

Índice general

| | |
|---|-----------|
| Índice de símbolos | 11 |
| 1. Introducción | 13 |
| 1.1. Ensayos No Destructivos | 13 |
| 1.2. Ensayos No Destructivos por ultrasonido | 14 |
| 1.2.1. Generalidades | 14 |
| 1.2.2. Fundamentos | 15 |
| 1.2.2.1. Principios físicos | 15 |
| 1.2.2.2. Generación de ultrasonido y transductores | 20 |
| 1.2.2.3. Campo cercano y campo lejano | 22 |
| 1.2.2.4. Atenuación | 24 |
| 1.2.2.5. Equipos de inspección por US | 24 |
| 1.2.2.6. Técnicas de inspección por US | 25 |
| 1.2.2.7. Formatos de visualización | 26 |
| 1.2.2.8. Zapatas | 27 |
| 1.3. Tecnología de Phased Array (PA) | 28 |
| 1.3.1. Introducción | 28 |
| 1.3.2. Generalidades | 28 |
| 1.3.3. Imagen ultrasónica por Phased Array | 30 |
| 1.3.3.1. Generación de imagen sectorial | 30 |
| 1.3.3.2. Imágenes por barrido lineal | 32 |
| 1.3.3.3. Operación con los sistemas de Phased Array | 32 |
| 1.4. Conclusión | 34 |
| 2. Zapata de adaptación | 35 |
| 2.1. Introducción | 35 |
| 2.2. Diseño de zapata | 36 |
| 2.3. Cómputo de la zapata | 41 |
| 2.4. Conclusión | 44 |
| 3. Simulación y construcción de la zapata | 45 |
| 3.1. Introducción | 45 |
| 3.2. Definición del escenario | 46 |
| 3.3. Ajuste de parámetros | 46 |

| | |
|---|-----------|
| 3.4. Simulaciones | 48 |
| 3.4.1. Interfaz zapata-material | 48 |
| 3.4.2. Reflexión interna en la zapata | 50 |
| 3.5. Construcción de la zapata | 51 |
| 3.6. Conclusión | 55 |
| 4. Experimentación | 57 |
| 4.1. Introducción | 57 |
| 4.2. Ajustes del equipo | 58 |
| 4.3. Evaluación de la zapata | 60 |
| 4.4. Ensayo en probetas | 63 |
| 4.5. Ensayo sobre un mock-up de un tubo con soldadura de austenítico de la CNA II | 65 |
| 4.5.1. Mediciones previas | 65 |
| 4.5.2. Mediciones de defectos estructurales de la soldadura | 68 |
| 4.6. Conclusión | 71 |
| 5. Conclusiones y recomendaciones finales | 75 |
| Bibliografía | 77 |