

Índice

| | |
|--|----------|
| Presentación | 7 |
| Índice | 9 |
| 1 Aproximación a los Complejos Industriales | |
| 1.1 Introducción | 15 |
| 1.2 Características de los complejos industriales | 16 |
| 1.3 Evolución de los complejos industriales | 19 |
| 2 Elementos del sistema de producción | |
| 2.1 Introducción | 21 |
| 2.2 El proceso industrial | 21 |
| 2.2.1 Disposición por proceso o función | 23 |
| 2.2.2 Disposición por producto o en línea | 24 |
| 2.2.3 Célula de tecnología | 26 |
| 2.3 Diseño del proceso industrial | 29 |
| 2.4 Representación gráfica del proceso industrial | 29 |
| 2.4.1 Diagrama de proceso | 29 |
| 2.4.2 Diagrama de maquinaria | 31 |
| 2.4.3 Diagrama de flujos | 32 |
| 2.4.4 Ficha de máquinas | 34 |
| 2.5 Configuraciones básicas de los procesos industriales | 35 |
| 2.6 Prediseño de la zona de producción | 38 |
| 3 Operaciones de manutención: transporte, manipulación y almacenamiento | |
| 3.1 Introducción | 41 |
| 3.2 Transporte y manipulación | 42 |
| 3.2.1 Manipulación del producto | 42 |
| 3.2.2 Medios de transporte | 43 |
| 3.2.3 Pasillos | 49 |
| 3.3 Almacenamiento | 52 |
| 3.3.1 Tipos de almacenes | 53 |
| 3.3.2 Funciones básicas del almacenamiento. Distribución | 53 |
| 3.3.3 Sistemas de almacenamiento | 55 |

| | | |
|----------|--|-----|
| 3.3.4 | Altura del almacenamiento | 58 |
| 3.3.5 | Relación entre la técnica de almacenaje, el sistema de manipulación de las mercancías y la altura del edificio | 58 |
| 3.4 | Embarque y recepción de materiales | 59 |
| 4 | Servicios para el personal | |
| 4.1 | Introducción | 61 |
| 4.2 | Comedores | 61 |
| 4.3 | Servicios de higiene | 65 |
| 4.4 | Servicios médicos | 71 |
| 4.5 | Servicios culturales | 71 |
| 4.6 | Aparcamientos | 72 |
| 4.7 | Servicios recreativos..... | 75 |
| 5 | Servicios administrativos | |
| 5.1 | Introducción | 77 |
| 5.2 | Diseño y distribución | 77 |
| 5.3 | Situación | 79 |
| 5.4 | Dimensiones | 79 |
| 5.5 | Tipos de distribuciones | 82 |
| 5.5.1 | Servicios administrativos convencionales | 82 |
| 5.5.2 | Servicios administrativos abiertos zonificados | 82 |
| 5.5.3 | Servicios administrativos abiertos | 83 |
| 5.6 | Zonas adicionales | 84 |
| 5.6.1 | Recepción | 84 |
| 5.6.2 | Salas de reuniones | 84 |
| 6 | Distribución en planta | |
| 6.1 | Introducción | 87 |
| 6.2 | <i>Systematic layout planning</i> | 88 |
| 6.2.1 | Fase de definición/cuantificación | 90 |
| 6.2.2 | Fase de análisis | 91 |
| 6.2.3 | Fase de síntesis | 98 |
| 6.2.4 | Fase de evaluación, selección, implantación y seguimiento | 100 |
| 6.3 | Otros métodos (herramientas, sistemas) de distribución en planta | 102 |
| 6.3.1 | CRAFT (<i>Computer Relative Allocation of Facilities Technique</i>) | 102 |
| 6.3.2 | ALDEP (<i>Automated Layout Design Program</i>) | 103 |
| 6.3.3 | CORELAP (<i>Computerized Relationship Layout Planning</i>) | 103 |
| 6.3.4 | PLANET (<i>Plant Layout Analysis and Evaluation Technique</i>) | 104 |
| 7 | El edificio industrial | |
| 7.1 | Introducción | 105 |
| 7.2 | Características básicas | 105 |
| 7.2.1 | Diseño básico | 107 |
| 7.3 | El sistema estructural | 108 |

