



MANUAL DE GESTIÓN PARA ÁREAS INDUSTRIALES

Noviembre 2015

Documento realizado por el Instituto Tecnológico de Canarias, S.A. dentro de la "ELABORACIÓN DE INFORME DE DIAGNÓSTICO DE LAS ÁREAS INDUSTRIALES EN FUNCIONAMIENTO, PROPUESTA DE PRIORIDADES DE REGENERACIÓN Y PLATAFORMA WEB CANARIA DE AREAS INDUSTRIALES Y PARQUES EMPRESARIALES" , realizada por la Consejería de Empleo, Industria y Comercio del Gobierno de Canarias

Coordinación:

Antonio Jesús Conde Fernández

Consejería de Empleo, Industria y Comercio del Gobierno de Canarias

Elaboración:

Celia Bueno García

Ramón García Déniz

Salvador Suárez García

Dunia Mentado Rodriguez

ÍNDICE GENERAL

INDICE DE TABLAS	9
CAPÍTULO 1: ENTIDADES URBANÍSTICAS DE CONSERVACIÓN DE CANARIAS	10
GUÍA PARA SU CONSTITUCIÓN	10
1. INTRODUCCIÓN	11
2. MODALIDADES DE GESTIÓN	11
2.1. LA GESTIÓN PÚBLICA	11
2.2. LAS ENTIDADES DE CONSERVACIÓN.....	12
2.2.1. <i>Desventajas de la entidad de conservación.....</i>	<i>12</i>
2.2.2. <i>Ventajas de la entidad de conservación</i>	<i>13</i>
2.3. LA COMUNIDAD DE PROPIETARIOS.....	13
2.3.1. <i>Desventajas de la comunidad de propietarios.....</i>	<i>13</i>
2.3.2. <i>Ventajas de la comunidad de propietarios</i>	<i>14</i>
2.4. LA ASOCIACIÓN DE EMPRESARIOS.	14
2.4.1. <i>Ventajas de la asociación empresarial</i>	<i>15</i>
2.4.2. <i>Desventajas de la asociación empresarial.....</i>	<i>16</i>
2.5. MODALIDADES DE GESTIÓN: CONCLUSIONES.	16
3. CONSTITUCIÓN DE UNA ENTIDAD DE CONSERVACIÓN.....	17
3.1. ¿QUÉ ES UNA ENTIDAD URBANÍSTICA DE CONSERVACIÓN?	17
3.2. RECOMENDACIONES PREVIAS AL PROCESO DE CONSTITUCIÓN DE LA ENTIDAD.....	18
3.3. PROCEDIMIENTO DE CONSTITUCIÓN	19
3.4. FASE 1. PROYECTO DE ESTATUTOS	19

3.5.	FASE 2. ASAMBLEA CONSTITUYENTE	21
3.6.	FASE 3. APROBACIÓN DE ESTATUTOS	21
3.7.	FASE 4. INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE ENTIDADES URBANÍSTICAS COLABORADORAS	22
3.8.	FASE 5. PUESTA EN MARCHA.	23
CAPÍTULO 2: “COMO HACER UN PLAN ESTRATÉGICO DE UN ÁREA INDUSTRIAL”		25
1.	INTRODUCCIÓN	25
4.	¿PORQUÉ NECESITA UN PLAN ESTRATÉGICO EL POLÍGONO?.....	25
5.	¿QUIEN DEBERÍA REALIZAR EL PLAN ESTRATÉGICO?	26
6.	¿EXISTE FINANCIACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN?	27
7.	COMO ELABORAR UN PLAN ESTRATÉGICO PARA UN ÁREA INDUSTRIAL.....	27
7.1.	FASES DEL PROCESO DE DIRECCIÓN ESTRATÉGICA TÍPICO	27
7.2.	EL PROCESO ESTRATÉGICO APLICADO EN UN ÁREA INDUSTRIAL	28
7.2.1.	<i>FASE INICIAL</i>	29
7.2.2.	<i>FASE DE ESTUDIO Y DISCUSIÓN</i>	30
7.2.3.	<i>FASE DE ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO</i>	30
7.2.3.1.	ANÁLISIS EXTERNO (EL ENTORNO Y LA ZONA INDUSTRIAL).	30
7.2.3.1.1.	ANÁLISIS DEL ENTORNO GENERAL DEL POLÍGONO.....	32
7.2.3.1.2.	ANÁLISIS DEL ENTORNO FUTURO	33
7.2.3.2.	ANÁLISIS DEL ENTORNO ESPECÍFICO	35
7.2.3.3.	ANÁLISIS INTERNO DEL ÁREA INDUSTRIAL	37
7.2.3.3.1.	DETERMINAR EL PERFIL ESTRATÉGICO DE LA ZONA INDUSTRIAL	41
7.2.3.4.	ANÁLISIS DAFO	41
7.2.3.5.	CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DAFO: DEFINIR LAS ÁREAS ESTRATÉGICAS	46
7.2.4.	<i>FASE DE FORMULACIÓN ESTRATÉGICA</i>	47
7.2.4.1.	FORMULACIÓN DE PRINCIPIOS ESTRATÉGICOS	47

7.2.4.1.1.	LA MISIÓN	47
7.2.4.1.2.	LA VISIÓN	48
7.2.4.2.	LOS VALORES	49
7.2.4.3.	LAS POLÍTICAS.....	50
7.2.4.4.	EL PRÓPOSITO ESTRATÉGICO O FIN DE LA ZONA INDUSTRIAL	51
7.2.4.5.	FORMULACIÓN DE EJES, LÍNEA ESTRATÉGICAS Y ACCIONES	52
7.2.4.5.1.	EJES ESTRATÉGICOS.....	52
7.2.4.5.2.	ACCIONES ESTRATÉGICAS.....	55
7.2.5.	CONSULTA ABIERTA.....	59
7.2.6.	APROBACIÓN Y DIVULGACIÓN.....	59
7.2.7.	IMPLANTACIÓN.....	60
7.2.7.1.	EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE ESTRATEGIAS.....	60
7.2.7.2.	PUESTA EN PRÁCTICA	62
7.2.7.3.	CONTROL Y SEGUIMIENTO	63
7.2.8.	ACTUALIZACIÓN DEL PLAN	64
CAPÍTULO 3: “PROTECCIÓN DEL FUEGO EN ÁREAS INDUSTRIALES”		65
1.	INTRODUCCIÓN.	65
8.	ANTECEDENTES.....	66
9.	DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA LA PUESTA EN MARCHA DE UN ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL.	68
10.	INSPECCIÓN TÉCNICA OBLIGATORIA.....	69
10.1.	NECESIDAD DE LA INSPECCIÓN Y EL CONTROL EN PCI	70
11.	EVALUACIÓN DE RIESGOS EN ÁREAS INDUSTRIALES.	71
11.1.	CLASIFICACIÓN DEL RIESGO.	72
11.1.1.	<i>Necesidad de evaluación de riesgos.</i>	<i>73</i>
11.1.2.	<i>Métodos de evaluación de riesgos.....</i>	<i>74</i>

11.2.	GRADO DE SEGURIDAD. FACTORES QUE INTERVIENEN.	75
12.	NECESIDAD DE UN PLAN DE AUTOPROTECCIÓN.	77
12.1.	QUIENES ESTÁN OBLIGADOS A REALIZAR UN PLAN DE AUTOPROTECCIÓN SEGÚN NORMATIVA.	77
12.2.	QUIÉN REDACTA EL PLAN DE AUTOPROTECCIÓN.	82
12.3.	OBJETIVOS GENERALES.	82
12.4.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	83
12.5.	CÓMO SE ALCANZAN LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	84
12.5.1.	<i>Descripción del establecimiento, sus instalaciones y los sectores o zonas de riesgo potencial.</i>	<i>84</i>
12.5.2.	<i>Identificar, analizar y evaluar los riesgos propios y los externos.</i>	<i>85</i>
12.5.3.	<i>Inventario y descripción de las medidas y medios de autoprotección.</i>	<i>86</i>
12.5.4.	<i>Programa de mantenimiento de instalaciones.</i>	<i>86</i>
12.5.5.	<i>Plan de actuación ante emergencias.</i>	<i>88</i>
12.5.6.	<i>Integración del Plan de autoprotección en otros de ámbito superior.</i>	<i>88</i>
12.5.7.	<i>Implantación del Plan de autoprotección.</i>	<i>88</i>
12.5.8.	<i>Mantenimiento de la eficacia y actualización del Plan de Autoprotección.</i>	<i>89</i>
13.	PLAN DE EMERGENCIAS.	91
13.1.	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE UN PLAN DE EMERGENCIAS.	91
13.2.	PROCEDIMIENTOS DE ACTUACIÓN ANTE LAS EMERGENCIAS.	92
13.2.1.	<i>La detección y alerta:</i>	<i>92</i>
13.2.2.	<i>La alarma:</i>	<i>93</i>
13.2.3.	<i>La intervención:</i>	<i>94</i>
13.2.3.1.	EVACUACIÓN:	94
13.2.3.2.	CONFINAMIENTO:	95

13.2.4.	<i>Prestación de las Primeras Ayudas</i>	95
13.3.	ESPECIFICACIONES DEL PERSONAL Y SUS FUNCIONES.	96
13.4.	PAUTAS DE ACTUACIONES ANTE SITUACIONES DE EMERGENCIA.	98
13.5.	NORMATIVA ESPECÍFICA DEL PLAN DE EMERGENCIA.	99
14.	NORMATIVA	101
14.1.	CUMPLIMIENTO DE REGLAMENTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.	102
14.2.	CUMPLIMIENTO DE REGLAMENTACIÓN SOBRE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.	105
14.3.	CUMPLIMIENTO DE REGLAMENTACIÓN SOBRE EVACUACIÓN.	108
15.	JERARQUÍA O NIVELES DE PLANES DE EMERGENCIAS	110
15.1.	QUÉ EVALÚO PARA DETERMINAR EL PLAN QUE NECESITO EN FUNCIÓN DEL RIESGO.....	113
15.2.	NORMATIVA ESPECÍFICA DE PLANES.	114
16.	RECOMENDACIONES DIRIGIDAS AL GESTOR DEL ÁREA INDUSTRIAL	120
16.1.	RAZONES DE LAS VISITAS RECOMENDADAS.	122
16.1.1.	<i>Elaboración e implantación de planes de autoprotección</i>	122
16.1.2.	<i>Mantenimiento de la operatividad del plan de autoprotección</i>	123
16.2.	BUENAS PRÁCTICAS.....	125
17.	CONOCIMIENTOS NECESARIOS PARA GESTIONAR LA SEGURIDAD EN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN ÁREAS INDUSTRIALES	126
17.1.	EJEMPLO.	128
CAPÍTULO 4: “EFICIENCIA Y AHORRO ENERGÉTICO Y APLICACIÓN DE EERR. EN ÁREAS INDUSTRIALES		131
1.	INTRODUCCIÓN	131
2.	LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN ÁREAS INDUSTRIALES	132
2.1.	ALUMBRADO EXTERIOR	133
2.1.1.	<i>Normativa vigente en España</i>	134

2.1.2.	<i>Elementos básicos del Alumbrado</i>	136
2.1.2.1.	Fuente de luz o lámpara	137
2.1.2.2.	Luminaria	139
2.1.2.3.	Equipo auxiliar	140
2.1.3.	<i>Equipos de Regulación y Control</i>	141
2.1.3.1.	Equipos de control.....	142
2.1.3.1.1.	Interruptores crepusculares.....	143
2.1.3.1.2.	Interruptores horarios astronómicos	144
2.1.3.2.	Métodos de control	144
2.1.3.2.1.	Apagado parcial (doble circuito)	144
2.1.3.2.2.	Reactancias de doble nivel	145
2.1.3.2.3.	Estabilizadores de tensión y reductores de flujo luminoso en cabecera.....	145
2.1.3.3.	Telegestión	147
2.1.4.	<i>Ejemplos prácticos de ahorro</i>	149
2.2.	ESTACIONES DE BOMBEO	152
2.2.1.	<i>Motores de alto Rendimiento</i>	152
2.2.2.	<i>Variadores de Velocidad</i>	155
3.	APLICACIONES DE ENERGÍAS RENOVABLES EN ÁREAS INDUSTRIALES	157
3.1.	FAROLAS SOLARES	158
3.2.	ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.....	161
3.3.	ENERGÍA EÓLICA.....	162
	BIBLIOGRAFÍA	164
2.	ENTIDADES DE CONSERVACIÓN URBANÍSTICAS DE CANARIAS	164
3.	ELABORACIÓN DE UN PLAN ESTRATÉGICO PARA UN ÁREA INDUSTRIAL DE CANARIAS	164

4. ELABORACIÓN DE UN PLAN ESTRATÉGICO PARA UN ÁREA INDUSTRIAL DE CANARIAS	165
ANEXO 1“MODELO DE ESTATUTOS DE ENTIDAD URBANÍSTICA DE CONSERVACIÓN”	167
ANEXO 2“PROTECCIÓN DEL FUEGO EN ÁREAS INDUSTRIALES”	182

INDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1: Obtención de información del Censo Propietarios</i>	<i>20</i>
<i>Ilustración 2: Fases para la creación de la Entidad de Conservación.....</i>	<i>24</i>
<i>Ilustración 3: Fases del proceso de dirección estratégica típico.....</i>	<i>28</i>
<i>Ilustración 4: Fases del proceso estratégico completo de un área industrial.....</i>	<i>29</i>
<i>Ilustración 5: Dimensiones del Entorno del Polígono Empresarial.....</i>	<i>32</i>
<i>Ilustración 6: Escenario futuro</i>	<i>35</i>
<i>Ilustración 7: Esquema de análisis de los competidores</i>	<i>37</i>
<i>Ilustración 8: Factores de la eficiencia energética [1].....</i>	<i>133</i>
<i>Ilustración 9: Tipos de lámparas: fluorescentes. Fuente: IDAE</i>	<i>137</i>
<i>Ilustración 10: Tipos de lámparas: inducción electromagnética y vapor de mercurio. Fuente: IDAE</i>	<i>137</i>
<i>Ilustración 11: Tipos de lámparas: halogenuros metálicos y vapor de sodio. Fuente: IDAE</i>	<i>138</i>
<i>Ilustración 12: Despiece de una luminaria. Fuente: IDAE.....</i>	<i>140</i>
<i>Ilustración 13: Interruptores crepusculares</i>	<i>143</i>
<i>Ilustración 14: Interruptores astronómicos.....</i>	<i>144</i>
<i>Ilustración 15: Reactancias de doble nivel.....</i>	<i>145</i>
<i>Ilustración 16: Estabilizador de tensión y reductor de flujo luminoso en cabecera</i>	<i>146</i>
<i>Ilustración 17: Ejemplo de sistema de telegestión.....</i>	<i>148</i>
<i>Ilustración 18: Imagen de una bomba con alta eficiencia</i>	<i>153</i>
<i>Ilustración 19: Tipos de motores de alta eficiencia [13].....</i>	<i>154</i>

<i>Ilustración 20: Variador de velocidad</i>	155
<i>Ilustración 21: Mejora del rendimiento de una bomba con el uso de variadores de velocidad</i>	156
<i>Ilustración 22: Componentes de una farola solar</i>	158
<i>Ilustración 23: Luminaria solar autónoma de un panel solar fotovoltaico</i>	159
<i>Ilustración 24: Uso de aparcamientos con marquesinas solares</i>	161
<i>Ilustración 25: Aerogenerador vertical</i>	162
<i>Ilustración 26: Aerogeneradores verticales con diseños integrables en el mobiliario urbano</i>	163

INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1: Sistemas de iluminación exterior más empleados. Fuente: EOI. Cursos OL Servicios Energéticos</i>	139
<i>Tabla 2: Actuaciones que debe contemplar un plan de mantenimiento preventivo [10]</i>	141
<i>Tabla 3: Consumo mensual en kWh, por cada kW de potencia instalada [10]</i>	147
<i>Tabla 4: Modificaciones en la instalación de iluminación exterior sin cambiar las luminarias [10]</i>	149
<i>Tabla 5: Modificaciones en la instalación de iluminación exterior cambiando las luminarias [10]</i>	150
<i>Tabla 6: Datos de inversiones en sistemas de Telegestión y Reguladores. Fondos FEDER 2007-2014</i>	150
<i>Tabla 7: Coste unitario en inversiones en sistemas de Telegestión y Reguladores. Fondos FEDER 2007-2014</i>	151
<i>Tabla 8: Comparación de costes de operación de un motor de 50 HP (37,3 kW) [13]</i>	154

CAPÍTULO 1: ENTIDADES URBANÍSTICAS DE CONSERVACIÓN DE CANARIAS

GUÍA PARA SU CONSTITUCIÓN

El presente trabajo es un intento por sintetizar y condensar el procedimiento de constitución de una Entidad Urbanística de Conservación de una Urbanización Empresarial en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias.

El ejercicio de síntesis consiste en enumerar los pasos a seguir en el proceso de Constitución de una Entidad Colaboradora del tipo que nos ocupa, sin entrar en valoraciones subjetivas, pero validando los pasos según la propia experiencia del redactor del documento, como consultor que puso en marcha una Entidad de Conservación en un área empresarial de Gran Canaria.

Se ha hecho un esfuerzo por identificar los artículos de la variopinta normativa que regula las Entidades Colaboradoras, pero que no desarrollan determinados aspectos de las Entidades Urbanísticas de Conservación, por lo que es necesario identificar aquellos aspectos de las Juntas de Compensación y Entidades de Gestión que le son de aplicación y que afectan al proceso de constitución.

Finalmente se han confrontado los pasos que estipula la normativa con el procedimiento administrativo seguido en la Constitución real de Entidades Urbanísticas que se encuentran debidamente inscritas en el Registro de Entidades Colaboradoras de la Consejería de Obras Públicas, Transportes y Política Territorial, y que por tanto se entiende que han cumplido con la legalidad para alcanzar con dicha inscripción, la personalidad jurídica propia que les permite comenzar a desempeñar su finalidad.

1. INTRODUCCIÓN

De las modalidades de gestión existentes en los polígonos empresariales de Canarias, las Entidades Urbanísticas de Conservación se perfilan como la mejor opción de las cuatro modalidades posibles para el desempeño de las funciones de mantenimiento, conservación y mejora de las infraestructuras.

Desarrollamos a continuación las cuatro fórmulas de gestión más extendidas para que los interesados puedan valorar sus ventajas y desventajas previamente a la constitución de una Entidad Urbanística de manera voluntaria, es decir, cuando no viene impuesto por el plan general, caso en el cual no cabría otra alternativa posible.

2. MODALIDADES DE GESTIÓN

2.1. LA GESTIÓN PÚBLICA

La gestión pública sin participación de los empresarios o propietarios, se presenta como la peor de las opciones, en términos de resultados y eficiencia. En términos generales las urbanizaciones recepcionadas no reciben servicios a pesar de estarlo, y si los reciben estos son manifiestamente deficitarios. Y la posibilidad de desarrollar servicios de valor añadido más allá de los servicios básicos simplemente no es viable.

Sin embargo, a pesar del fracaso generalizado de la gestión pública, a la que se achaca frecuentemente dejación y desconocimiento de las necesidades de estas áreas productivas, la participación de las administraciones públicas en la gestión de los polígonos es imprescindible.

Aunque esto suene a contradicción lo único que viene a señalar es la necesidad de implantar un modelo de gestión concertada, que no recaiga completamente sobre el lado público, ni exonere completamente a la administración de toda implicación en la gobernanza del área empresarial.

Así pues, las Administraciones Públicas deben estar al lado de los empresarios para apoyar, fomentar y recompensar en la medida de lo posible a través de los tributos municipales, el esfuerzo de los empresarios para sobrellevar la gestión de las infraestructuras que utilizan sus empresas.

Por tanto una gestión eficiente de las áreas empresariales deberá contar ineludiblemente con la participación de las administraciones directamente responsables, que son en este caso los ayuntamientos.

2.2. LAS ENTIDADES DE CONSERVACIÓN.

Las entidades de conservación son entidades públicas de base privada, es decir, agrupan a sujetos privados bajo la tutela y dependencia del ayuntamiento en el que se encuentre el área empresarial. Tienen carácter obligatorio pues en ella deben integrarse de forma obligatoria, por tanto, sin necesidad de su aceptación, todos los propietarios del área.

2.2.1. DESVENTAJAS DE LA ENTIDAD DE CONSERVACIÓN

Las Entidades de Conservación no integran empresarios sino propietarios de parcelas del polígono. Lo que suele ocasionar una brecha entre la Asociación de empresarios de la que se partía y la entidad de conservación, en la que pasan a contribuir a los gastos los propietarios de parcelas y también a decidir sobre la forma de prestación de los servicios. Esto ocasiona que cuanto mayor es el porcentaje de parcelas o naves arrendadas, aunque el gasto al final se traslade al empresario, la toma de decisiones corresponderá a los propietarios.

Por otro lado, la entidad de conservación, exonera completamente al ayuntamiento de la carga económica que supone conservar la urbanización y prestar los servicios públicos obligatorios, del que sería el obligado legalmente, el ayuntamiento, y deposita toda la carga en los propietarios privados.

La otra desventaja es que la entidad solo puede utilizarse para satisfacer los fines públicos que se asumen del ayuntamiento. Es decir no se podrá utilizar la entidad para otros fines o actividades que aquellas a las que legalmente se limita su capacidad.

Las Actividades que puede desempeñar la entidad de conservación son únicamente la conservación de la urbanización e infraestructuras de servicios obligatorios y la prestación de los mismos.

Por conservación de la urbanización e infraestructuras, se entiende la de los viales, zonas públicas e infraestructuras de servicios. Normalmente la red de saneamiento y abastecimiento de agua la asume el ayuntamiento a través de la correspondiente empresa de gestión. Por lo que resta es el alumbrado que no en todos los casos lo soporta la entidad urbanística.

2.2.2. VENTAJAS DE LA ENTIDAD DE CONSERVACIÓN

La Entidad de Conservación permite acceder con garantías a subvenciones para infraestructura a las que una asociación de empresarios no podría acceder al no ser de obligada pertenencia y no disponer de los recursos económicos de la entidad, que además están garantizados por la obligatoriedad de pago.

La obligatoriedad de pago es también una ventaja ya que impide que paguen unos pocos y otros se aprovechen de los servicios que se prestan.

El nexo administrativo con el ayuntamiento también puede ser una ventaja, pero para ello se requiere que haya disposición y colaboración por parte de dicha institución. Ya que el ayuntamiento tiene un representante en la Entidad Urbanística y esto puede favorecer la canalización centralizada de todos los asuntos del parque que precisan de apoyo municipal.

Esta es por tanto la fórmula de gestión concertada que con sus limitaciones ha conseguido mayor éxito en su implantación.

2.3. LA COMUNIDAD DE PROPIETARIOS.

Es una fórmula bastante generalizada en muchos polígonos. Generalmente en aquellos que tienen origen privado, en los que a veces se buscaba precisamente dejar al margen al ayuntamiento del municipio en el que se ubican.

Son meras comunidades de propietarios que cumplen bien con un papel de conservación y funcionamiento básico. También son obligatorias como las entidades de conservación, pero a diferencia de estas no están tuteladas por el ayuntamiento, por lo que la toma de decisiones se realizaría por los propietarios, sin estar supeditada al criterio de éste. La experiencia en los polígonos en la que se ha desarrollado esta fórmula de gestión es positiva, sobre todo cuando los empresarios ubicados en el área siguen siendo básicamente los propietarios de las parcelas.

2.3.1. DESVENTAJAS DE LA COMUNIDAD DE PROPIETARIOS

Una relación desmesurada entre propiedad y poder de decisión que se manifestara más conflictiva cuanto más empresas no propietarias de los terrenos en que se ubican estén instaladas en el área.

Dado que un polígono empresarial no puede gestionarse con criterios asimilables a los de un edificio residencial, la estructura ideada por la ley originariamente para estos, presenta límites que auto limitan y distorsionan la gestión.

Por su puesto no pueden abordar actuaciones de interés empresarial.

Estas comunidades son contempladas por los empresarios como meros administradores de la propiedad y del polígono y generan una imagen del área poco dinámica que en nada favorece su evolución; y suelen tener problemas para acceder a líneas de subvenciones porque la gestión no es capaz de ir más allá de la función de administración de fincas. No hay una profesionalización de la gestión con capacidad para desarrollar proyectos subvencionables para mejorar el área.

Si con las entidades de conservación se exonera al ayuntamiento de las cargas de servicios públicos y mantenimiento y conservación, esta figura de la comunidad de propietarios esta aún más desconectada del ayuntamiento ya que no tiene ningún nexo con él, y el ayuntamiento se involucrará aún menos en lo que considerar un cortijo absolutamente privado y cerrado.

2.3.2. VENTAJAS DE LA COMUNIDAD DE PROPIETARIOS

Puede ser una herramienta para sacar del abandono el polígono en un momento determinado, pero al final casi siempre es sustituida por la Entidad de Conservación. Por lo que es un trámite que se puede evitar.

2.4. LA ASOCIACIÓN DE EMPRESARIOS.

Esta es la fórmula de gestión más generalizada, y está regulada por la Ley Orgánica 1/2002 de 22 de marzo, Reguladora del Derecho de Asociación.

La causa de su expansión es su facilidad o como solución para que los empresarios se pudieran agrupar para defender sus intereses comunes.

En algunos casos su función se limita a reivindicar ante el ayuntamiento correspondiente el abandono que este ejerce sobre el polígono. Por lo que tampoco tiene un efecto transformador de mejora ya que es sólo un instrumento de presión política.

Es habitual que desde la asociación se promueva el acercamiento a promotores y ayuntamiento para paliar el abandono del mismo. Este proceso de creación de la asociación es sencillo pues solo requiere la voluntad de aquellos que se enfrentan diariamente a los problemas, no representando altos costes o dificultades jurídicas.

Por tanto la generalización de esta fórmula de gestión no se ha producido por un proceso de confirmación de la asociación como la mejor forma de gestión para dar solución a los problemas del polígono y satisfacer las necesidades del mismo y de las empresas en él ubicadas.

La generalización de esta fórmula se debe más bien a que se ha contemplado como la única forma posible en un momento determinado. Al no existir la obligación en el planeamiento de constituir la entidad de conservación, ni siquiera se ha contemplado esa posibilidad.

2.4.1. VENTAJAS DE LA ASOCIACIÓN EMPRESARIAL

La voluntariedad es una desventaja en lo que se refiere al sostenimiento económico de la asociación pero es una ventaja desde el punto de vista de que aporta dinamismo, decisión y voluntad real de resolver problemas.

