

CURSO/GUÍA PRÁCTICA DE INSPECCIÓN Y EVALUACIÓN TÉCNICA DE EDIFICIOS.





Índice

¿QUÉ APRENDERÁ?	22
PARTE PRIMERA	23
Inspección técnica de edificios.	23
Capítulo 1. Inspección técnica de edificios.	23
1. Definición de inspección de edificios	23
2. Objetivos de la inspección de edificios	25
Evaluación del Estado Actual	25
Cumplimiento Regulatorio	25
Identificación de Riesgos	25
Asesoramiento para la Toma de Decisiones	25
3. Importancia de la inspección de edificios	26
Seguridad	26
Protección de Inversiones	26
Valor de Mercado	26
Capítulo 2. Fundamentos de la Inspección de Edificios	27
1. Normativas y regulaciones	27
Códigos de Construcción	27
Regulaciones Locales y Nacionales	27
Estándares Internacionales	27
2. Principales componentes de un edificio	28
3. Herramientas y equipamiento básico	28
Capítulo 3. Profesionales de la Inspección de Edificios	30
1. Perfil del inspector de edificios	30
2. Rol del ingeniero estructural	31
3. Certificaciones y acreditaciones requeridas	31
Capítulo 4. Áreas Clave de Inspección	33
1. Integridad estructural	33
Puntos clave de inspección	33
Indicadores de problemas	33
2. Sistemas eléctricos	34
Puntos clave de inspección	34
Indicadores de problemas	34
3. Fontanería y sistemas sanitarios	34
Puntos clave de inspección	34
Indicadores de problemas	34
4. Sistemas de climatización HVAC	35
Puntos clave de inspección	35
Indicadores de problemas	35
5. Medidas de seguridad contra incendios	35
Puntos clave de inspección	35
Indicadores de problemas	35
6. Accesibilidad y seguridad general	36
Puntos clave de inspección	36



Indicadores de problemas _____	36
Capítulo 5. Inspección en el Mercado Inmobiliario _____	37
1. Inspecciones pre-compra y pre-venta _____	37
2. Identificación de defectos y problemas potenciales _____	37
Aspectos a tener en cuenta _____	37
Importancia _____	38
3. Informes de inspección y su impacto en la transacción _____	38
Componentes del informe _____	38
Impacto en la transacción _____	38
Capítulo 6. Mantenimiento y Seguridad de Edificios _____	39
1. Identificación de necesidades de mantenimiento _____	39
Aspectos clave _____	39
Consecuencias de la negligencia _____	39
2. Estrategias de prevención y corrección _____	40
Prevención _____	40
Corrección _____	40
3. Caso práctico: Gestión de un plan de mantenimiento a largo plazo _____	40
Identificación de necesidades _____	40
Planificación _____	40
Implementación _____	41
Revisión y actualización _____	41
Capítulo 7. Inspecciones en la Industria de la Construcción _____	42
1. Relevancia en proyectos de construcción _____	42
Importancia _____	42
Consecuencias de la negligencia _____	42
2. Inspecciones en diferentes etapas de construcción _____	43
Fases iniciales _____	43
Fases intermedias _____	43
Fases finales _____	43
3. Caso práctico: Resolviendo problemas estructurales en una construcción en curso _____	43
Identificación del problema _____	43
Acciones inmediatas _____	44
Solución _____	44
Resultados _____	44
Capítulo 8. Enfoque en Sostenibilidad y Eficiencia Energética _____	45
1. Conceptos básicos sobre edificios sostenibles _____	45
2. Evaluación de medidas de eficiencia energética _____	45
Auditoría energética _____	45
Implementación de tecnologías _____	46
Certificaciones _____	46
3. Caso práctico: Mejoras en la eficiencia energética tras una inspección _____	46
Diagnóstico inicial _____	46
Intervenciones clave _____	46
Resultados _____	46
Capítulo 9. Casos Prácticos Adicionales _____	47
1. Inspección de edificios antiguos: desafíos y soluciones _____	47
2. Inspección post-desastres: terremotos, inundaciones y otros _____	47
3. Uso de tecnologías avanzadas en la inspección _____	48



Capítulo 10. Tendencias Futuras en Inspección de Edificios	49
1. Innovaciones tecnológicas: drones, IA, realidad virtual	49
Drones	49
Inteligencia Artificial (IA)	49
Realidad Virtual	50
2. Normativas emergentes y nuevos estándares	50
3. Desafíos y oportunidades en el horizonte	50
4. Conclusión provisional	51
PARTE SEGUNDA	52
Casos prácticos de la inspección técnica de edificios.	52
Capítulo 11. Casos prácticos de la inspección técnica de edificios.	52
Caso Práctico 1: Inspección de una antigua fábrica reconvertida en lofts	52
Causa del problema	52
Soluciones	52
Inspección de Fontanería	52
Evaluación sistemas de climatización HVAC	53
Renovación Planificada	53
Consecuencias	53
Resultados de las medidas adoptadas	53
Caso Práctico 2: Desafíos en un edificio de oficinas de nueva construcción	54
Causa del problema	54
Soluciones	54
Evaluación del sistema eléctrico	54
Revisión del sistema de climatización HVAC	54
Correcciones	54
Consecuencias	54
Resultados de las medidas adoptadas	55
Caso Práctico 3: Problemas de Humedad en un Edificio Residencial	56
Causa del problema	56
Soluciones	56
Identificación del origen	56
Reparaciones en el techo	56
Mejoras en la ventilación	56
Consecuencias	56
Resultados de las medidas adoptadas	56
Caso Práctico 4: Fallos en el sistema de seguridad contra incendios en un centro comercial	58
Causa del problema	58
Soluciones	58
Evaluación Integral	58
Actualización y Reparación de Equipos	58
Mejoras en la Señalización y Formación	58
Consecuencias	58
Resultados de las medidas adoptadas	58
Caso Práctico 5: Fallos en el sistema eléctrico de un edificio de oficinas	60
Causa del problema	60
Soluciones	60
Diagnóstico detallado	60
Ampliación de la capacidad eléctrica	60
Instalación de sistemas de monitoreo	60
Consecuencias	60
Resultados de las medidas adoptadas	60



