

CAPITULO 8

CONCLUSIONES DEL PROYECTO

La predicción con cierta exactitud del proceso de crecimiento de una grieta por fatiga presenta una gran complejidad debido a los numerosos y diferentes parámetros que influyen en el proceso, Moreno (2002). Este hecho justifica las numerosas investigaciones tanto experimentales como analíticas llevadas a cabo y que han servido de base para la realización de este proyecto. En este capítulo se resumen las conclusiones generales y se apuntan posibles investigaciones futuras.

En primer lugar, las simulaciones realizadas sobre el crecimiento de pequeñas grietas han puesto de manifiesto la capacidad del modelo propuesto por Newman para reproducir el comportamiento real de las mismas. Los ensayos incluidos en el capítulo V muestran como el programa **FASTRAN II** es capaz de realizar una buena aproximación del fenomeno de transición al cierre de grieta, reproduciendo el crecimiento de la grieta por debajo del rango umbral del factor de intensidad de tensiones para grietas grandes. Además, los resultados obtenidos en este proyecto concuerdan con los presentados por Newman, Jr. (1999).

Por otro lado, los ensayos basados en la aplicación de una sobrecarga indican que el modelo es capaz de reproducir los efectos de secuencia. El método basado en el cierre de grieta *The Strip Yield Model* permite obtener resultados similares a los obtenidos experimentalmente en ensayos más complejos donde sean importantes los efectos de interacción de las cargas.

Las simulaciones realizadas concuerdan en este sentido con los resultados obtenidos por Davidson. Tras la aplicación de una sobrecarga la velocidad de crecimiento de la grieta experimenta un brusco aumento al someterse a un mayor factor de intensidad de tensiones, al mismo tiempo que se crea una gran zona plástica en el frente de la grieta. Este último hecho es el causante de la deceleración de la velocidad de la grieta al volver la carga a los anteriores niveles de tensión. La zona plástica generada por la sobrecarga hace aumentar la tensión de apertura de la grieta y disminuye su velocidad de crecimiento. Otra de las conclusiones que se han obtenido de los ensayos realizados son las referentes al efecto de las subcargas sobre el crecimiento de grietas. Aunque se concluye que los efectos de una

sobrecarga sobre la velocidad de crecimiento de una grieta sometida a fatiga son más pronunciados que los provocados por una subcarga, la aplicación de esta última inmediatamente después de la primera reduce considerablemente los efectos de ésta compensando en parte la deceleración provocada.

Los resultados y conclusiones aportados en este proyecto pueden servir como punto de partida para nuevas investigaciones, algunas de las cuales podrían ser:

- Determinación experimental del crecimiento de pequeñas grietas y profundización en los mecanismos responsables del mismo.
- Realización de ensayos de sobrecargas y comparación con los resultados proporcionados por el programa.