En las entidades de conservación que son impuestas por el planeamiento y que no se han constituido de manera voluntaria, hay cierta tendencia a considerar la Entidad de Conservación como un tema dependiente del ayuntamiento y por tanto ajena.

La voluntariedad mantiene en movimiento la asociación, que realiza actuaciones para justificar su existencia y atraer nuevos socios a su seno, defendiendo con gran beligerancia los intereses del área con reflejo en la generación de servicios empresariales de valor añadido que animan a los no empresarios a adherirse.

También es una ventaja que sean organizaciones sin ánimo de lucro lo que es beneficioso a nivel de imagen social e institucional.

Otra ventaja es la flexibilidad que la legislación permite en cuanto a sus fines, lo que ha propiciado que no se queden ancladas en la gestión de los problemas básicos de conservación y prestación de servicios públicos, un ámbito que corresponde estrictamente a las entidades de conservación, se han ido desarrollando a través del desarrollo de servicio de índole empresarial. Es decir, formación, empleo, guarderías, consultoría, etc. Que desde una entidad de conservación o una comunidad de propietarios no hubiese sido posible afrontar.

Otra ventaja es que el asociacionismo permite generar organización de segundo o mayor grado, es decir federaciones de ámbito provincial, autonómico, estatal.... Con lo que eso tiene de refuerzo para la defensa de los intereses de las empresas ubicadas en las áreas empresariales. Un desarrollo que no es posible con las entidades de conservación o las comunidades de propietarios.

2.4.2. DESVENTAJAS DE LA ASOCIACIÓN EMPRESARIAL

La principal desventaja de esta fórmula de gestión es su carácter voluntario.

Esto provoca que solo se asocie quien quiere y el resto se aprovechan insolidariamente de los esfuerzos de la asociación, por el contrario, los asociados forman un núcleo dinámico y fortalecido por el convencimiento de los que lo integran.

La asociación no deja de ser un ente privado sin ánimo de lucro pero privado con las limitaciones que esa condición tiene en las relaciones con la administración a la hora de obtener cesiones de bienes públicos o concesiones para la prestación de servicios.

2.5. MODALIDADES DE GESTIÓN: CONCLUSIONES.

Primera. La gestión de las áreas industriales por la administración se ha mostrado como inadecuada y no deseable, dado que en su intervención priman contenidos políticos y no los de utilidad a las empresas y eficiencia en la prestación de servicios.

No obstante la colaboración del ayuntamiento en el que se ubica el área es imprescindible y sin la misma no es posible pensar en cotas aceptables de calidad en la gestión.

Segunda. La fórmula de las entidades urbanísticas encuentra su éxito en condiciones de apoyo por parte del ayuntamiento y complementación con una asociación de empresarios que equilibre la balanza de representatividad del polígono entre propietarios y empresarios, permitiendo desarrollar servicios específicos para estos últimos.

En la comparación comunidad de propietarios VS entidad urbanística sale ganando la entidad urbanística principalmente por su naturaleza de entidad colaboradora de la administración.

La fórmula perfecta de gestión sería aquella que mantiene el dinamismo, la amplitud de fines y la libertad de actuación de las asociaciones empresariales. Al tiempo que incorpora la obligatoriedad de afiliación y contribución y el carácter de entidad colaboradora de la administración.

Siendo cualidades contrapuestas, pero complementarias, se puede concluir que la fórmula perfecta de gestión sería el binomio conformado por la entidad urbanística y la asociación de empresarios. Lo que podríamos denominar como modelo de gestión integral. Dicho modelo se encuentra implantado en Gran Canaria, concretamente en el Parque Empresarial Melenara y en la Zona Industrial Arinaga, y sus resultados son valorados muy positivamente por los empresarios de ambas áreas.

Tercera. Todas las fórmulas de gestión tienen en común el inconveniente de la necesidad de que los empresarios aporten ingresos para la conservación y prestación de servicios, con lo que al unirse este dato con el de su contribución al sistema impositivo general (estatal, autonómico y municipal) se genera un caso claro de doble imposición que el empresario percibe como injusto e insostenible desde criterios de equidad.

Este problema encuentra solución con más facilidad cuando se crea la Entidad Urbanística y se acredita la aportación empresarial, lo que lleva al ayuntamiento a bonificar ese esfuerzo.

3. CONSTITUCIÓN DE UNA ENTIDAD DE CONSERVACIÓN.

Expuestas las alternativas que la legislación española y regional ofrece para gestionar un área empresarial, pasamos a desarrollar el objeto de este capítulo que es ofrecer una guía para la constitución y puesta en marcha de la modalidad de Entidad Urbanística de Conservación, comenzando por la definición del concepto de acuerdo a la normativa.

3.1. ¿QUÉ ES UNA ENTIDAD URBANÍSTICA DE CONSERVACIÓN?

Las entidades urbanísticas de conservación son entidades de Derecho público, de adscripción obligatoria, con personalidad y capacidad jurídicas propias para el cumplimiento de sus fines, que adquieren personalidad jurídica desde su inscripción en el registro administrativo correspondiente, previa aprobación de sus estatutos por la comisión de gobierno del ayuntamiento o, donde no exista, del alcalde.*

3.2. RECOMENDACIONES PREVIAS AL PROCESO DE CONSTITUCIÓN DE LA ENTIDAD

Estas recomendaciones están basadas en la experiencia de los gestores que han llevado a término el proceso de constitución de una Entidad Urbanística de Colaboración.

Estas recomendaciones, son solo eso, indicaciones de carácter orientativo para facilitar el proceso, especialmente en la fase previa que se caracteriza por el debate interno acerca de la conveniencia de iniciar el proceso para poner en marcha una entidad que una vez constituida tendrá carácter obligatorio.

La condición necesaria para iniciar este proceso es que exista masa crítica suficiente en el polígono para poder movilizar las voluntades y recursos necesarios que permitan poner en marcha el proceso de constitución del ente.

Es un proceso que suele contar como principal obstáculo con el denominado efecto “doble imposición”. Este efecto consiste en la resistencia de algunos propietarios a participar en la constitución del ente debido al sentimiento de indefensión que les genera el hecho de que, aun pagando todos sus impuestos y tasas se vean forzados a asumir una nueva carga económica para sufragar los servicios que se supone debería de prestar el ayuntamiento.

En este punto, es necesario concienciar al colectivo que va a conformar el futuro ente de conservación de las ventajas que la autogestión ofrece frente a la gestión pública, en términos de eficiencia y sobre todo en términos de la revalorización de la propiedad que se puede llegar a obtener invirtiendo en el área empresarial en la que el propio interesado tiene su inmueble.

No se trata así pues de un gasto más, sino de una herramienta muy válida y respaldada jurídicamente, para acometer inversiones en infraestructura y todo tipo de mejoras en el polígono bajo una visión de futuro propia y con la garantía de la aportación obligatoria por parte de todos los comuneros en todo el desarrollo del proyecto.

Aunque el fin de la Entidad es mantener y conservar la urbanización, su faceta más interesante es la capacidad jurídica que ostenta para, como cualquier agrupación de propietarios de un ámbito determinado, poder acometer mejoras en las zonas comunes del área, y configurar así un entorno de trabajo de valor añadido capaz de atraer más empresas.

Además, la obligatoriedad de la entidad, es también una ventaja para acceder a fuentes de financiación pública a las que es imposible acceder desde la Asociación de Empresarios.

Afortunadamente, todo esto se puede ilustrar con ejemplos reales en el ámbito de Canarias, ya que los polígonos empresariales mejor valorados actualmente por los empresarios, tienen como denominador común la Entidad de Conservación, que en varios casos ha sido el catalizador de una transformación profunda de sus respectivos polígonos, convirtiéndolos en modelos ejemplares de gestión.

Al mismo tiempo, el efecto "doble imposición" puede amortiguarse mediante una más que recomendable negociación previa con el correspondiente ayuntamiento, en el que se debe pactar como se van a compensar las cargas derivadas de prestar los servicios públicos de los que se va a exonerar al ayuntamiento una vez constituida la entidad.

No obstante si dicha negociación no llega a buen término inicialmente, el colectivo empresarial debe plantearse seriamente si le conviene seguir enrocado en el inmovilismo y quedarse atrás en el ya avanzado proceso de modernización llevado a cabo en otras áreas empresariales de nuestra Comunidad Autónoma, donde ya están recogiendo los frutos de la autogestión.

3.3. PROCEDIMIENTO DE CONSTITUCIÓN

Para la Constitución de una Entidad Urbanística de Conservación, a falta de un desarrollo específico al respecto en la legislación autonómica, se estará a lo dispuesto en el RD 3288/1978, de 25 de agosto, de Gestión Urbanística.

No contempla, sin embargo, este reglamento procedimiento específico de constitución de Entidades de Conservación. Ha de acudirse a la normativa reguladora de la aprobación de Estatutos y constitución de las Juntas de Compensación en cuanto Entidad Colaboradora y en la medida que sea posible su aplicación.

3.4. FASE 1. PROYECTO DE ESTATUTOS

Los propietarios interesados en promover la constitución de la Entidad de conservación deberán confeccionar un proyecto de Estatutos, que deberá contener además un plano que contenga la delimitación del ámbito de actuación de la entidad, así como una relación detallada de todos los propietarios con parcelas comprendidas dentro de dicho ámbito de actuación y sus respectivas superficies, en otras palabras, un censo de propietarios.

Para confeccionar dicho censo puede acudir a cuatro fuentes fundamentalmente. La primera es solicitar la colaboración a los propietarios para que faciliten copia de la escritura de la propiedad en la que figura la superficie de la misma.

La segunda fuente es solicitar ante el Registro de la Propiedad correspondiente una "nota simple informativa" indicando la ubicación de la parcela y solicitando conocer su titularidad y superficie.

El tercer recurso es el Catastro. A través de la sede virtual del Catastro podemos acceder a cartografía para conocer la superficie de las parcelas, pero no su titularidad.

Por último, en caso de no obtener información de superficie de todas las parcelas, es recomendable en todo caso, hacer un levantamiento topográfico de toda la urbanización en el que, aparte de delimitarse el ámbito de la misma, se acoten y superficien cada una de las parcelas comprendidas en el ámbito, así como las superficies en viales y aceras, un dato imprescindible para valorar proyectos y servicios en zonas comunes.

Una vez recopilados todos los datos de titularidad y superficie, es recomendable para evitar alegaciones futuras que bloqueen el funcionamiento administrativo de la entidad, proceder a comunicar personalmente a cada uno de los comuneros, la superficie y coeficiente de participación con el que va a quedar inscrito en el censo, proporcionandoun plazo para acreditar en su caso una superficie diferente.



Ilustración 1: Obtención de información del Censo Propietarios

3.5. FASE 2. ASAMBLEA CONSTITUYENTE

Deberá remitirse a todos los propietarios la convocatoria de la Asamblea con acuse de recibo (correo certificado, burofax, entrega en mano). En el orden del día deberían incluirse al menos estos tres puntos imprescindibles.

1. La aprobación del borrador de Estatutos de la Entidad de Conservación.
2. La Relación de Propietarios de Parcelas en el ámbito de la Entidad.
3. Nombramiento de la Comisión Delegada de la Entidad.

La normativa no estipula el quorum específico necesario para la Constitución de la Entidad Urbanística, por lo que se estará a lo dispuesto para las Juntas de Compensación en el Reglamento de Gestión Urbanística aprobado por Real Decreto 3288/1978.

Para la Constitución de la Entidad Urbanística de Conservación habrá que cumplir por tanto, con la exigencia del porcentaje de superficie, que quedará cumplida cuando concurra el 60 por 100 de las cuotas de participación. Es decir, un quorum mínimo del 60%.

Cuando la Constitución de la Entidad Urbanística venga establecida en el plan para un determinado polígono y transcurriesen tres meses desde la aprobación definitiva del plan sin que los propietarios que representen al menos el 60 por 100 de la superficie de aquéllos hayan presentado el proyecto de estatutos, la Administración actuante requerirá a todos los propietarios afectados para que los presenten en el plazo de tres meses.

3.6. FASE 3. APROBACIÓN DE ESTATUTOS

Deberá presentarse en el registro del ayuntamiento del municipio, como Administración actuante, copia del Acta de la Asamblea Constituyente junto con copia de los Estatutos, acompañado de escrito de petición solicitando la aprobación inicial de los Estatutos de la Entidad.

Conforme a los arts.161 y siguientes del RD 3288/1978, de 25 de agosto, de Gestión Urbanística, la tramitación se ajustará al siguiente procedimiento:

1. Aprobación Inicial mediante Resolución del Sr. Alcalde.

2. El acuerdo de Aprobación Inicial, con el Proyecto de Estatutos, se publicará en el Boletín Oficial de la Provincia y se notificará personalmente a todos los propietarios del ámbito de actuación. En la citada notificación se hará mención del Boletín Oficial en el que se inserte el aludido acuerdo.

Durante un plazo de quince días, contados a partir de la notificación, los propietarios podrán formular ante la Administración actuante las alegaciones que a sus derechos convengan.

4. Aprobación Definitiva mediante Resolución del Sr. Alcalde.
5. Designación de un representante de la Administración Municipal.
6. Publicación en el BOP del acuerdo de Aprobación Definitiva, expresando, si las hubiere, las modificaciones introducidas en los Estatutos. Asimismo se notificará personalmente a los propietarios y a quienes hubieren comparecido en el expediente.