Caso Práctico 6: Problemas de Accesibilidad en un Edificio Histórico	62
Causa del problema	62
Soluciones	62
Evaluación y Consulta	62
Restauración y Adaptación	62
Señalización y Formación	62
Consecuencias	62
Resultados de las medidas adoptadas	63
Caso Práctico 7: Problemas de Humedad en un Complejo Residencial	64
Causa del problema	64
Soluciones	64
Evaluación Detallada	64
Implementación de Sistemas de Drenaje	64
Reparación y Refuerzo	64
Consecuencias	64
Resultados de las medidas adoptadas	65
Caso Práctico 8: Fallo Eléctrica en un Rascacielos Moderno	66
Causa del problema	66
Soluciones	66
Diagnóstico Profundo	66
Ampliación de la Capacidad Eléctrica	66
Sistema de Monitorización	66
Consecuencias	66
Resultados de las medidas adoptadas	66
Caso Práctico 9: Problemas de Fontanería en un Complejo Residencial Histórico	68
Causa del problema	68
Soluciones	68
Evaluación Detallada	68
Renovación con Cuidado	68
Sistemas de Monitoreo y Mantenimiento	68
Consecuencias	68
Resultados de las medidas adoptadas	69
Caso Práctico 10: Fallo estructural en un edificio de oficinas de nueva construcción	70
Causa del problema	70
Soluciones	70
Evaluación Técnica Urgente	70
Desalojo Temporal y Refuerzo	70
Monitoreo Continuo	70
Consecuencias	70
Resultados de las medidas adoptadas	71
Caso Práctico 11: Instalaciones eléctricas obsoletas en un edificio	72
Causa del problema	72
Soluciones	72
Diagnóstico Detallado	72
Preservación y Modernización	72
Sistemas de Detección y Prevención	72
Consecuencias	72
Resultados de las medidas adoptadas	73
Caso Práctico 12: Problemas de drenaje en un complejo residencial	74
Causa del problema	74
Soluciones	74
Evaluación Profunda	74
Rediseño del Sistema	74
Instalación de Bombas de Agua	74
Consecuencias	74



Caso Práctico 13: Desgaste prematuro de un edificio de oficinas en Valencia	75
Causa del problema	75
Soluciones	75
Contratación de un Equipo Multidisciplinario	75
Estudio Geotécnico	75
Reforzamiento Estructural	75
Reparaciones y Prevenciones	75
Consecuencias	75
Resultados de las medidas adoptadas	76
Caso Práctico 14: Fallos en el sistema eléctrico de un hotel boutique	77
Causa del problema	77
Soluciones	77
Diagnóstico por un Electricista Experto	77
Ampliación de la Capacidad	77
Sistemas de Respaldo	77
Consecuencias	77
Resultados de las medidas adoptadas	78
Caso Práctico 15: Complicaciones con un edificio histórico	79
Causa del problema	79
Soluciones	79
Consultoría Especializada en Restauración	79
Refuerzo Estructural	79
Modificaciones Internas	79
Consecuencias	79
Resultados de las medidas adoptadas	79
Caso Práctico 16: Fallos eléctricos en un complejo de apartamentos	81
Causa del problema	81
Soluciones	81
Evaluación Eléctrica Completa	81
Identificación de Circuitos Sobrecargados	81
Reconfiguración de la Distribución Eléctrica	81
Actualización de Equipamiento	81
Consecuencias	81
Resultados de las medidas adoptadas	82
Caso Práctico 17: Desgaste prematuro en la fachada de un edificio de oficinas	83
Causa del problema	83
Soluciones	83
Inspección detallada de la fachada	83
Identificación de Materiales de Baja Calidad	83
Refuerzo y Reparación de la Fachada	83
Programa de Mantenimiento Regular	83
Consecuencias	83
Resultados de las medidas adoptadas	84
Caso Práctico 18: Inundaciones recurrentes en un complejo residencial	85
Causa del problema	85
Soluciones	85
Inspección del sistema de drenaje	85
Detección de sistemas defectuosos	85
Revisión del terreno circundante	85
Redefinición y mejora del sistema de drenaje	85
Rediseño del paisaje circundante	85
Consecuencias	86
Resultados de las medidas adoptadas	86
Caso Práctico 19: Fallo eléctrico en un edificio de oficinas	87
Causa del problema	87
Soluciones	87



Evaluación del sistema eléctrico actual _____	87
Diagnóstico _____	87
Plan de renovación _____	87
Comunicación con inquilinos _____	87
Consecuencias _____	87
Resultados de las medidas adoptadas _____	88
Caso Práctico 20: Adecuación de un edificio histórico para su uso como hotel boutique _____	89
Causa del problema _____	89
Soluciones _____	89
Evaluación estructural y arquitectónica _____	89
Integración moderna _____	89
Restauración de elementos patrimoniales _____	89
Normativas y permisos _____	89
Consecuencias _____	89
Resultados de las medidas adoptadas _____	90
Caso Práctico 21: Modernización de un rascacielos de oficinas para cumplir con estándares de eficiencia energética _____	91
Causa del problema _____	91
Soluciones _____	91
Auditoría energética _____	91
Actualización del sistema de climatización HVAC _____	91
Ventanas con control solar _____	91
Iluminación LED y control automático _____	91
Techos verdes y recolección de agua pluvial _____	91
Consecuencias _____	92
Resultados de las medidas adoptadas _____	92
Caso Práctico 22: Inspección y resolución de problemas estructurales en una histórica plaza de toros _____	93
Causa del problema _____	93
Soluciones _____	93
Inspección estructural detallada _____	93
Reforzamiento de los cimientos _____	93
Reparación y restauración _____	93
Monitorización continua _____	93
Consecuencias _____	93
Resultados de las medidas adoptadas _____	94
Caso Práctico 23: Edificio moderno con deficiencias energéticas en Barcelona _____	95
Causa del problema _____	95
Soluciones _____	95
Auditoría energética _____	95
Reemplazo de ventanas y mejoras en la envolvente _____	95
Integración de sistemas inteligentes _____	95
Incorporación de energías renovables _____	95
Consecuencias _____	95
Resultados de las medidas adoptadas _____	96
Caso Práctico 24: Desafíos estructurales en un edificio patrimonial _____	97
Causa del problema _____	97
Soluciones _____	97
Inspección estructural detallada _____	97
Refuerzo de la cimentación _____	97
Reparación y restauración de la fachada _____	97
Actualización de las instalaciones interiores _____	97
Consecuencias _____	97
Resultados de las medidas adoptadas _____	98
Caso Práctico 25: Integración de sistemas inteligentes en un edificio de oficinas _____	99