| | | |
|----------|---|-----|
| 7.3.1 | Elementos del sistema estructural: suelo-cimentación y estructura | 108 |
| 7.3.2 | Características de una estructura | 109 |
| 7.3.3 | Tipologías estructurales y ámbito de aplicación | 110 |
| 7.3.4 | Criterios para la elección del tipo de estructura | 113 |
| 7.3.5 | Otros elementos del sistema estructural: forjados | 114 |
| 7.4 | Los cerramientos en los edificios industriales | 116 |
| 7.4.1 | La cubierta | 116 |
| 7.4.2 | La fachada | 119 |
| 7.5 | Otros elementos del edificio industrial | 122 |
| 7.5.1 | Soleras | 122 |
| 7.5.2 | Pavimentos | 122 |
| 7.5.3 | Falsos techos | 123 |
| 7.5.4 | Particiones interiores | 123 |
| 7.5.5 | Revestimientos interiores | 124 |
| 8 | Las instalaciones en los edificios industriales | |
| 8.1 | Introducción | 125 |
| 8.2 | Instalaciones de agua fría | 126 |
| 8.2.1 | Tipo de consumos | 126 |
| 8.2.2 | Acometida. Producción | 126 |
| 8.2.3 | Red de distribución | 127 |
| 8.2.4 | Materiales | 128 |
| 8.2.5 | Tratamiento de aguas | 129 |
| 8.3 | Instalación de agua caliente sanitaria | 129 |
| 8.3.1 | Producción | 129 |
| 8.3.2 | Sala de calderas | 130 |
| 8.3.3 | Red de distribución. Materiales | 131 |
| 8.4 | Instalaciones de evacuación y saneamiento | 132 |
| 8.4.1 | Tipos de aguas residuales | 132 |
| 8.4.2 | Red de aguas residuales | 132 |
| 8.4.3 | Materiales | 133 |
| 8.4.4 | Pozos de bombeo | 134 |
| 8.4.5 | Estaciones depuradoras | 134 |
| 8.5 | Instalaciones de aire comprimido | 135 |
| 8.5.1 | Tipos de consumo | 135 |
| 8.5.2 | Acometida. Producción | 135 |
| 8.5.3 | Red distribución. Materiales | 136 |
| 8.6 | Instalaciones de vapor | 136 |
| 8.6.1 | Acometida. Producción | 137 |
| 8.6.2 | Red de distribución. Materiales | 137 |
| 8.7 | Instalación eléctrica | 138 |
| 8.7.1 | Acometida. Producción | 138 |
| 8.7.2 | Red de distribución | 139 |