3.7. FASE 4. INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE ENTIDADES URBANÍSTICAS COLABORADORAS

Aprobada la constitución, la administración actuante (ayuntamiento) elevará el acuerdo junto con la copia de los Estatutos y el Acta de Constitución a la Consejería de Política Territorial, Sostenibilidad y Seguridad del Gobierno de Canarias para su inscripción en el Registro de Entidades Urbanísticas Colaboradoras.

El Órgano que resuelve sobre la inscripción de la Entidad en dicho registro es la Dirección General de Ordenación del Territorio.

El plazo para resolver es de 3 meses y el efecto del silencio administrativo es desestimatorio de acuerdo al Artículo 43.1, segundo párrafo de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común. Por afectar a facultades relativas al servicio público.

Ante la resolución podrá interponerse Recurso de Alzada.

Una vez inscrita, la Dirección General de Ordenación del Territorio lo notificará a la Administración Actuante (ayuntamiento) y al Presidente de la Entidad de Conservación.

3.8. FASE 5. PUESTA EN MARCHA.

Para la puesta en marcha de la Entidad deberá atenderse rigurosamente a lo establecido en sus Estatutos que son desde ese momento su reglamento interno de funcionamiento.

Las Entidades Urbanísticas que han obtenido mejores resultados en Canarias, son aquellas que han profesionalizado su gestión a través de la incorporación de la figura del Gerente como personal contratado pero con numerosas atribuciones y delegaciones.

Los ámbitos de actuación de la Gerencia abarcan desde el funcionamiento interno, relación con los asociados, tareas administrativas, ejecución de acuerdos, labores de comunicación, planificación, búsqueda de fuentes de financiación, gestión de servicios, redacción de proyectos, organización de eventos, recursos humanos, y labores de representación frente a terceros.

Así pues, hay que tener en cuenta que la labor del Gerente tiene numerosos y variados frentes a atender por lo que las tareas y actividades suelen presentar una gran diversidad y un nivel de dificultad que requiere un perfil profesional adecuado.

El profesional que asuma la Gerencia de la Entidad de Conservación, debería tener la capacidad para atender a las diferentes tareas, una gran capacidad de adaptación a los cambios para evolucionar a la par que la organización y la creciente responsabilidad que se vaya generando con esa evolución.

Por otro lado, el trato personal con los empresarios, especialmente en el inicio, requiere de habilidades sociales específicas para gestionar conflictos y conciliar posiciones. Así como una gran asertividad y capacidad de comunicación para transmitir la intención última del proyecto, que consiste en buscar el bien de la colectividad por encima de la individualidad.

Así pues, la gestión debería ser asumida por profesionales con dedicación total o parcial a la entidad para llevar a cabo la planificación y la asignación de recursos y así lograr las metas propuestas, ejecutar los programas y desarrollar las acciones que dicten la Comisión Delegada y la Asamblea General.

Este es otro aspecto ventajoso de las Entidades Urbanísticas respecto a las Asociaciones de Empresarios, en las que en ocasiones ante una capacidad más reducida para tener recursos humanos por la imposibilidad de asumir su coste, las personas que lideran dichas asociaciones asumen labores de gestión, o lo que es peor, no realizan ninguna gestión por lo que cuesta mucho trabajo poner en marcha esas organizaciones.

La capacidad recaudatoria de las Entidades de Conservación, mediante la obligatoriedad de las cuotas, permite en la mayoría de los casos contemplar un capítulo en los presupuestos anuales para los gastos de personal que derivan de la contratación de un Gerente.

Para ello será necesario convocar una primera Asamblea General Ordinaria y Aprobar los Presupuestos Anuales que contemplen la contratación de un gerente y el coste de los servicios de mantenimiento y conservación a implantar.

Es recomendable para la buena gobernanza del polígono que la Comisión Delegada se reúna mensualmente para planificar las actuaciones a ejecutar por el Gerente en virtud de los acuerdos adoptados en dicha Comisión.



Ilustración 2: Fases para la creación de la Entidad de Conservación

CAPÍTULO 2: “COMO HACER UN PLAN ESTRATÉGICO DE UN ÁREA INDUSTRIAL”

1. INTRODUCCIÓN

Hay muchos libros que explican cómo se realiza un plan estratégico por lo que este documento no pretende inventar nada, únicamente recopilar y sintetizar la documentación existente y aplicarla a la realización de planes estratégicos en las áreas industriales.

Este capítulo pretende ser una guía rápida para que los gestores de las áreas industriales tengan una herramienta para realizar sus propios Planes estratégicos, y así definir la política y los objetivos a alcanzar, permitiendo posicionar el área industrial competitivamente.

4. ¿PORQUÉ NECESITA UN PLAN ESTRATÉGICO EL POLÍGONO?

Metodología del Plan estratégico. Porter (1987) (1) describe la estrategia como –“la creación de una posición de mercado única y con contenido que incluya una serie de actividades empresariales diferenciadoras”

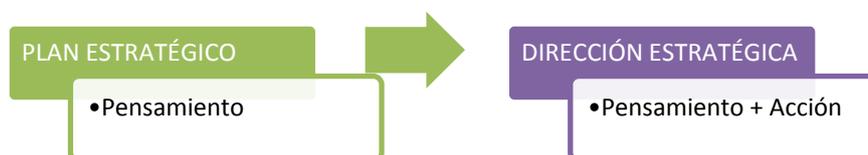
Tal y como se plantea para la empresa en un área industrial, la planificación estratégica no es garantía del éxito sino es el primer paso en la definición del rumbo que se quiere tomar, y por tanto el fin al que se quiere llegar en el plazo definido.

Una cosa importante es que debe existir un gestor del área industrial que sea el que se responsabilice de que se realicen las tareas que aparecen en ese plan para poder garantizar el éxito.

El plan estratégico obliga (2):

- Al gestor del área industrial a pensar en el futuro
- Identifica los cambios y desarrollo que se puede esperar
- Mejora la coordinación de actividades
- El plan proporciona un marco general para revisión continuada de las actividades

La importancia del Plan Estratégico como documento es vital, ya que recoge toda la información que nos va a permitir pasar del pensamiento a la acción en el proceso de dirección estratégica.



Así pues, las Entidades Gestoras de las Áreas Empresariales deberán tener presente que el Plan Estratégico no es un simple documento para guardar en un cajón, es la brújula que nos va a guiar en nuestra labor de dirección estratégica, un instrumento vital para no perder el rumbo que nos lleve a superar los retos estratégicos a los que se enfrenta el área industrial en la nueva realidad empresarial actual.

Dicha realidad empresarial vigente nada tiene que ver en la mayoría de los casos con el diseño físico y normativo de la mayoría de las áreas industriales de Canarias. Por lo que en la mayoría de los casos habrá que llevar a cabo una auténtica transformación del polígono para adecuarlo a las exigencias de la empresa moderna, que busca valor añadido a la hora de elegir el emplazamiento de su empresa.

Este complicado proceso de “reinventar el polígono” para situarlo en el mercado como emplazamiento atractivo para las empresas, tiene un fuerte componente estratégico basado en la diferenciación, pero también en la tecnología y otras líneas estratégicas como lo política o legal, que tantos quebraderos de cabeza ocasiona en la relación que estos complejos fabriles mantienen con sus respectivos Municipios.

Se trata pues de una tarea enorme con muchos frentes abiertos, que tal como este manual recomendaba en el capítulo de creación de una entidad urbanística, requiere de la profesionalización de la gestión mediante la incorporación de un gerente, precisamente para elaborar y poner en práctica el plan estratégico.

5. ¿QUIEN DEBERÍA REALIZAR EL PLAN ESTRATÉGICO?

Siempre se recomienda que lo desarrolle una empresa externa al área industrial que tenga una visión más amplia de los problemas que pueden encontrarse en el área industrial pero siempre consensuado

con el gestor del área ya que por una parte es el que conoce mejor los problemas que quiere o desea mejorar.

En el caso de que sea el propio gerente quien realice el plan estratégico es una opción tan válida o mejor que la anterior al margen del tiempo que lleve en sus funciones, ya que es la persona que está trabajando diariamente sobre el terreno y que puede recabar más información por la dedicación absoluta que su puesto requiere y la cercanía al colectivo empresarial al que presta servicio.

Si el polígono se encuentra recepcionado y carece de entidad gestora y por tanto de gerente, el plan estratégico podría realizarlo el ayuntamiento del que este depende. Pero lo más recomendable en cualquier caso es que los empresarios sean los protagonistas del proceso, por lo que es una buena ocasión para promover la constitución de una asociación de empresarios o una entidad urbanística.

6. ¿EXISTE FINANCIACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN?

Existen precedentes de planes estratégicos de áreas empresariales de Canarias financiados a través de diferentes líneas de ayuda de sus respectivos Cabildos o del Gobierno de Canarias. Es por tanto un proyecto susceptible de recibir financiación pública. Por lo que habrá que realizar un sondeo de las líneas de subvención convocadas o que se van a convocar próximamente, en el momento en el que se pretenda realizar el plan para cursar la correspondiente solicitud ante el organismo competente.

7. COMO ELABORAR UN PLAN ESTRATÉGICO PARA UN ÁREA INDUSTRIAL

El proceso de dirección estratégica tiene siempre las mismas fases que son las que se indican en el diagrama que incluimos a continuación, y que como se observa no es un proceso que finalice con la implantación, sino que se perpetúa mediante el control y seguimiento al que se somete posteriormente:

7.1. FASES DEL PROCESO DE DIRECCIÓN ESTRATÉGICA TÍPICO

Así pues, este proceso que parece complejo a primera vista, consta fundamentalmente de 3 pasos básicos el Análisis, la Formulación y la Implantación.

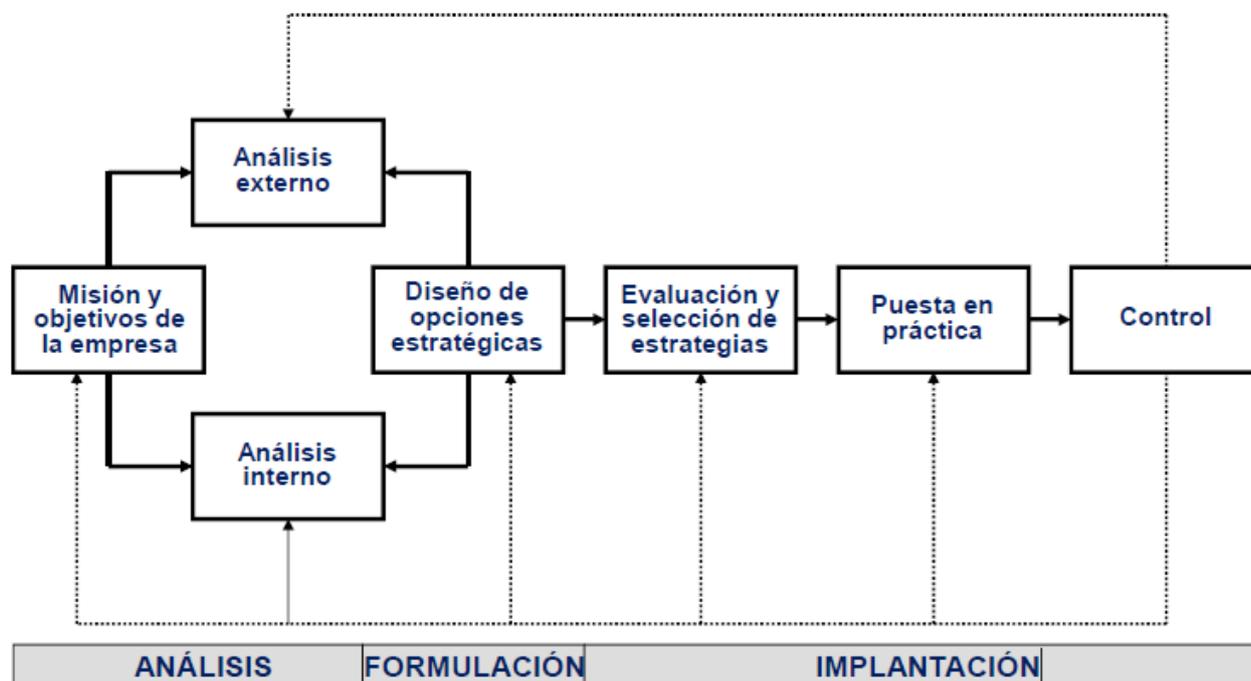


Ilustración 3: Fases del proceso de dirección estratégica típico

7.2. EL PROCESO ESTRATÉGICO APLICADO EN UN ÁREA INDUSTRIAL

Sin embargo, en el caso que nos ocupa, que es el de los polígonos empresariales, hay determinados pasos de carácter institucional y organizativo que se recomienda realizar y que no hemos querido omitir, ya que de ello depende en buena manera que el propio plan pueda llegar a implantarse con éxito.

Por tanto, el proceso completo para la creación e implantación de un Plan Estratégico en un Polígono Industrial tendría las siguientes fases:

FASES DEL PROCESO ESTRATÉGICO COMPLETO DE UN ÁREA EMPRESARIAL



Ilustración 4: Fases del proceso estratégico completo de un área industrial

7.2.1. FASE INICIAL

Es necesario escuchar primero al colectivo empresarial y formar grupos de trabajo en los cuales se recogerán todas las aportaciones y reflexiones de los participantes, a partir de las cuales se formularán los objetivos a alcanzar para los retos estratégicos que se identifiquen.

De esta manera el Plan Estratégico será un proceso abierto, democrático y participativo, espíritu que deberá de tener continuidad después de su formulación y antes de su implantación, en una fase de consulta abierta en la que se buscará el consenso de todos los agentes implicados; y finalmente, en la Aprobación del Plan en la Asamblea General de la Entidad Gestora.