Causa del problema	99
Soluciones	99
Implementación de un sistema de gestión de edificios (BMS)	99
Instalación de sensores IoT	99
Actualización de sistemas de seguridad	99
Optimización de la eficiencia energética	99
Consecuencias	100
Resultados de las medidas adoptadas	100
PARTE TERCERA.	101
Evaluación de Edificios (IEE).	101
Capítulo 12. Introducción a la Evaluación de Edificios (IEE)	101
1. Introducción a la Evaluación de Edificios (IEE)	101
¿Qué es el Informe de Evaluación de Edificios (IEE)?	101
¿Para qué sirve el Informe de Evaluación de Edificios (IEE)?	101
¿Cada cuanto tiempo se pasa la Evaluación de Edificios IEE?	101
¿Qué sucede si se incumplen los plazos?	102
¿Qué inspecciona el técnico de la Evaluación de Edificios IEE?	102
Datos generales del Edificio.	102
Estado de conservación.	102
Accesibilidad.	103
Eficiencia energética.	103
Acústica.	103
¿Qué defectos debe identificar el Informe de Evaluación de Edificios (IEE)?	104
¿Qué hacer cuando el Informe de Evaluación de Edificios (IEE) es DESFAVORABLE?	105
Medidas cautelares.	105
Subsanaciones SIN proyecto técnico.	105
Subsanaciones CON proyecto técnico. Licencias de obras.	106
Certificado de idoneidad.	106
2. Concepto y relevancia del IEE en el contexto edificatorio.	107
Relevancia del IEE	107
Caso práctico	107
3. Diferencias entre la Inspección Técnica de la Edificación (ITE) y el Informe de Evaluación de Edificios (IEE).	107
Caso práctico	108
4. Contenido de la evaluación periódica del estado de conservación de un edificio	108
a. Evaluación del Estado de Conservación del Edificio:	108
Identificación de Desperfectos	108
Causas de los Defectos	108
Medidas Recomendadas	109
Uso Efectivo	109
b. Evaluación de Accesibilidad Universal:	109
Análisis de Accesibilidad	109
Cumplimiento Normativo	109
Ajustes Razonables	109
c. Certificación de Eficiencia Energética:	109
Análisis Energético	109
Obtención de Certificado	109
Cumplimiento Normativo	109
5. Obligados a presentar la evaluación periódica del edificio (ITE o IEE)	110
Construcciones y Edificaciones Catalogadas o Protegidas	110
Edificaciones Residenciales con más de 50 años	110
Exclusiones de Edificaciones Unifamiliares Aisladas	110
Otros Edificios de Uso Residencial	110
6. Técnicos competentes y entidades de inspección (ECCE).	111
Técnicos Facultativos Competentes	111



Entidades de Inspección (ECCE) Registradas	111
Responsables de Servicios Técnicos de Administraciones Públicas	112
7. El contenido de la Inspección técnica de la Edificación (ITE).	112
a. Intervención en el Edificio	112
Análisis Constructivo y Estructural	112
Análisis Patológico	112
Intervenciones de Seguridad	112
Intervenciones de Eliminación, Mantenimiento o Mejora	113
b. Procesos Degenerativos	113
c. Vicios de Origen	113
d. Alteraciones Constructivas y Estructurales Inadecuadas	113
e. Daños Generados por Agentes Externos o Internos:	113
f. Deterioro Temporal de los Materiales:	113
8. Actuaciones preventivas.	114
a. Mantenimiento	114
b. Revisión	114
9. Soluciones técnicas a los problemas de mantenimiento	115
a. Reparación	115
b. Refuerzo	115
c. Sustitución	115
d. Consolidación	115
10. El proceso general de la Inspección Técnica de Edificios (ITE) y el Informe de evaluación de edificios.	116
Inspección y Evaluación del Estado de Conservación del Edificio	116
Evaluación de Accesibilidad Universal y Eficiencia Energética	116
Recopilación de Documentación Existente	116
Toma de Datos Iniciales y Constructivos	117
Toma de Datos de Lesiones Aparentes	117
Catas y Pruebas Complementarias (si es necesario)	117
Dictamen y Propuesta de Intervención	117
Elaboración del Informe de Inspección	117
Entrega del Informe y Consultas Adicionales	118
11. Responsabilidades civiles, contractuales y extracontractuales de los profesionales que llevan a cabo Inspecciones Técnicas de Edificios (ITE).	118
a. Responsabilidad Civil	118
Posibles Incumplimientos Contractuales	118
Responsabilidad Extracontractual	119
Responsabilidad Compartida entre Técnicos	119
b. Responsabilidad Penal	119
12. Técnicas Administrativas de Restauración Urbana: El Uso de Órdenes de Ejecución	119
a. Características de las Órdenes de Ejecución	119
b. Finalidades de las Órdenes de Ejecución	120
c. Incumplimiento de Órdenes de Ejecución o Restauración	120
Ejecución Subsidiaria	121
Multas Coercitivas	121
Expropiación o Ejecución por Sustitución	121
Expropiación por Incumplimiento de Función Social	121
Capítulo 13. Aspectos técnicos de la Inspección Técnica en la Edificación (ITE).	122
1. Estudio del Estado de los Elementos Constructivos	122
Estructura y Cimentación	122
Fachadas Interiores, Exteriores y Medianeras	122
Cubiertas y Azoteas	122
Red de Fontanería y Saneamiento	122