| | | |
|-----------|---|-----|
| 8.7.3 | Tipos de suministros | 141 |
| 8.7.4 | Instalación de protección de puesta a tierra | 142 |
| 8.7.5 | Instalación de iluminación | 143 |
| 8.8 | Ventilación | 145 |
| 8.8.1 | Ventilación por dilución | 146 |
| 8.8.2 | Ventilación localizada | 149 |
| 8.9 | Climatización | 150 |
| 8.9.1 | Sistemas autónomos | 152 |
| 8.9.2 | Sistemas distribuidos | 152 |
| 8.9.3 | Producción | 153 |
| 8.9.4 | Unidades de tratamiento de aire | 155 |
| 8.9.5 | Red de distribución de agua. Materiales | 156 |
| 8.9.6 | Red de distribución de aire | 157 |
| 9 | Protección contra incendios de los edificios industriales | |
| 9.1 | Introducción | 159 |
| 9.2 | Fundamentos. Aspectos generales | 159 |
| 9.3 | Evaluación de los incendios | 160 |
| 9.4 | Medios pasivos de protección contra incendios | 161 |
| 9.4.1 | Sectorización de incendios | 161 |
| 9.4.2 | Elementos de evacuación | 162 |
| 9.5 | Medios activos de protección contra incendios | 162 |
| 9.5.1 | Sistemas de detección y alarma | 162 |
| 9.5.2 | Sistemas de señalización | 164 |
| 9.5.3 | Sistemas de extinción | 164 |
| 9.6 | Proceso para el estudio y la implantación de medidas de protección contra incendios en un edificio industrial | 169 |
| 9.7 | Legislación referente a la protección contra incendios | 171 |
| 10 | Aspectos básicos de la localización industrial | |
| 10.1 | Introducción | 173 |
| 10.2 | Decisiones de localización | 173 |
| 10.3 | Parámetros que afectan a la localización | 174 |
| 10.3.1 | Parámetros humanos | 176 |
| 10.3.2 | Parámetros geográficos | 176 |
| 10.3.3 | Parámetros logísticos | 177 |
| 10.3.4 | Parámetros medioambientales | 178 |
| 10.3.5 | Parámetros urbanísticos | 179 |
| 10.4 | Elección de la localización | 181 |
| 10.5 | Historia de las teorías de localización industrial | 181 |
| 10.5.1 | Johann Heinrich Von Thünen. Distancia al núcleo central | 181 |
| 10.5.2 | Alfred Weber. Minimización de los costes de transporte | 182 |
| 10.5.3 | Harold Hotelling. Un modelo de competencia lineal | 182 |
| 10.5.4 | Walter Christaller. Teoría de los lugares centrales | 182 |
| 10.5.5 | August Lösch. Aportaciones a una teoría general de la localización | 183 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 10.5.6 | Melvin L. Greenhut. Diferencias geográficas debido a los costes | 184 |
| 10.6 | Métodos de evaluación de las alternativas de localización industrial | 184 |
| 10.6.1 | Método de análisis de ingresos y costes | 184 |
| 10.6.2 | Método del centro de gravedad | 185 |
| 10.6.3 | Método de los factores ponderados | 186 |
| 11 | Polígonos industriales | |
| 11.1 | Introducción | 189 |
| 11.2 | Características de los polígonos industriales | 189 |
| 11.3 | Ventajas y limitaciones de los polígonos industriales | 193 |
| 11.4 | Gestión de los polígonos | 194 |
| 11.5 | Tipologías de polígonos | 194 |
| 11.5.1 | Polígonos basados en la producción | 194 |
| 11.5.2 | Complejos tecnológicos de alta tecnología | 195 |
| 11.5.3 | Polígonos de logística o parques tecnológicos | 197 |
| 12 | Aspectos básicos del urbanismo industrial | |
| 12.1 | Introducción | 199 |
| 12.2 | Aproximación histórica al urbanismo | 199 |
| 12.3 | Clasificación del suelo | 200 |
| 12.3.1 | Suelo urbano | 200 |
| 12.3.2 | Suelo urbanizable | 200 |
| 12.3.3 | Suelo no urbanizable | 201 |
| 12.4 | Figuras de planeamiento urbanístico | 201 |
| 12.4.1 | El plan director | 201 |
| 12.4.2 | El plan de ordenación urbanística municipal | 202 |
| 12.4.3 | Las normas urbanísticas | 202 |
| 12.4.4 | Los programas de actuación urbanística | 203 |
| 12.4.5 | Los planes parciales | 203 |
| 12.4.6 | Los planes especiales urbanísticos | 203 |
| 12.4.7 | Los catálogos | 205 |
| 12.4.8 | Las ordenanzas municipales | 205 |
| 12.5 | Parámetros a tener en cuenta en las parcelas | 205 |
| 12.5.1 | Parámetros de la ordenación por alineación de la calle | 207 |
| 12.5.2 | Parámetros de la ordenación por edificación aislada en parcela | 208 |
| 12.5.3 | Parámetros de la ordenación por definición volumétrica | 208 |
| 12.6 | Solicitud de licencias y ejecución de obras | 209 |
| | Bibliografía | 211 |