Es recomendable consultar planes estratégicos de otras zonas industriales, parques tecnológicos, entidades públicas y privadas, consultables en sus sitios web, que pudieran servir de guía o modelo, y no solo de Canarias sino de toda España, lo que también nos brindará una perspectiva más amplia de la realidad de la situación del mercado en el que pretendemos competir, que no está restringido a nuestro municipio sino que va mucho más allá del ámbito insular y regional.

7.2.2. FASE DE ESTUDIO Y DISCUSIÓN.

Los grupos de trabajo constituidos anteriormente, basándose en cuantas reflexiones y aportaciones consideraren oportunas y necesarias, establecerán los objetivos a alcanzar para cada uno de los retos estratégicos identificados, así como las actuaciones más adecuadas para su consecución.

Estas estrategias se traducirán en programas de actividades más concretos, cada uno de los cuáles llevarán asociados sus correspondientes indicadores cuantificables, que permitan el seguimiento futuro, así como indicación de los recursos necesarios y los agentes implicados.

En esta fase deberá recopilarse toda la información relativa a los datos y caracterización del área industrial que se incorporarán al documento del plan en su apartado introductorio y que son necesarios para el diseño de las acciones que emanarán del plan estratégico.

Algunos de los datos que deberían recabarse son los siguientes:

- a) Historia.
- b) Ámbito Geográfico.
- c) Situación Legal de la Urbanización.
- d) Suelo: Distribución, Titularidad Pública o Privada, Superficie Útil y Suelo Disponible.
- e) Plano de la Zona en el que se delimita el ámbito de la urbanización industrial.
- f) Infraestructuras y Servicio existentes.
- g) Caracterización Empresarial. (Número de Empresas según Sectores o Actividad).
- h) Entidad Gestora.

7.2.3. FASE DE ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO.

Para conocer el punto de partida del área industrial que estamos estudiando, debemos realizar un análisis externo de su entorno para conocer las amenazas y oportunidades y un análisis interno para conocer las características fundamentales del área y sus debilidades y fortalezas.

7.2.3.1. ANÁLISIS EXTERNO (EL ENTORNO Y LA ZONA INDUSTRIAL).

Para conocer el punto de partida del área industrial que estamos estudiando, debemos realizar un análisis externo de su entorno para conocer las amenazas y oportunidades y un análisis interno para conocer las características fundamentales del área y sus debilidades y fortalezas.

¿CUÁL ES EL OBJETIVO DE ESTE ANÁLISIS?

Identificar factores, tendencias, variables, que afectan al territorio en el que se emplaza el polígono empresarial, y que repercuten en la competitividad del área y la rentabilidad de las empresas instaladas en él.

¿QUE MOMENTO SE ANALIZA?

Se analiza el momento actual (perfil estratégico) y el futuro (escenarios).

¿QUE PRETENDEMOS CONOCER CON ESTE ANÁLISIS?

Factores externos al polígono (y, por tanto, fuera de su control) que pueden influir significativamente en la estrategia del mismo, de forma positiva o negativa, es decir, las oportunidades y amenazas para el complejo industrial.

¿QUE ES UNA OPORTUNIDAD?

Un rasgo o tendencia del entorno que proporciona nuevas posibilidades para atraer empresas al área o mejorar la competitividad de las empresas implantadas.

EJEMPLO DE OPORTUNIDAD:

Buenas comunicaciones terrestres, aéreas y marítimas. Se trata de algo que no podemos cambiar, pero ya que es favorable, debemos aprovechar la oportunidad que representa.

¿QUE ES UNA AMENAZA?

Un rasgo o tendencia del entorno que genera dificultades para la competitividad del área y/o los negocios actualmente instalados u otros nuevos que podrían instalarse.

EJEMPLO DE AMENAZA:

La crisis económica está influyendo negativamente en la propensión a la inversión en vivienda habitual, lo que afecta desfavorablemente a sectores como la construcción y las actividades relacionadas indirectamente con la construcción.

7.2.3.1.1. ANALISIS DEL ENTORNO GENERAL DEL POLÍGONO

Este análisis consiste en definitiva en analizar los factores externos, es decir, factores del entorno no vinculados directamente al área industrial, que han de ser valorados para ser contrarrestados en el caso de las amenazas, ya que pueden ser un riesgo en la consecución de las metas propuestas, o para aprovecharlos si se trata de oportunidades que pueden traducirse en resultados positivos e incrementar del atractivo del área.

Para ello hay que realizar un estudio del entorno en general, viendo la incidencia en el área industrial de la dimensión política, económica, sociocultural, tecnológica, ecológica y legal del entorno.



Ilustración 5: Dimensiones del Entorno del Polígono Empresarial

Una vez definidas las dimensiones del entorno del polígono, debemos determinar las variables o factores clave dentro de cada dimensión para el polígono industrial y el tipo de tejido empresarial que alberga, de los cuales ponemos algunos ejemplos en el diagrama anterior.

A continuación una vez identificados los factores clave dentro de cada dimensión del entorno procederemos a elaborar el perfil estratégico del entorno.

Esto es sencillo y consiste en valorar en una escala de 1 a 5 el impacto de cada factor sobre el área industrial. Siendo 1 el valor más negativo y 5 el valor más positivo de la escala. Aquellos factores que

estén más a la izquierda en la escala serán considerados amenazas y los factores que estén más cerca de la derecha de la escala serán considerados oportunidades.



Las oportunidades y amenazas son aspectos relativos al entorno, que condicionan de alguna forma la viabilidad de la Zona Industrial y actúan en general como tendencia, es decir, juegan en cierto modo a futuro. En este análisis se incluyen las amenazas que el entorno depara, y estarían relacionadas con los acontecimientos o circunstancias externas, previsibles, y que dificultan el logro de los objetivos de la Zona Industrial.

7.2.3.1.2. ANÁLISIS DEL ENTORNO FUTURO

Es conveniente investigar ya que estamos inmersos en este estudio, la situación que puede afectar al área industrial en el futuro. Por ejemplo como va a evolucionar el desarrollo urbano de la ciudad y donde va a quedar situado el polígono.

Así como una profunda reflexión sobre cómo puede evolucionar el mercado inmobiliario de los polígonos y parques empresariales, para anticipar estrategias encaminadas a atraer grandes inversiones con poder transformador y dinamizador.

Tal es el caso de algunas zonas industriales de nuestro archipiélago que han diversificado sus actividades para ofrecer un entorno de trabajo de valor añadido para las empresas, con equipamientos deportivos, zonas verdes, fibra óptica, guardería, etc. Un planteamiento que se inició años atrás y que es fruto de un buen análisis estratégico inicial del entorno futuro.

Por tanto, es un ejercicio recomendable tratar de describir un escenario futuro, incluyendo dicha descripción las circunstancias, condiciones o acontecimientos que pueden representar la situación del entorno en dicho momento futuro.

Como todos carecemos de una “bola de cristal” para predecir el futuro y el pasado tampoco es una referencia válida existen fuentes de información y algunas metodologías de trabajo sencillas que nos pueden proporcionar la información que necesitamos.

Este proceso es importante para el polígono industrial porque nos permite anticiparnos para aprovechar oportunidades que no están vigentes pero que lo estarán en el futuro. Esto es muy importante por ejemplo, en la relación con las administraciones ya que pueden existir planes o proyectos que afectarán al polígono en el futuro, pero la administración ya tiene información al respecto y no podemos estar ajenos a ella.

Por tanto, deberemos consultar todas las fuentes de información que estén a nuestra disposición para recabar datos que nos ayuden a bosquejar ese posible escenario futuro para lo que es recomendable no perfilar un entorno demasiado favorable sino más bien ser prudentes para no pasar por alto ninguna amenaza.

En este sentido, la experiencia nos dice que el intercambio de opiniones con expertos es muy valioso, involucrando no sólo a técnicos de la administración sino a profesionales independientes de múltiples disciplinas, generando un intercambio de opiniones (Método Delphi).

El método Delphi es muy interesante porque abre la puerta a la participación de expertos de manera anónima y por tanto se evita que estos cambien sus opiniones cuando las expresan en público. A veces, es la única manera de obtener información veraz.

El objetivo del método es conseguir un consenso basado en dicha discusión entre expertos. Su funcionamiento se basa en la elaboración de un cuestionario que ha de ser contestado por los expertos seleccionados. Una vez recibida la información, se vuelve a realizar otro cuestionario basado en el anterior para ser contestado de nuevo.

Finalmente el responsable del estudio elaborará sus conclusiones a partir de los datos obtenidos.

En el caso que nos ocupa podrían participar en el panel de expertos, técnicos de las Consejerías de industria del Gobierno de Canarias y Cabildo Insular, Técnicos Municipales de Urbanismo y Desarrollo Local, Abogados expertos en Urbanismo, Ingenieros Industriales, Gestores de Áreas Industriales, Empresarios de diversos Sectores, etc.

En el diagrama siguiente se resumen las fuentes de información para construir ese escenario futuro del polígono industrial:



Ilustración 6: Escenario futuro

7.2.3.2. ANALISIS DEL ENTORNO ESPECÍFICO

Este es el momento del análisis de entorno, en el que debemos hacernos una serie de preguntas básicas:

¿Quiénes son nuestros competidores actuales en la pugna por la implantación de empresas, la atracción de la inversión y el acceso a las fuentes de financiación?

¿Qué otras posibilidades existen para las empresas a la hora de elegir emplazamiento que no sea un polígono?

¿Qué otras áreas industriales, parques empresariales o zonas comerciales abiertas pueden ser competidores potenciales de nuestro polígono empresarial?

¿Cómo puede el planteamiento estratégico del polígono contribuir a la competitividad de las empresas ya implantadas frente a las del entorno?

¿Cómo podemos competir en este nuevo mercado de los espacios industriales?

Contestando a estas preguntas identificaremos una vez más nuevas amenazas y oportunidades que determinan la capacidad del área industrial para ser más competitiva y atractiva como emplazamiento.

En este sentido, y teniendo en cuenta el nutrido número de zonas industriales en algunos municipios de nuestra geografía es muy posible que una de las respuestas más comunes sea la diferenciación. Es decir, ofrecer algo diferente a lo que ofertan la mayoría de zonas industriales y que sea un valor añadido. Existiendo la oportunidad en el entorno de una demanda de nuevos servicios, la estrategia diferenciadora puede generar nuevas posibilidades de negocios para los empresarios y un incremento de los beneficios. Estos nuevos negocios relacionados con la tecnología, el medioambiente o el cuidado de la salud generan interesantes sinergias con la actividad industrial.

Las nuevas actividades empresariales que pueden acoger los polígonos industriales no desplazan a la industria, sino que están ocupando un espacio vacante que llenaban antes actividades meramente almacenísticas vinculadas directamente a un modelo productivo demasiado basado en la construcción.

No obstante el Plan Estratégico no debe caer en la trampa de olvidar la industria o estigmatizarla, ya que un polígono es fundamentalmente un emplazamiento diseñado para la instalación de industrias, y esto también es una oportunidad en sí misma. Ya que dichas empresas no pueden instalarse en el casco urbano.

La industria no tiene porqué ser incompatible con esas nuevas actividades complementarias más vinculadas al sector terciario, es decir, servicios; y al sector comercial de venta directa que también ha colonizado una gran superficie de las zonas industriales de Canarias.

Por tanto es recomendable que como emplazamiento industrial hagamos un análisis realista de la situación de la industria en Canarias para aprovechar posibles oportunidades para atraer empresas del sector al polígono.

Respecto a la visión del resto de polígonos industriales como competidores, se trata de promover desde el análisis estratégico un sentido sano de la competencia, que no implica intentar perjudicar a los demás polígonos o renunciar a establecer sinergias, comunicación o colaboraciones con ellos, ya que esto también puede ser una oportunidad.

Se trata más bien de analizar aquellas áreas industriales a los que les están funcionando sus estrategias y ver si estas pueden trasladarse a la nuestra.

Para analizar la situación de nuestros competidores en este sector proponemos un esquema de análisis muy básico:



Ilustración 7: Esquema de análisis de los competidores

7.2.3.3. ANÁLISIS INTERNO DEL ÁREA INDUSTRIAL

Un análisis interno, que pretende conocer los atributos del área empresarial y las empresas en él ubicadas le permiten perseguir una ventaja competitiva:

actividades, recursos, capacidades,...

A partir de lo anterior, identificar las principales fortalezas y debilidades que describen la realidad del área industrial.

Para ello se puede partir de un cuestionario individualizado a las distintas empresas.

Hay que empezar con un análisis del área industrial que recoja las características de las empresas, la tipología, el estado de las infraestructuras, de los servicios, la seguridad industrial, la gestión medioambiental, el plan de movilidad etc.

Mucha de esta información ya la recabamos en la fase de estudio previa pero ahora tenemos que analizarla y elaborar como mínimo una ficha identificativa del polígono.

Esta información de la identidad del polígono nos va a ser muy útil para entender mejor el soporte fundamental de la actuación competitiva, así como para redactar la sección de introducción del plan estratégico.