2. Tipos de Inspecciones	123
Inspección Preliminar	123
Inspección Sistemática	123
3. Fases de la Inspección Técnica Preliminar	123
Fase 1: Antecedentes	123
Fase 2: Reconocimiento (Inspección)	123
Fase 3: Análisis de Estructura y Funcionamiento	124
4. Informe Técnico General	124
Presentación	124
Texto y Descripción de Lesiones	124
Complementos y Recomendaciones	124
5. Declaración de Estado Ruinoso	124
6. Edificios Protegidos: Niveles de Protección	124
Capítulo 14. Informe de inspección y evaluación preliminar.	126
1. Inspección Preliminar de Edificios	126
a. Forjados	127
b. Durabilidad y Mecánica Estructural	127
2. Fases Técnicas de la Inspección y Evaluación Preliminar	127
a. Obtención de Datos	127
b. Descripción del Edificio y Fotografía	128
c. Reconocimiento Visual del Edificio	128
d. Realización de Pruebas y Ensayos	128
e. Estimación del Índice de Daño y Riesgo por Corrosión	128
f. Propuesta de Actuación en la Zona	128
g. Redacción del Informe de Inspección y Evaluación Preliminar	129
3. Examen Presencial y Reconocimiento Visual del Edificio (Zonificación y Catas)	129
Designación de las Partes del Edificio	129
División en Unidades de Inspección	129
Agrupación en Zonas	130
4. Examen de Forjados, Catas, Análisis, Pruebas y Ensayos	130
a. Muestreo en Forjados	131
b. Ensayos y Pruebas Químicas de Cemento, Hormigón, Carbonatación, Oxidación, etc.	131
Tipo de Cemento	131
Tipo de Hormigón	131
Aspectos Cualitativos del Hormigón	131
Color del Hormigón	131
Carbonatación y Corrosión	132
Ancho de Fisuras y Desprendimiento	132
Importancia de la Corrosión	132
Pérdida de Sección	132
Contenido de Cloruros	132
Tipo de Exposición Ambiental	132
Capítulo 15. Causas Comunes de Deterioro en Edificaciones	133
1. Procesos degenerativos y su impacto.	133
Caso práctico	133
2. Vicios de origen y sus repercusiones.	134
Caso práctico	134
3. Alteraciones constructivas y estructurales inadecuadas.	134
Caso práctico	134
4. Daños generados por agentes externos o internos.	135
Caso práctico	135



5. Deterioro temporal de los materiales. _____	135
Caso práctico _____	135
Capítulo 16. Actuaciones Preventivas _____	137
1. Importancia del mantenimiento y revisión regular. _____	137
Caso práctico _____	137
2. Estrategias y métodos para un mantenimiento efectivo. _____	138
a. Estrategias _____	138
Planes de mantenimiento personalizados _____	138
Intervenciones programadas _____	138
Uso de tecnología _____	138
b. Métodos _____	138
Limpieza regular _____	138
Inspección visual _____	138
Contratación de especialistas _____	138
c. Caso práctico _____	138
3. La revisión como herramienta preventiva. _____	139
Caso práctico _____	139
Capítulo 17. Soluciones Técnicas a Problemas de Mantenimiento _____	140
1. Reparación: métodos y técnicas. _____	140
a. Métodos _____	140
Inyecciones epóxicas _____	140
Revestimientos _____	140
b. Técnicas _____	140
Recuperación de vigas _____	140
c. Caso práctico _____	140
2. Refuerzo de estructuras y elementos dañados. _____	141
a. Métodos _____	141
Láminas de fibra de carbono _____	141
Micropilotes _____	141
b. Caso práctico _____	141
3. Sustitución: criterios y procedimientos. _____	141
a. Criterios _____	141
Grado de deterioro _____	141
Coste-beneficio _____	141
Procedimientos _____	141
b. Caso práctico _____	142
4. Consolidación de estructuras comprometidas. _____	142
a. Métodos _____	142
Cinturones estructurales _____	142
Inyecciones de consolidación _____	142
b. Caso práctico _____	142
5. Implementación de medidas de seguridad generales. _____	142
a. Medidas _____	142
Señalización _____	142
Vallado _____	142
b. Caso práctico _____	143
6. Medidas de seguridad específicas para edificaciones antiguas. _____	143
a. Medidas _____	143
Apuntalamientos _____	143
Análisis de materiales _____	143
b. Caso práctico _____	143
7. Evaluación de estados: confianza, precariedad y peligro. _____	143



a. Confianza _____	143
b. Precariedad _____	143
c. Peligro _____	144
d. Caso práctico _____	144
Capítulo 18. Proceso General de la Inspección técnica de edificios _____	145
1. Evaluación detallada del estado de conservación del edificio. _____	145
Caso práctico _____	145
2. Metodología del proceso de inspección. _____	145
Visita in situ _____	145
Registro fotográfico _____	145
Entrevistas a residentes o administradores _____	146
Caso práctico _____	146
3. Recopilación y análisis de documentación existente. _____	146
Planos arquitectónicos y estructurales _____	146
Fichas técnicas _____	146
Historial de intervenciones _____	146
Caso práctico _____	146
4. Toma de datos: constructivos, lesiones, estado de conservación. _____	146
Datos constructivos _____	146
Lesiones _____	147
Estado de conservación _____	147
Caso práctico _____	147
5. Importancia y método para catas y pruebas complementarias. _____	147
Catas _____	147
Pruebas _____	147
Caso práctico _____	147
Capítulo 19. Dictamen y Resultados _____	148
1. Análisis de causas y diagnóstico preliminar. _____	148
Caso práctico _____	148
2. Evaluación de la necesidad de intervención y su justificación. _____	148
Caso práctico _____	148
3. Clasificación de la urgencia de intervención. _____	149
4. Determinación del tipo de intervención requerida. _____	149
Caso práctico _____	149
5. Recomendaciones y medidas a seguir post-evaluación. _____	149
Caso práctico _____	149
PARTE CUARTA. _____	151
Aspectos técnicos de la Inspección técnica de edificios. _____	151
Capítulo 20. Análisis y pruebas de control del edificio. _____	151
1. Estanqueidad y Funcionamiento del Edificio _____	151
Estabilidad y Resistencia Mecánica _____	151
Seguridad y Estabilidad Constructiva _____	151
Seguridad Frente al Fuego _____	152
Estanqueidad Frente al Agua y Otros Elementos _____	152
Funcionamiento Correcto de Redes de Fontanería y Saneamiento _____	152
2. Análisis y Pruebas de Control del Edificio _____	152
a. Anomalías Detectables Mediante Inspección Visual _____	152
b. Análisis y Pruebas Profundas _____	153
Estudios Geotécnicos y de Cimentación _____	153
Análisis Estructural _____	153



