

## ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| Perfil académico de los autores .....   | 9  |
| Resumen ejecutivo.....  | 11 |
| 1. Introducción .....   | 15 |
| 2. Vidrio como material estructural.....  | 19 |
| 2.1. Fabricación del vidrio .....   | 19 |
| 2.2. Procesos de transformación del vidrio .....  | 20 |
| 2.3. Desarrollo de nuevos intercalares .....  | 23 |
| 2.4. Propiedades mecánicas del vidrio .....   | 26 |
| 2.4.1. Ensayos y valores de tensión en normativa .....  | 26 |
| 2.4.2. Propuesta para ensayos de anillos concéntricos de grandes superficies de solici-<br>tación ..... | 27 |
| 3. Prestación de la resistencia a impacto humano en la arquitectura de vidrio .....                     | 31 |
| 3.1. Aplicaciones en arquitectura en vidrio .....   | 31 |
| 3.1.1. Cerramientos y cubiertas .....   | 31 |
| 3.1.2. Barandillas y acristalamientos.....  | 35 |
| 3.1.3. Suelos .....   | 38 |
| 3.1.4. Escaleras.....   | 41 |
| 3.1.5. Pilares y vigas.....   | 44 |
| 3.2. Caracterización de la resistencia a impacto de los vidrios.....                                    | 50 |
| 4. Principios generales en el diseño de elementos de vidrio estructural .....                           | 55 |
| 4.1. Comportamiento post-rotura .....   | 56 |
| 4.2. Recomendaciones de los elementos .....   | 57 |
| 4.3. Verificación post-rotura.....  | 57 |
| 5. Estudio del impacto humano en vidrio .....   | 59 |
| 5.1. Descripción y caracterización del impacto .....  | 59 |
| 5.2. Parametrización del fenómeno de impacto.....   | 61 |
| 5.2.1. Identificación de parámetros.....  | 61 |
| 5.2.2. Comportamiento global del péndulo.....   | 63 |
| 5.2.3. Comportamiento del péndulo durante el impacto.....   | 63 |
| 5.2.4. Comportamiento de la placa durante el impacto.....   | 65 |
| 6. Propuesta alternativa de caracterización de vidrio ante impacto .....                                | 67 |
| 6.1. Diseño y evolución del prototipo.....  | 68 |
| 6.2. Comparación del nivel de carga.....  | 70 |
| 7. Comparación de historias temporales mediante el índice de similitud $SIn$ .....                      | 73 |
| 7.1. Normalización de los indicadores .....   | 74 |
| 7.2. Coeficientes de ponderación $\gamma_{im}$ , $\gamma_{fmax}$ y $\gamma_t$ para el modelo.....       | 75 |

|  |    |
|--|----|
| 7.3. Aplicaciones del índice de similitud .....                  | 75 |
| 7.4. Evaluación del comportamiento del índice de similitud ..... | 77 |
| 8. Conclusiones.....   | 79 |
| 9. Bibliografía .....  | 81 |
| Listado de figuras .....   | 85 |
| Listado de tablas.....   | 87 |