EJEMPLO DE FICHA DE IDENTIDAD DE POLÍGONO INDUSTRIAL:

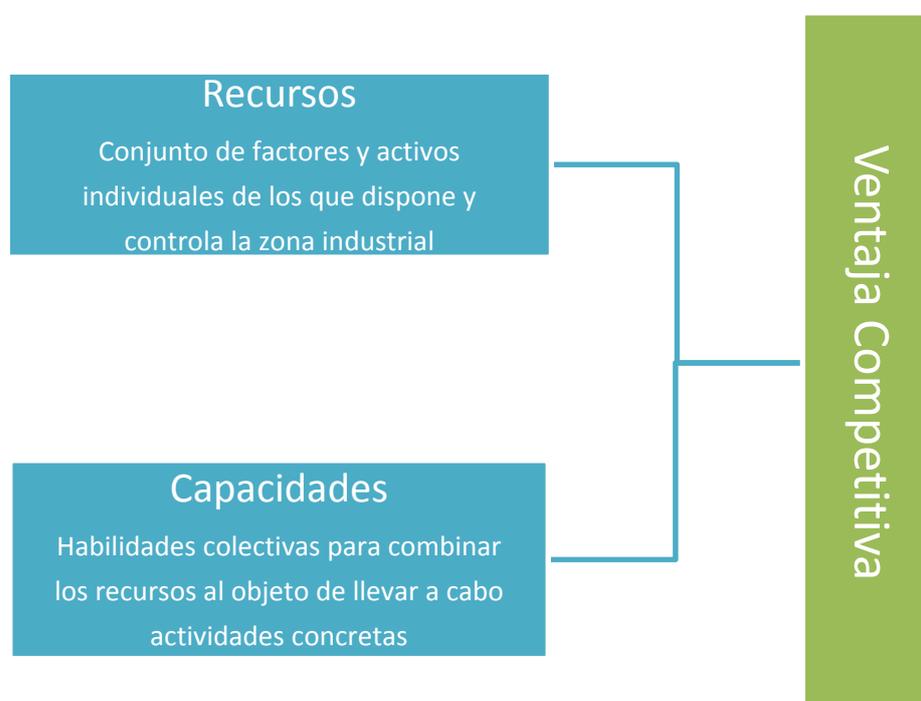
Denominación de la Zona Industrial	
Fases de Urbanización	
Situación de Recepción	
Entidad de Conservación (Sí / No)	
Denominación Entidad Conservación	
Asociación de Empresarios (Sí / No)	
Isla	
Municipio	
Dirección	
Distancia a Puntos de interés	
Normativa Urbanística Vigente	
Norma Reguladora	
Plan de Ordenación (Denominación)	

Norma Reguladora	
Superficie de Suelo Planificado	
Superficie de Suelo Ejecutado	
Superficie de Suelo No Ejecutado	
Superficie de Suelo Ocupado	
Superficie Suelo Libre	
Edificabilidad de la Zona de Actuación	
Propiedad del Suelo (Público/Privado)	
Tipo de Suelo (Urbano)	
Tipo de Suelo (Urbanizable)	
Superficie máxima de parcela	
Superficie mínima de parcela	
Precio Medio del Suelo €/m²	
Tipología de Naves Existente	
Precio Medio de naves existentes €/m²	
Parcelas Libras (% aproximado del total)	
Parcelas Ocupadas (% aproximado del total)	
Estado de los accesos	
Aparcamientos	
Red de saneamiento separativa en servicio	
Red de abastecimiento de agua en servicio	
Red de alta tensión en servicio	
Red de baja tensión en servicio	

Red de alumbrado público en servicio	
Instalación contra-incendios en servicio	
Red de telefonía en servicio	
Red de banda ancha en servicio	
Cobertura de telefonía móvil	
Puntos Limpios	
Zonas Verdes	
Estaciones de Servicio	
Servicios de Mensajería	
Servicios de Restauración	
Equipamientos Deportivos	
Entidades Financieras	
Servicios de Guardería	
Gestión de Residuos	
Gestión del Agua	
Control de la calidad del aire	
Medidas de eficiencia energética	
Control de la contaminación acústica	
Plan de Seguridad y Emergencia	
Servicio de Vigilancia	
Número de Empresas Instaladas	
Número de Empleos Directos	
Número de Empleos Indirectos	

7.2.3.3.1. DETERMINAR EL PERFIL ESTRATÉGICO DE LA ZONA INDUSTRIAL

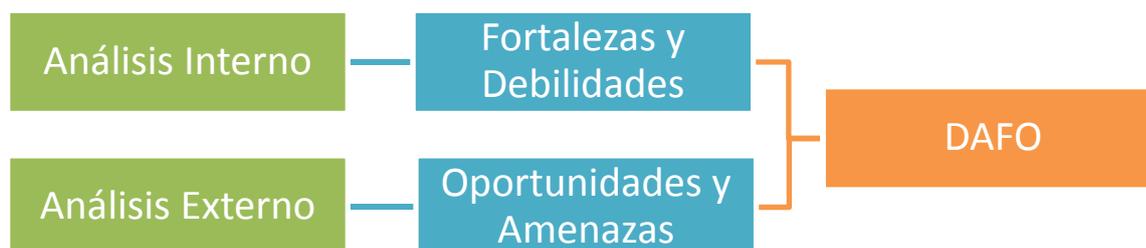
Con los datos recopilados en las fases precedentes podemos aventurarnos a identificar las fortalezas y debilidades de la zona industrial en sus diferentes facetas. En definitiva determinar los recursos y capacidades de la zona industrial que le van a permitir tener una posición más favorable o desfavorable frente a otras zonas, es decir, sus posibilidades de tener una ventaja competitiva.



7.2.3.4. ANÁLISIS DAFO

El Análisis DAFO es el método habitual para integrar los resultados obtenidos en el análisis externo e interno que hemos efectuado en los apartados anteriores.

INTEGRACIÓN DE RESULTADOS



El análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) es el análisis de la situación de la Zona Industrial que busca identificar las oportunidades y amenazas que surgen en el entorno, así como las fortalezas y debilidades internas.

La realización de este análisis sirve para que la estrategia de la Zona Industrial busque aprovechar las fortalezas internas para afrontar las oportunidades y defenderse de las amenazas, y para que dicha estrategia permita fortalecer los puntos débiles de la zona.

La forma de plasmar en el análisis las fortalezas y debilidades es sencilla. No es otra cosa sino un cuadro resumen en el que relacionamos todas las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades identificadas. Para que nos hagamos una idea de cómo podría resultar un DAFO de una zona industrial de Canarias cualquiera incluimos a continuación un ejemplo:

Oportunidades	Amenazas
Elaborar una Ordenanza que facilite la implantación de empresas y la generación de valor añadido.	Falta de una figura de gestión industrial que gestione y dinamice la zona industrial para favorecer y fomentar su desarrollo económico en las mejores condiciones de competitividad.
Posibilidades de apoyo financiero de las instancias regionales y de soporte institucional.	Endeudamiento del Ayuntamiento.
Desarrollo de planes de estímulo económico desde todas las administraciones del estado.	Reducción de las subvenciones con motivo de la entrada de nuevos países en la UE.
Eliminación de las múltiples barreras burocráticas y multiplicidad de trámites	Antigüedad del polígono, lo que se traduce, en los casos de una gestión deficiente, en un deterioro de las

administrativos innecesarios o redundantes.	infraestructuras y dejación de algunos servicios.
Mayor implicación del Ayuntamiento a través de una fórmula de gestión concertada y conveniada como la Entidad Urbanística.	Ordenación urbanística inadecuada para el desarrollo empresarial.
Internacionalización y apertura a nuevos mercados de manera colaborativa entre las empresas del polígono.	Situación económica-financiera de crisis, incertidumbre e inestabilidad.
Enorme potencial de mejora del tejido empresarial en materia medioambiental y en cuanto a infraestructuras y servicios.	Crecimiento desmedido de la zona industrial que origina descontrol en la gestión del área.
Buenas comunicaciones terrestres y buenas comunicaciones por mar y aire.	Carácter individualista de las empresas y reticencia al desarrollo y puesta en común de información y trabajo.
Posibilidad de atraer empresas tecnológicas que desde fuera se du país puedan trabajar en Canarias ofreciendo las ventajas de sol y playa.	Elevado precio del suelo, debido a la limitación del espacio geográfico de las islas.
Ampliación de la dotación de infraestructuras y servicios	Alta competencia con otras zonas industriales.
Generación de empleo y, por tanto, de riqueza y bienestar para el Municipio.	Desconocimiento general entre la población del área de influencia de los polígonos, del valor económico y social que representa y aporta.
Concienciación del área industrial como un entorno de desarrollo social y económico sostenible, capaz de atraer inversión y generar puestos de trabajo.	Condiciones inadecuadas para una óptima conciliación de la vida familiar y laboral.
Potencial para generar una nueva cultura	Inexistencia de plan de movilidad

empresarial en el entorno del polígono.	
Desarrollo de planes específicos de formación o programas de inserción laboral como elementos de mejora competitiva de trabajadores del parque.	Desvinculación y aislamiento del polígono industrial con el territorio en el que se localiza.
Impulso de la formación y capacitación en uso de TIC y gestión de la innovación.	Poca consideración del empresariado, en general, con el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.
Implantación de industrias especializadas y de alto contenido tecnológico.	Niveles de formación y uso de TIC insuficientes
Proximidad respecto a agentes del sistema de innovación, universidades, centros tecnológicos, empresas especializadas, etc.	Inadecuada dotación de infraestructuras y servicios para favorecer el desarrollo de proyectos innovadores: espacios comunes, plataforma de teleformación, etc.
Impulso de clúster en las Áreas Industriales: logístico, servicios a las empresas, TIC, centrales de compra, gestión y administración, etc.	Falta de integración de las TIC en la gestión/organización empresarial frente a los niveles alcanzados en otras Comunidades Autónomas.
Potencial para una mejor gestión de los residuos. Valorización de los mismos y eliminación de su gestión incontrolada.	Alta dependencia del agua desalada por la escasez de agua "natural" procedente de galerías, pozos, etc.
Formación y aplicación de medidas de ahorro y eficiencia energética	Aparente choque entre la actividad industrial y sostenibilidad ambiental.
Aprovechamiento de la proximidad del mar para obtener agua desalada y garantizar el suministro.	Falta de una alternativa de movilidad sostenible.
Presencia elevada en recursos naturales viento, sol y agua de mar.	Elevada generación de residuos.

Fortalezas	Debilidades
Existencia de Entidad Urbanística de Conservación.	Insuficiente implicación del Ayuntamiento.
Existencia de Asociación de Empresarios.	Baja presencia de empresas de alta tecnología y de elevado valor añadido.
Buena relación y coordinación entre la Entidad de Conservación y la Asociación de Empresarios.	Inexistencia de Infraestructura de Fibra Óptica.
Existencia de Gerente de la Zona industrial.	Infraestructura Viaria en estado deficitario.
Prestigio de la Organización.	Inexistencia de un Servicio de Recogida de Residuos Comunitario o Público.
Posibilidad de Crecimiento con Suelo Disponible.	Mala comunicación entre los empresarios y el Ayuntamiento.
Alta conciencia de los empresarios del polígono de las problemáticas del mismo.	Carencia de una imagen corporativa propia.
Visión de Futuro y Proyectos bien definidos.	Inexistencia de página web propia.
Existencia de Dotaciones Deportivas.	Inexistencia de Red de Pluviales.
Existencia de Guardería y posibilidades de conciliación familiar.	Dotación de Aparcamiento Insuficiente.
Existencia de Zonas Verdes.	Red viaria peatonal poco accesible (no hay pasos de peatones, rebajes de acera, aceras anchas...)

Buena Señalización de Ubicación de Empresas.	Fachadas en mal estado o de imagen obsoleta.
Red de Hidrantes.	Falta de un Plan de Emergencia.
Servicios de Cafetería y Restauración.	Inexistencia de Entidades Bancarias y Cajeros.
Servicio de Limpieza Viaria.	Pocos accesos y deficitarios.

7.2.3.5. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DAFO: DEFINIR LAS ÁREAS ESTRATÉGICAS

A partir del análisis DAFO precedente tenemos que definir las áreas estratégicas sobre las que se va a trabajar en la Zona industrial.

Las áreas no deben de ser muy numerosas, a ser posible no más de diez, y deben englobar todas las temáticas sobre las que se va a tener que trabajar para potenciar las fortalezas, eliminar las debilidades, aprovechando al mismo tiempo las ventajas de las oportunidades preparándose para superar las amenazas.

Un ejemplo de áreas estratégicas basadas en el DAFO de ejemplo proporcionado anteriormente:

- Administraciones Públicas.
- Bienestar en el Trabajo.
- Movilidad.
- Infraestructuras e Instalaciones.
- Promoción y Comunicación.
- Gestión Empresarial.
- Investigación, Desarrollo e Innovación.
- Formación.

- Internacionalización.
- Calidad y Medioambiente.

7.2.4. FASE DE FORMULACIÓN ESTRATÉGICA

7.2.4.1. FORMULACIÓN DE PRINCIPIOS ESTRATÉGICOS.

Concluida la fase de análisis y diagnóstico ya podemos proceder a la formulación de los principios estratégicos del área industrial.

Dichos principios son fundamentalmente la Misión, la Visión y el propósito estratégico del área industrial y la Entidad que lo gestiona.

La formulación de dichos principios va a determinar la orientación estratégica:



7.2.4.1.1. LA MISIÓN

La misión es una declaración que sintetiza el propósito o razón de ser de la Zona Industrial. Comunica qué es lo que la entidad gestora o colectivo empresarial está tratando de hacer. Explica, en términos generales, "quienes somos y qué hacemos". Describe por qué existe. No es tanto cuál es su función, como por qué existe o qué propósitos justifican su existencia.