Pruebas de Carga	153
Estudios de Materiales	153
Pruebas de Impermeabilidad y Hermeticidad	153
Pruebas de Calidad de las Instalaciones	153
Estudios de Corrosión	153
c. Control y Análisis de Riesgos	153
d. Métodos Técnicos en el Control de Calidad	154
Trabajos de Campo	154
Estudios	154
Laboratorio	154
3. Extracción de Muestras, Calas y Trabajos de Campo en la Inspección Visual	154
a. Extracción de Muestras	154
b. Realización de Calas	155
c. Realización de Catas	155
d. Colocación de Testigos	155
e. Inspección de Tuberías de Gas	155
f. Realización de Sondeos	155
g. Ensayos no Destructivos	155
h. Ensayos Dinámicos	155
i. Trabajos de Estudio y Laboratorio	156
4. Partes del Edificio a Inspeccionar	156
a. Estado de la Estructura y la Cimentación	156
b. Fachadas Exteriores, Interiores y Muros de Medianerías	156
c. Cubiertas o Azoteas	157
d. Fontanería y Red de Saneamiento	157
e. Instalaciones Eléctricas	157
f. Instalaciones de Gas	157
g. Instalaciones de Climatización	157
h. Elementos Comunes y de Uso Público	157
i. Patologías y Defectos	157
5. Soluciones Técnicas Resultantes de la Inspección Técnica del Edificio	158
a. Reparación	158
b. Refuerzo	158
c. Sustitución	158
d. Consolidación	158
e. Medidas de Seguridad	159
f. Mejora Energética	159
g. Mantenimiento Continuo	159
h. Cumplimiento Normativo. Certificado Técnico de Final de Obra	159
Capítulo 21. Redacción del informe de inspección y evaluación preliminar.	160
1. Identificación y Descripción del Edificio	160
Identificación	160
2. Evaluación Técnica	161
Evaluación de los Elementos Constructivos	161
Evaluación de los Materiales Componentes de Forjados	161
Evaluación de Cada Zona	161
3. Conclusiones y Recomendaciones de Mantenimiento	161
Conclusiones	161
Recomendaciones de Uso y Mantenimiento	161
Capítulo 22. Inspección técnica presencial de edificación con patologías constructivas.	163
1. Inspección Visual de Elementos Constructivos. Identificación de Lesiones	163
Objetivo	163
Materiales	163



Procedimiento _____	163
2. Toma de Muestras, Pruebas Inmediatas y de Laboratorio _____	164
Objetivo _____	164
Materiales _____	164
Procedimiento _____	164
3. Ensayo para Medir la Profundidad del Frente Carbonatado: _____	165
Objetivo _____	165
Materiales _____	165
Procedimiento _____	165
Capítulo 23. Fichas de toma de datos en inspecciones de edificios. _____	166
1. Fichas de Toma de Datos _____	166
Ficha 1: Identificación del Edificio y Agentes Participantes. Descripción del Edificio _____	166
Ficha 2: Resultados de la Inspección y Evaluación Preliminar _____	166
Ficha 3: Muestras en Viguetas _____	166
2. Memoria Explicativa de Estudios Geotécnicos para Cimentación de Edificios _____	167
Capítulo 24. Lesiones estructurales y síntomas de procesos patológicos en cimentaciones. _____	168
1. Las lesiones en elementos estructurales. Análisis de síntomas. _____	168
a. Lesiones y Síntomas de Origen Mecánico _____	168
Fisuras por flexión o tracción _____	168
Grietas en elementos comprimidos _____	168
Desplazamientos y deformaciones _____	168
b. Lesiones y Síntomas de Origen Higrotérmico _____	169
Fisuras de retracción _____	169
Fisuras por expansión térmica _____	169
Desprendimiento de revestimientos _____	169
c. Lesiones y Síntomas de Origen Químico _____	169
Eflorescencias _____	169
Decoloración y manchas _____	169
Pérdida de masa y cohesión _____	169
d. Lesiones y Síntomas en la Armadura por Corrosión _____	169
Fisuras y desprendimiento del recubrimiento _____	169
Aumento de volumen _____	170
Pérdida de sección de la armadura _____	170
2. Lesiones y síntomas en elementos estructurales de hormigón. _____	170
a. Lesiones de origen mecánico _____	170
Fisuras por esfuerzos de flexión _____	170
Fisuración transversal en vigas y viguetas debido a esfuerzos de tracción _____	170
Fisuración longitudinal en vigas y viguetas debido a esfuerzos de compresión _____	170
Fisuración inclinada en vigas y viguetas debido a esfuerzos cortantes _____	170
Fisuración longitudinal en forjados _____	171
Fallos por esfuerzos de flexocompresión _____	171
b. Lesiones de origen higrotérmico _____	171
Asentamiento plástico del hormigón _____	171
Fisuración longitudinal en forjados o losas marcando la posición de la armadura de negativos	171
Fisuración longitudinal o transversal en vigas marcando la posición de la armadura principal o estribos _____	171
Fisuración transversal en pilares marcando la posición de los estribos _____	171
Retracción plástica del hormigón _____	171
Fisuración distribuida aleatoriamente en la cara superior del forjado o losas _____	171
Fisuración paralela en la cara superior del forjado o losas _____	172
Afogado _____	172
Retracción hidráulica del hormigón _____	172
Variaciones térmicas _____	172



Ataque por ciclos de hielo deshielo _____	172
Fugas en instalaciones y fallos de impermeabilización _____	172

Capítulo 25. El informe geotécnico relacionado con patologías en las cimentaciones. _____ 173

Sección 1: Informe Geotécnico _____ 173

Sección 2: Memoria _____ 173

a. Información del Solar y la Obra _____	173
b. Análisis y Soluciones de Cimentación _____	174
c. Conclusiones y Recomendaciones _____	175

Sección 3: Anexos Técnico Documentales y Ensayos _____ 175

Sección 4: Carta Informe _____ 175

Capítulo 26. Procesos patológicos en cimentaciones. _____ 177

1. Causas de patologías en las cimentaciones. _____ 177

a. Agresión Química _____	177
b. Agresión del Suelo o Mecánica _____	177
c. Agresión Física _____	177

2. El diagnóstico de las patologías en las cimentaciones. _____ 178

a. Estudio Geotécnico _____	178
b. Fallos de Cimentación por Interacción con el Terreno _____	178
Causas Internas _____	178
Causas Externas _____	178
Causas Externas _____	178

3. Causas de las Patologías en Cimentación _____ 179

a. Acción del Agua _____	179
b. Patología del Suelo. Arcillas Expansivas _____	179
c. Suelos Artificiales. Rellenos _____	179
d. Patologías por Colindantes y Servidumbres de Infraestructura _____	179

4. Técnicas de Refuerzo en Patologías de Cimentación _____ 179

a. Reforzamiento: Inyección y Armaduras _____	180
Refuerzo mediante inyección _____	180
Refuerzo mediante inyección entre tablestacadas _____	180
Refuerzo mediante inyección entre muretes _____	180
Refuerzo mediante introducción de armaduras _____	180
b. Recalces y Zapatas _____	180
c. Refuerzos y Recalces _____	181
d. Refuerzo por Inyección _____	181
e. Refuerzo por Armaduras _____	181
f. Recalce de la Cimentación _____	181
g. Recalce en el Terreno _____	181
h. Sustitución de Zapatas _____	181
i. Inclinación de Edificios por Asientos Diferenciales _____	182
j. Losa de Cimentación _____	182

Capítulo 27. Procesos patológicos en estructura. _____ 183

1. Identificación y Evaluación de Procesos Patológicos en Elementos Estructurales 183

2. Relación entre Estructura y Patología en Diferentes Tipos de Construcciones ____ 184

3. Patologías en Estructuras de Fábrica _____ 184

4. Pandeo _____ 184

5. Agotamiento del Mortero y la Fábrica _____ 185

6. Cargas Puntuales _____ 185



7. Giro de Muros por Cimientos o Empujes	185
8. Componentes Horizontales en Cabezas de Pilares	186
9. Desplazamiento del Plano de Apoyo de los Machones	186
10. Procesos Patológicos en Dinteles	186
Envejecimiento de Componentes	187
Tensiones Excesivas	187
Asientos Diferenciales	187
Inestabilidad de Jambas	187
11. Procesos Patológicos en Arcos	188
Envejecimiento de Piezas	188
En Arcos de Medio Punto	188
En Arcos Ojivales	188
12. Procesos Patológicos en Bóvedas y Cúpulas	189
Acomodación de Superficie	189
Sección Insuficiente	189
Cargas Horizontales Elevadas	189
Asientos Diferenciales	189
13. Estructura de Hormigón Armado	190
Capítulo 28. Rehabilitación y Refuerzo de Estructuras de Hormigón.	191
1. Reparación Estructural del Hormigón	191
2. Refuerzos Metálicos	191
3. Refuerzos con Sistemas de Composite de Fibras de Carbono o Aramidas	192
4. Postensado y Pretensado de Acero	192
Capítulo 29. Técnicas de Rehabilitación y Refuerzo de Estructuras de Hormigón Armado.	193
1. Alteraciones en las Estructuras de Hormigón Armado que Requieren Refuerzo	193
2. Clases de Refuerzo	193
a. Refuerzo Tradicional de Encolado de Bandas de Acero	193
b. Unión Lateral con Polímeros Reforzados con Fibras de Carbono (CFRP)	193
c. Técnicas Variadas	194
3. Ventajas y Desventajas de las Técnicas de Refuerzo en el Hormigón Armado	194
4. Clases de Refuerzos en Estructuras de Hormigón	194
a. Refuerzos Activos y Pasivos con Láminas Adheridas mediante Resinas Epoxídicas	194
b. Refuerzos en Flexión	195
c. Refuerzos en Cortante	195
5. Materiales para el Refuerzo de Estructuras de Hormigón	195
Capítulo 30. Procesos patológicos en pilares y forjados.	197
1. Anomalías en Pilares de Hormigón Armado.	197
a. Fisuras horizontales por Tracción.	197
b. Fisuras Delgadas por Compresión.	197
c. Fisuras por Flexión y Excesiva Fuerza Cortante.	197
d. Fisuras horizontales por Torsión.	198
e. Fisuras Centrales por Corte.	198
f. Fisuras Delgadas por Pandeo.	198
g. Fisuras por Sobrecarga o Aplastamiento.	198
2. Anomalías en Vigas (Jácnas) de Hormigón Armado.	199
a. Momento Flector en Vigas.	199
b. Fisuras en Vigas de Hormigón Armado.	199