No siempre es fácil definir la misión por su carácter abstracto pero es importante tratar de imprimir en dicha formulación el espíritu que justifica la existencia del área industrial y su colectivo empresarial en este momento en el que dicho colectivo está tomando el mando de la dirección estratégica de la Zona, a través de la asociación de empresarios o entidad urbanística existente o en proceso de constitución.

Así mismo hay que intentar que la formulación de la misión no sea demasiado amplia ni demasiado estrecha o acotada. Ya que en el primer caso una formulación demasiado amplia puede acarrear cierto desorden en el desarrollo futuro y un riesgo de desorientación en la dirección estratégica. Por el contrario una misión demasiado estrecha concentra demasiado los esfuerzos en pocos asuntos y limita las posibilidades de desarrollo futuro.

Un ejemplo de formulación de misión balanceado podría ser el siguiente:

El Área industrial de (nombre) tiene como Misión mantener y mejorar las infraestructuras, modernizar el polígono para que sea un espacio dinámico, atractivo y sostenible, aglutinando a las empresas en un cluster* para que las pymes asociadas puedan afrontar las problemáticas comunes, haciendo una apuesta total por la tecnología en todas sus posibilidades y adquiriendo el compromiso de fomentar a todos los niveles la implantación de empresas del sector industrial para contribuir así a la creación de empleo de calidad y la reducción de la dependencia de Canarias del exterior.

7.2.4.1.2. LA VISIÓN

A continuación formularemos la visión en la que se describe cómo desea ser la Zona Industrial en el futuro. Comunica en qué quiere convertirse en el largo plazo. Explica, en términos generales, "a dónde vamos". Es el conjunto de servicios-ámbitos de actuación orientados a alcanzar la finalidad o fines de la asociación. Es decir, la imagen de la realidad futura, deseable y alcanzable de la Zona Industrial.

Es en definitiva, el concepto o percepción que tenemos actualmente (en el momento de la formulación estratégica), de lo que será o más bien debería ser la empresa en el futuro, lo que genera una imagen mental de la trayectoria que el área empresarial deberá completar hasta alcanzar esa visión de futuro y hacer la realidad.

Esta visión de futuro de la zona industrial se convertirá en todo un "mantra" en los próximos años en nuestra labor de desarrollo del plan estratégico, por varios motivos.

El primer motivo es que hay que tener en cuenta que el colectivo empresarial del polígono posiblemente parte de una situación inicial de desmotivación y desidia. En este aspecto el enunciado de la visión incorpora una idea profunda de triunfo ya que presenta el objetivo como alcanzado y materializado en el futuro una vez sorteados todos los obstáculos y superadas todas las limitaciones.

En este sentido, la visión de futuro es una de las ideas más importantes del plan estratégico y que más nos debemos de esforzar por implantar en la cultura empresarial del parque industrial mediante su frecuente invocación para generar ilusión en el colectivo, algo que es imprescindible para llevar a término un proyecto del alcance del que estamos planteando.

Así pues, la visión incorpora un profundo sentido del éxito, ya que concentra el reto básico del área industrial, el cual permanecerá a lo largo del tiempo, siendo lo suficientemente ilusionante como para conseguir el compromiso y el esfuerzo de todos los empresarios mediante su voluntaria integración y participación en la organización del área industrial sea cual sea su forma jurídica.

La visión es por tanto un instrumento importante de liderazgo al que las personas responsables de la gestión deberán recurrir frecuentemente para mantener unido al colectivo empresarial. Por eso la definición de la visión es una tarea en la que deben participar los líderes empresariales del polígono el gerente del área.

Esta visión debe de dibujarse en un horizonte temporal no superior a una década.

A continuación ponemos un ejemplo de formulación de Visión de un área industrial:

La Zona Industrial de (nombre) tiene como visión un parque industrial integrado de manera amigable en su entorno, embellecido y renovado, con una imagen moderna y dinámica, en el que las industrias, empresas tecnológicas y pymes en general ansían ubicarse por las infraestructuras y ventajas competitivas que ofrece, con grandes posibilidades de conciliación familiar y bienestar para el colectivo de trabajadores, y que cuenta con una entidad gestora de reconocido prestigio.

7.2.4.2. LOS VALORES

El siguiente paso de la formulación estratégica es definir los valores del área empresarial y su área gestora. Dichos valores son el conjunto de principios a los que las personas que integran la organización se adhieren y que les animan en sus acciones.

Los valores son la declaración de aspectos éticos, creencias y reglas de comportamiento personal y corporativo. Así como la declaración de la relación de la zona industrial y sus interesados principales,

tales como miembros, órganos de gobierno, empleados, empresas, administraciones públicas, universidades, empresas públicas, etc.

Para continuar con la pauta de este manual, suministramos otro ejemplo de enunciado en este caso de los valores corporativos:

Para hacer realidad el contenido de nuestra visión y cumplir con nuestra misión nos comprometemos bajo los siguientes valores:

- **Responsabilidad, compromiso y desarrollo sostenible:** actuamos de forma socialmente responsable y somos consecuentes en todas nuestras actividades, cuidando y respetando el entorno.
- **Ética y profesionalidad:** basamos nuestras actuaciones en criterios éticos, y contamos con personal cualificado, con las competencias necesarias y adecuadas.
- **Participación y transparencia:** promovemos la participación de todos los empresarios del colectivo escuchando a todos los implicados en la gobernanza del área industrial y ejercemos la transparencia en todas nuestras actuaciones fruto de acuerdos alcanzados democráticamente en el seno de la organización en el que se escucha a todos.
- **Constancia:** trabajamos diariamente en la consecución de nuestros objetivos y valoramos mensualmente nuestros resultados, rindiendo cuentas mensualmente de la gestión de la junta directiva y la gerencia, y rindiendo cuentas anualmente ante todos los socios y la sociedad en general.
- **Calidad:** promovemos la cultura de la calidad, a través de actuaciones que generen valor para las empresas de la Zona Industrial y para la sociedad en general.
- **Innovación:** fomentamos una cultura empresarial con una nueva fuerte conciencia de la innovación tanto en las empresas actualmente instaladas, como en las futuras, así como en la propia organización interna del área industrial.

7.2.4.3. LAS POLÍTICAS

Las políticas sirven de nexo de unión entre los fines, misiones y objetivos de la Zona Industrial, y se formulan poniendo el acento en aspectos cualitativos.

Son necesarias para conseguir los objetivos de la empresa. Partiendo de políticas, se llegan a definir las diferentes acciones que pueden facilitar la consecución de beneficios para la Zona Industrial.

Este es un ejemplo de políticas de una zona industrial:

Para hacer realidad nuestra visión, cumplir con la misión y actuar de acuerdo a nuestros valores corporativos desarrollaremos las siguientes políticas:

- Escuchar a todos nuestros asociados en el día a día y traducir sus propuestas, sugerencias o quejas, en mejoras del polígono y de la organización, gestionando proyectos y servicios para satisfacer dichas demandas.
- Sensibilizar, motivar, informar y formar a las empresas y su personal para fomentar su implicación en los objetivos de la Zona Industrial.
- Conocer y cumplir todos los requisitos legales y reglamentarios aplicables a las actividades de las empresas, productos y servicios, así como otros requisitos que la Zona Industrial suscriba.
- Identificar y evaluar los aspectos medioambientales y los riesgos laborales asociados a las actividades de las empresas, productos y servicios, asegurando un alto nivel de seguridad y salud en el trabajo.
- Garantizar la mejora continua y fomentar la cultura de la gestión de la calidad, la innovación y la sostenibilidad.

7.2.4.4. EL PRÓPOSITO ESTRATÉGICO O FIN DE LA ZONA INDUSTRIAL

Por último y en base a los valores, misión y visión formulados estamos más preparados para formular el propósito estratégico, a veces también denominado en algunos planes como el fin de la organización. Podríamos definirlo como la "metameta" de la zona industrial, el objetivo último que se busca.

La formulación del propósito estratégico depende de cada zona industrial y de la ambición con la que se quiera formular. Debemos de buscar una definición en pocas palabras o en una frase precisa lo que resulta más eficaz que extenderse demasiado.

Su horizonte se plantea muy a largo plazo o incluso de manera indefinida, y va mas allá por tanto de la visión de futuro, o la misión que mueve a la organización.

Podría ser algo así de escueto:

- **Ser un Parque Industrial de referencia regional, nacional e internacional**

Como se puede concluir no es algo que pueda conseguirse en poco tiempo sobre todo si el punto de partida es precario. Pero el enunciado no contempla tampoco que una vez alcanzado ese objetivo el propósito caduque, ya que habría que mantener esa posición de referencia y liderazgo regional, nacional e internacional lo que lleva implícito seguir trabajando indefinidamente.

7.2.4.5. FORMULACIÓN DE EJES, LÍNEA ESTRATÉGICAS Y ACCIONES

A continuación abordamos el momento de Formulación Estratégica en sentido estricto, que es la parte del Plan Estratégico en la que se concretan los ejes de actuación, los objetivos generales de los mismos, las líneas estratégicas de cada eje con sus objetivos específicos y las acciones a emprender para conseguirlos.

Una formulación estratégica acertada no se puede llegar sin hacer previamente una caracterización de la Zona, un diagnóstico imparcial de ventajas e inconvenientes observados, y una declaración de principios de la Zona Industrial que oriente las actuaciones que se proyecten. Este proceso previo y sus resultados son los que se han plasmado en los capítulos anteriores.

7.2.4.5.1. EJES ESTRATÉGICOS

Los ejes representan el primer nivel de formulación estratégica, de modo que permite al redactor del plan de la zona industrial organizar los objetivos y las estrategias entorno a unas pocas cuestiones clave.

Pero ¿Qué es exactamente un eje estratégico?: Es un desafío clave para la zona industrial que puede afectar a su misión, propósito y valores; servicios y competencias; clientes o usuarios; financiación, eficiencia, organización, etc.

Se trata de un desafío que puede ser resuelto por la organización pero que de no abordarse puede tener consecuencias negativas para el área empresarial.

Por tanto, en base al análisis previo y la definición anterior estamos preparados para identificar ejes estratégicos y jerarquizarlos según su urgencia e impacto.

Para ayudar en esa tarea proponemos la referencia del siguiente modelo para priorizar unos ejes sobre otros en el momento de la formulación estratégica:

IMPACTO URGENCIA	Menor	Mayor
URGENTE	EJES A ELIMINAR DE LA LISTA	Iniciar un Proyecto Prioritario
DEMORAR		Incluir en el siguiente ciclo de planificación
POSPONER		Continuar supervisando

En este caso como se trata de proporcionar ejemplos y guiar a los redactores del plan estratégico vamos a proporcionar a continuación una serie de ejes estratégicos de ejemplo, basados en su mayor parte en el análisis DAFO que realizamos en la fase de diagnóstico, pero incorporando otros ejes de ejemplo:

EJE 1. REPRESENTATIVIDAD INSTITUCIONAL

Objetivo General

Representar, orientar y defender los intereses comunes del colectivo de empresarios y propietarios a través de las figuras jurídicas más adecuadas para actuar ante las Administraciones Públicas y demás agentes implicados.

EJE 2. GESTIÓN DEL ÁREA EMPRESARIAL

Objetivo General

Constituir y poner en marcha una Asociación de Empresarios y/o una Entidad de Conservación para auto gestionar el área industrial, implantando servicios de valor añadido para el beneficio de empresarios y propietarios respectivamente.

EJE. 3. DESARROLLO EMPRESARIAL DEL ÁREA

Objetivo General

Fomentar la competitividad empresarial mediante servicios y acciones que proporcionen a las empresas implantadas estímulos o ventajas para mejorar su competitividad, promoviendo acciones desde la Asociación de Empresarios.

EJE 4. MANTENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y MEJORA DE LA URBANIZACION

Objetivo General

Mantener, conservar y mejorar las infraestructuras, instalaciones y dotaciones de la urbanización en la que operan y trabajan las empresas, mediante proyectos, actuaciones y servicios comunes desarrollados desde la Entidad Urbanística como forma de gestión más adecuada para esa finalidad.

EJE 5. REDES DE COOPERACION Y CLUSTERS.

Objetivo General

Promover la creación y desarrollo de redes de cooperación entre las empresas del área industrial y entre estas y empresas afines localizadas en cualquier otra parte del mundo, así como las agrupaciones empresariales relacionadas con sectores o temáticas determinadas.

EJE 6. COMUNICACIÓN EXTERNA

Objetivo General

Mejorar la imagen que el entorno tiene del polígono industrial mediante acciones de comunicación que den a conocer el trabajo que se está desarrollando desde el área industrial para mejorar el espacio urbano y dinamizar la economía local por la iniciativa privada del colectivo empresarial.

EJE 7. PROMOCIÓN Y DINAMIZACIÓN

Objetivo General

Promocionar el área industrial, sus entidades gestoras, las empresas ubicadas, y sus productos, actividades y servicios respectivamente, para dar a conocer al público en general la variada oferta del área empresarial. Favoreciendo la afluencia de público para que disfruten de esa diversa oferta en un espacio público más dinámico y vivo, mediante campañas de dinamización del área.

EJE 8. INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

Objetivo General

Potenciar la I+D+i como principal fórmula para incrementar la productividad de la industria, favoreciendo la transferencia de ideas y conocimientos desde el mundo científico e investigador al mundo empresarial. Promover la innovación para convencer a las empresas de que su éxito depende de su capacidad para adaptarse a los continuos retos que le presenta el entorno.