Rotura por Flexión. _____	199
Fisuras por Fuerza Cortante. _____	199
Fisuras Contrarias a Cortante (Flexotorsión). _____	199
c. Anomalías en Forjados. _____	199
Hundimiento por Fuerza Cortante. _____	199
Flexión de Forjados. _____	200
Flecha en el Forjado. _____	200
3. Procesos Anómalos en Pilares: _____	200
Aplastamiento _____	200
Tracción _____	200
Pandeo _____	201
Corrosión de Armaduras _____	201
Flexión _____	201
Retracción Plástica (Acortamiento en la Cabeza del Pilar) _____	202
4. Procesos Patológicos en Vigas _____	202
Flexión _____	202
Cortante _____	202
Torsión _____	202
Aplastamiento del Hormigón _____	203
Escasa Longitud de Anclaje en Extremos _____	203
Movimiento del Encofrado durante el Fragüado _____	203
Retracción Hidráulica _____	204
Retracción Térmica _____	204
Corrosión de la Armadura _____	204
Flectación en Voladizos _____	204
a. Vigas en Voladizo Sometidas a Carga Continuada _____	204
b. Viguetas en Voladizo que Soportan Cerramientos _____	205
c. Procesos Patológicos en Ménsulas _____	205
5. Procesos Patológicos en Estructuras de Forjados _____	206
Corrosión de Armaduras en Viguetas _____	206
Aluminosis _____	206
Cortante en Forjados Unidireccionales _____	206
Desprendimiento de Viguetas en Forjados Unidireccionales _____	206
Aplastamiento de Cabeza de Viguetas _____	207
Aplastamiento en Cara Inferior de Bovedillas _____	207
Punzonamiento _____	207
Deformación de Viguetas _____	207
Procesos Patológicos en Estructuras de Madera _____	207
Procesos Patológicos en Estructuras Metálicas _____	208
Refuerzo y Rehabilitación en Estructuras Metálicas _____	208
6. Reparación y Mejora de Estructuras Afectadas por Aluminosis, Carbonatación y Piritosis _____	208
Aluminosis y Cemento Aluminoso _____	208
Carbonatación y Sus Consecuencias _____	208
Piritosis y Uso de Áridos Contaminados _____	209
Reparación con Laminados y Fibras de Carbono _____	209
Capítulo 31. Procesos patológicos en cerramientos y acabados. _____	210
1. Deformaciones Estructurales _____	210
a. Dilatación Horizontal de la Estructura _____	210
b. Pandeo Vertical de la Estructura _____	210
2. Deformación Horizontal de Cerramientos _____	211
3. Esfuerzos Higrotérmicos _____	211
4. Uniones Constructivas _____	211
5. Asentamiento del Soporte _____	211



6. Calidad de Materiales	211
7. Errores en la Ejecución de Uniones	212
8. Fisuración de Acabados Superficiales	212
9. Desprendimientos de Acabados	212
Capítulo 32. Conservación y Mantenimiento de Fachadas.	213
1. Envejecimiento y Suciedad en Fachadas	213
2. Estado y Función de las Fachadas	213
3. Factores de Degradación de Fachadas	214
4. Desprendimiento y Daños en Revestimientos de Fachadas	214
Revestimientos Plásticos (Pinturas, Morteros Acrílicos, etc.)	214
5. Soluciones para Desprendimiento y Daños en Revestimientos de Fachadas	214
6. Aplacados de Piedra Natural o Prefabricados	214
a. Patologías de Fachadas de Piedra Natural	215
b. Limpieza y Protección de Fachadas de Piedra Natural	215
7. Mantenimiento y Conservación de Fachadas	215
8. Restauración de Fachadas	215
9. Fachadas de ladrillo: Características y Patologías	215
Humedades y Filtraciones en Fachadas	216
Capítulo 33. Procesos patológicos en cubiertas.	218
1. Estado de Conservación de Cubiertas de Edificios	218
a. Cubiertas Inclinadas	218
b. Cubiertas Planas	219
2. Materiales Impermeabilizantes en Cubiertas y Azoteas	219
3. Patologías Medioambientales en Cubiertas	219
4. Corrosión en Elementos de Cubierta	219
5. Fisuras en Antepechos	219
6. Base Estructural y Cobertura de las Cubiertas	220
7. Cubiertas de Faldón Estructural (Lesiones de Cobertura y Estructura)	220
8. Cubiertas Ventiladas (Lesiones de Cobertura y Estructura)	220
9. Cubiertas Compactas (Lesiones de Cobertura No Ventilada y Soporte)	220
Capítulo 34. Procesos Patológicos en Aleros y Cornisas: Desafíos y Soluciones.	221
1. Infiltración Hídrica	221
a. Infiltración en Aleros	221
b. Infiltración en Cornisas	221
2. Humedades por Condensación	222
3. Grietas y Fisuras	222
4. Eflorescencias	222
5. Presencia de Organismos	222
6. Desprendimientos	223
a. Desprendimientos en Aleros	223
b. Desprendimientos en Cornisas	223



Capítulo 35. Procesos patológicos en fontanería y redes de saneamiento. __	224
1. Garantizando la integridad de la fontanería y las redes de saneamiento _____	224
2. Importancia de las redes de saneamiento _____	225
3. Consideraciones en la fontanería _____	225
4. Patologías y sus orígenes _____	226
5. Obstrucciones y soluciones _____	226
6. Roturas e infiltraciones de agua _____	226
PARTE QUINTA. _____	227
Casos prácticos de la Inspección técnica de edificios. _____	227
Capítulo 36. Casos prácticos de la Inspección técnica de edificios. _____	227
Caso Práctico 1: Fugas en un Edificio de Departamentos Moderno _____	227
Causa del problema _____	227
Soluciones _____	227
Inspección Inicial _____	227
Plan de Reparación _____	228
Consecuencias _____	228
Resultados de las medidas adoptadas _____	228
Caso Práctico 2: Desprendimiento de Fachada en Edificio Histórico _____	229
Causa del problema _____	229
Soluciones _____	229
Inspección Detallada _____	229
Plan de Restauración _____	229
Consecuencias _____	229
Resultados de las medidas adoptadas _____	230
Caso Práctico 3: Filtraciones en un Complejo de Apartamentos Moderno _____	231
Causa del problema _____	231
Soluciones _____	231
Inspección y Diagnóstico _____	231
Plan de Reparación _____	231
Consecuencias _____	231
Resultados de las medidas adoptadas _____	232
Caso Práctico 4: Deterioro de la Fachada de un Edificio Histórico _____	233
Causa del problema _____	233
Soluciones _____	233
Inspección y Diagnóstico _____	233
Plan de Restauración _____	233
Consecuencias _____	233
Resultados de las medidas adoptadas _____	234
Caso Práctico 5: Filtraciones en Edificio Moderno con Subsuelo Comercial _____	235
Causa del problema _____	235
Soluciones _____	235
Inspección y Diagnóstico _____	235
Plan de Acción _____	235
Consecuencias _____	235
Resultados de las medidas adoptadas _____	236
Caso Práctico 6: Desplome parcial de la fachada de un edificio histórico _____	237
Causa del problema _____	237
Soluciones _____	237
Inspección y Diagnóstico _____	237
Plan de Acción _____	237
Consecuencias _____	237



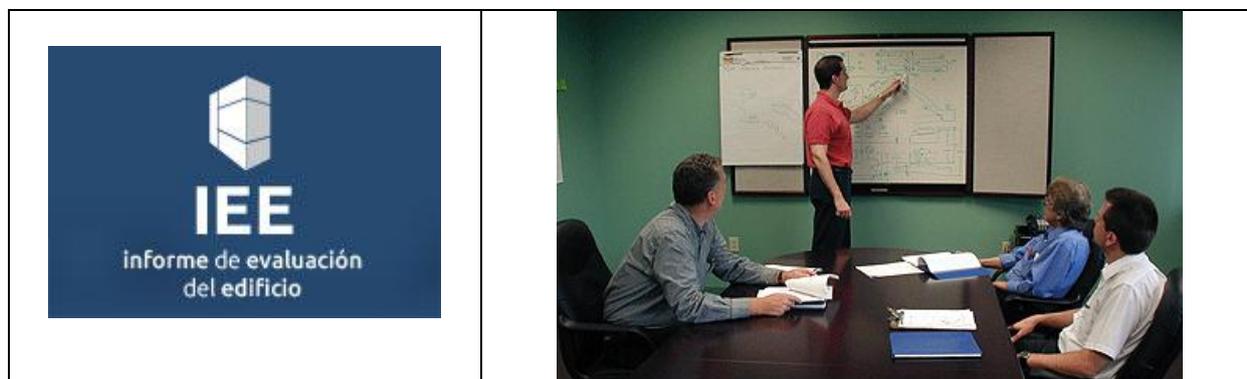
Resultados de las medidas adoptadas	238
Caso Práctico 7: Fugas de agua en un edificio moderno	239
Causa del problema	239
Soluciones	239
Inspección y Diagnóstico	239
Plan de Acción	239
Consecuencias	239
Resultados de las medidas adoptadas	239
Caso Práctico 8: Desplome de una fachada en un edificio histórico	241
Causa del problema	241
Soluciones	241
Inspección y Diagnóstico	241
Plan de Acción	241
Consecuencias	241
Resultados de las medidas adoptadas	242
Caso Práctico 9: Fisuras generalizadas en un edificio de viviendas moderno	243
Causa del problema	243
Soluciones	243
Inspección y Diagnóstico	243
Plan de Acción	243
Consecuencias	243
Resultados de las medidas adoptada	244
Caso Práctico 10: Fallos estructurales en una edificación histórica	245
Causa del problema	245
Soluciones	245
Inspección y Diagnóstico	245
Plan de Acción	245
Consecuencias	245
Resultados de las medidas adoptadas	246
Caso Práctico 11: Edificio de oficinas con filtraciones recurrentes	247
Causa del problema	247
Soluciones	247
Inspección y Diagnóstico	247
Plan de Acción	247
Consecuencias	247
Resultados de las medidas adoptadas	248
Caso Práctico 12: Restauración de un Edificio Histórico con Problemas Estructurales	249
Causa del problema	249
Soluciones	249
Inspección y Diagnóstico	249
Plan de Acción	249
Consecuencias	249
Resultados de las medidas adoptadas	250
Caso Práctico 13: Problemas de Filtraciones en un Complejo Residencial Moderno.	
Ubicación: Zona costera.	251
Causa del problema	251
Soluciones	251
Inspección y Diagnóstico	251
Plan de Acción	251
Consecuencias	251
Resultados de las medidas adoptadas	252
Caso Práctico 14: Desplome de una Fachada en un Edificio Histórico	253
Causa del problema	253
Soluciones	253
Inspección y Diagnóstico	253



Plan de Acción	253
Consecuencias	253
Caso Práctico 15: Daños por Agua en Edificio Moderno de Oficinas	255
Causa del problema	255
Soluciones	255
Inspección y Diagnóstico	255
Plan de Acción	255
Consecuencias	255
Resultados de las medidas adoptadas	256



¿QUÉ APRENDERÁ?



- Introducción a la inspección y evaluación técnica de edificios.
- Fundamentos y relevancia del Informe de Evaluación de Edificios (IEE).
- Diferencias entre Inspección Técnica de la Edificación (ITE) y el IEE.
- Causas comunes de deterioro en edificaciones.
- Procesos degenerativos y su impacto en los edificios.
- Actuaciones preventivas y su importancia en el mantenimiento edificatorio.
- Estrategias y técnicas para un mantenimiento efectivo.
- Soluciones técnicas ante problemas comunes en el mantenimiento.
- Métodos de reparación, refuerzo, sustitución y consolidación de estructuras.
- Medidas de seguridad en edificaciones, con énfasis en edificaciones antiguas.
- Proceso detallado de la inspección ITE.
- Recopilación y análisis de documentación existente en la inspección.
- Toma de datos y criterios de evaluación en la inspección.
- Utilidad y aplicación de catas y pruebas complementarias en el proceso de inspección.
- Dictamen, resultados y recomendaciones post-evaluación.
- Casos prácticos y ejemplos reales de inspecciones y evaluaciones.
- Aspectos legales y normativos relacionados con la inspección y evaluación de edificios.
- Herramientas y software recomendados para profesionales del sector.
- Consejos para una comunicación efectiva con propietarios y administradores de edificios.
- Futuras tendencias y avances en la inspección y evaluación técnica de edificios.

PARTE PRIMERA

Inspección técnica de edificios.

Capítulo 1. Inspección técnica de edificios.



1. Definición de inspección de edificios