EJE. 9. FORMACIÓN

Objetivo General

Mejorar la cualificación de los recursos humanos de las empresas y su adaptación a los cambios tecnológicos y de mercado, incluyendo la dirección de las empresas.

EJE. 10. GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

Objetivo General

Mejorar la gestión medioambiental del área industrial con especial énfasis en una gestión de residuos más eficiente, la eficiencia energética y el control de vertidos.

Eje 11.- MOVILIDAD Y LOGÍSTICA

Objetivo General

Mejorar las condiciones de movilidad del área industrial en todos sus parámetros, reduciendo el uso intensivo del vehículo privado, mejorando la fluidez del tráfico mediante una ordenación adecuada, e incrementando la oferta de plazas de aparcamiento en rotación para los clientes, proveedores, visitantes, empleados, etc.

Eje 12. Seguridad Industrial.

Objetivo General

Velar por el desarrollo seguro de la actividad industrial y las condiciones de seguridad de la urbanización y las naves ubicadas en el mediante la supervisión e implementación de las instalaciones, procedimientos, información y documentación en materia conraincendios y prevención de riesgos laborales.

7.2.4.5.2. ACCIONES ESTRATÉGICAS

De los objetivos generales planteados en cada uno de los ejes estratégicos es necesario extraer objetivos más específicos y después elegir las acciones o medidas estratégicas más adecuadas para cumplir con esos objetivos.

ESQUEMA DE LA FORMULACIÓN DE OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS



En la definición de objetivos específicos no vamos a abundar en explicaciones puesto que no consiste sino en un mayor nivel de concreción por parte de los redactores del plan partiendo del objetivo general del eje, pero seguimos ayudando con un ejemplo:

- EJE 1. REPRESENTATIVIDAD INSTITUCIONAL
- Objetivo General
- Representar, orientar y defender los intereses comunes del colectivo de empresarios y propietarios a través de las figuras jurídicas más adecuadas para actuar ante las Administraciones Públicas y demás agentes implicados.
- Objetivo Específico
- Consolidar el liderazgo de la Entidad Gestora del Área como representante de los intereses empresariales.
- Acciones
- Reforzar y mejorar la relación y comunicación con las Administraciones Públicas.

- Objetivo Específico
- Involucrar a los principales agentes implicados en la gestión del polígono
- Acciones

Dotar a los agentes implicados de un mecanismo de participación basado en un sistema de información.

Disponer de un sistema integral para la interconexión de empresas, entidad gestora y administraciones

En la definición de las acciones (la dimensión más práctica del plan estratégico), es vital para el éxito de la implantación del mismo que se definan adecuadamente los siguientes parámetros para cada una de las acciones de cada eje:

1. Asignar un código a la acción.
2. Denominación de la acción.
3. Objetivo operativo (práctico y concreto) de la acción.
4. Descripción de la actividad a realizar.
5. Indicadores cuantificables de los resultados de la acción.
6. Agentes Implicados o Responsables.
7. Horizonte Temporal o Calendario.
8. Presupuesto y Fuentes de Financiación.

A continuación proporcionamos un ejemplo de acción encuadrada dentro del “EJE 4. MANTENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y MEJORA DE LA URBANIZACION” que formulamos anteriormente y que probablemente muchas urbanizaciones industriales tendrán que incluir en sus respectivos planes y en concreto en una línea estratégica dentro de dicho eje denominada “Infraestructura Viaria”:

EJE 4. MANTENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y MEJORA DE LA URBANIZACION

Línea Estratégica 1. "Infraestructura Viaria"

Acción 1.1.1. Asfaltado de viales, señalización de tráfico horizontal y vertical.		
Objetivos Operativos	Velar por el buen estado de los viales y detectar aquellos puntos defectuosos que necesiten una actuación evaluando, además, el nivel de riesgo. Mejorar y ampliar la red viaria.	
Actividad	Controlar, supervisar y mantener las redes viales. Solicitar a las instituciones competentes mejoras en las redes viales. Realizar obras de pavimentación de las fases más deterioradas, así como obras puntuales de rebacheos de viales. Realizar obras de nuevas vías y enlaces de acceso a la Zona Industrial .	
	Indicadores	Nº de incidencias, nº siniestros, inventario
	Agentes implicados	Entidad Urbanística, Cabildo, Consejería de Industria del Gobierno de Canarias, Cabildo y Ayuntamiento
	Financiación y Presupuesto	Subvención del Gobierno Regional / Cabildo / Ayuntamiento, y aportación propia de la Entidad Urbanística. 1.000.000 euros.

Para completar la redacción del plan debemos proceder de la misma manera con todos los ejes estratégicos definidos, es decir, subdividiéndolos en líneas estratégicas, que es un nivel de jerarquía inferior o más concreto, y a continuación formular cada una de las acciones o medidas elegidas para cumplir con los objetivos estratégicos específicos.

7.2.5. CONSULTA ABIERTA

Finalizada la formulación estratégica, y ultimado el borrador del documento, es el momento de recabar la opinión y aportaciones de los agentes implicados en el desarrollo de zona industrial.

Es recomendable remitirle una copia del borrador del plan a los empresarios y expertos del área industrial o directamente vinculados a ella. Para tratar de alcanzar una alta participación que garantice su aceptación.

Se trata de alcanzar el máximo consenso posible manteniendo una postura abierta para las modificaciones antes de la implantación del plan. Para ello se puede abrir un buzón de sugerencias con un plazo de cierre comunicado a todos en el que recoger los comentarios por parte de los agentes interesados y más vinculados con la zona industrial (stakeholders¹).

Una vez finalizado este periodo de consulta abierta puede procederse a la preparación del documento definitivo recogiendo las aportaciones de los participantes en esta fase, para proponer su aprobación en el órgano correspondiente de la entidad gestora, Asociación de Empresarios o Entidad Urbanística, o ambos en el caso de que hayan participado ambas entidades.

7.2.6. APROBACIÓN Y DIVULGACIÓN.

La aprobación en la Asamblea General de la Asociación de Empresarios y/o de la Entidad Urbanística es un paso importante para dar a conocer el Plan Estratégico definitivo a todos los empresarios y propietarios, oficializar mediante el correspondiente acuerdo el consenso alcanzado en la fases precedentes y presentar públicamente el Plan Estratégico ante la sociedad y las administraciones involucradas en el sector industrial.

¹ *Stakeholder es un término en inglés utilizado por primera vez por R. E. Freeman en su obra: "Strategic Management: A Stakeholder Approach" (Pitman, 1984), para referirse a «quienes son afectados o pueden ser afectados por las actividades de una empresa»

Se trata de un momento muy importante para la organización porque marca un antes y un después histórico para el área industrial, sobre todo si es la primera vez que se hace un planteamiento estratégico en el área.

Teniendo en cuenta que muchas de las áreas industriales que accederán a este manual parten de una posición estratégica y de competitividad bastante desfavorable, el plan es una herramienta "hacer que ocurran las cosas", y normalmente si se consigue el consenso y apoyo de todos los afectados "stakeholders" y no se descuida la fase de implantación que abordaremos ahora (a veces infravalorada). Lo que suele suceder es que los cambios son llamativos y muy bien acogidos por el colectivo empresarial del polígono.

Por lo que el momento de aprobación con ese acto institucional es el pistoletazo de salida de una apuesta de futuro valiente y que solo por el hecho de haber sido capaces de sacarla adelante merece la pena llevarla a término en el horizonte temporal que el plan proponga que habitualmente son 5 años.

7.2.7. IMPLANTACIÓN.

7.2.7.1. EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE ESTRATEGIAS

A la hora de elegir las acciones, también denominadas estrategias de entre todas las formuladas en el plan, debemos de hacer una reflexión de cuáles son las más adecuadas para alcanzar los objetivos formulados.

En el caso de la acción de ejemplo del capítulo de formulación, no da lugar a dudas. Evidentemente se presupone que el viario de la urbanización está en condiciones muy deficitarias, lo que fue detectado en la fase de análisis como una debilidad, y la acción más adecuada es asfaltar dichos viarios y dotarlos de la señalización de tráfico de la que carecen actualmente. Ya que un polígono no puede plantarse otra solución como cerrar al tráfico calles ya que esto significaría el cierre de actividades.

Sin embargo, habrá otras líneas estratégicas, más intangibles, y más difusas en las que tendremos que averiguar y decidir cuál es la acción más adecuada de entre las opciones aparentemente disponibles.

¿Qué criterio seguiremos entonces? ¿Cómo se decide qué acciones descartar y que acciones o estrategias elegir?

Para ello podemos atenernos al sentido común y a un criterio sencillo de evaluación de estrategias basado en:

- Su Adecuación.
- Su Factibilidad.
- Su Aceptabilidad.

En otras palabras, que sean acciones adecuadas para el objetivo planteado.

Que sean posibles de llevar a cabo, factibles, realizables por parte de agente responsable.

Que sean aceptadas por los agentes implicados en el plan y afectados por ellas.

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE ESTRATEGIAS



La estrategia que cumpla satisfactoriamente estos tres criterios será la elegida para su implantación. En el caso de que varias estrategias cumplan esos tres criterios deberemos jerarquizarlas. Y valorar así mismo la posibilidad de que los criterios de valoración puedan entrar en conflicto entre sí y ninguna estrategia cumplirlos simultáneamente, en cuyo caso deberemos ponderar los inconvenientes y ventajas.

Pero no debemos de desfallecer ya que no se trata de demostrar a priori que estrategia que estrategia es la óptima, ya que a veces esto es casi imposible incluso a posteriori. Se trata de elegir bajo el mejor criterio posible las acciones que nos parezcan más adecuadas, factibles y aceptables.

Será a posteriori, en la fase de seguimiento y control cuando evaluemos los indicadores cuantificables asociados a la actuación y volvamos a decidir si debemos descartar esa medida y sustituirla por otra de las que manejamos, descartamos o situamos en un nivel jerárquico inferior. Recurriremos de nuevo a nuestro arsenal estratégico para modificar la estrategia y dar en la diana.

7.2.7.2. PUESTA EN PRÁCTICA

Como adelantábamos en un apartado anterior suelen subestimarse los problemas que pueden surgir en la puesta en práctica del plan estratégico. Quizá se presta escasa atención a estos problemas porque se tiene la percepción de que es una tarea menos atractiva y la falsa creencia de que se requieren menos habilidades que para la fase de formulación.

Una formulación estratégica inadecuada pero muy bien implantada puede salvar una estrategia pobre y dar a la junta directiva de la entidad gestora tiempo para corregirla o de lo contrario se aceleraría su fracaso.

Por contrario una formulación estratégica adecuada con una pobre implantación entorpece una buena estrategia. Por lo que los responsables pueden concluir que la estrategia es inadecuada, lo que causa el fracaso de la misma.

Las malas experiencias de pobres resultados estratégicos por problemas de implantación nos llevan a enunciar los principales problemas de implantación que podemos encontrarnos para tratar de evitarlo o solventarlos si llega el momento.

CAUSAS PRINCIPALES DEL FRACASO EN LA IMPLANTACIÓN

- Se necesita más tiempo para la implantación que el inicialmente previsto
- Definición pobre de tareas y actividades claves para la implantación e ineficaz coordinación de las mismas
- Insuficientes capacidades de los empleados implicados
- Factores del entorno no controlables
- Inadecuada dirección y liderazgo de los directivos
- Inadecuado seguimiento de las actividades por parte del sistema de información

En el caso del área industrial, teniendo en cuenta la escasa implantación de entidades gestoras, y la aún menos frecuente existencia de la figura del gerente del polígono, es fácil predecir que de no destinarse recursos humanos suficientes y cualificados a la tarea de implantación, seguimiento y control del plan estratégico, este tendría una probabilidad muy alta de fracasar por falta de esos recursos imprescindibles.

Estos recursos humanos no deben de intentar ser suplidos con la dedicación del tiempo de un empresario de la Asociación a estas tareas, aunque ostente un cargo en la junta directiva, ya que desde este momento en el que ya hemos aprobado el Plan Estratégico, el área industrial es como una nueva empresa que exige dedicación exclusiva.

Así pues, hay que disponer esos recursos humanos mediante la contratación de personal o mediante la contratación de los servicios de una empresa externa que haga esas funciones, aunque las experiencias de más éxito en Canarias pasan por la incorporación de un gerente a la organización.

7.2.7.3. CONTROL Y SEGUIMIENTO

Por último, el plan de acción requiere un control y seguimiento, bien analizando sus resultados o bien las causas que lo provocan.

Además, debe hacerse un seguimiento del mismo porque en el entorno cambiante en el que desarrolla la actividad de la zona industrial pueden cambiar las circunstancias contempladas en el momento en el que se establecieron los objetivos estratégicos.

Debe adicionalmente establecerse un control del cumplimiento del plan no como sistema de inspección, verificación o investigación de lo ocurrido, sino como método para poder comparar periódicamente lo realizado con los objetivos fijados, analizar las desviaciones y corregirlas mediante la adopción de nuevas acciones.

Para ello el Gerente de la Zona industrial deberá recabar toda la información al respecto e informar puntualmente a la Junta Directiva de la Entidad Gestora sin dejar "morir los temas" para que haya tiempo de rectificar la estrategia antes de que tenga consecuencias negativas para alcanzar el objetivo estratégico.

Los gerentes de las áreas empresariales desarrollan una comprensión y un compromiso más profundos como participantes activos en el desarrollo del plan, tienen un mayor sentido de propiedad del mismo y, consecuentemente, mucha más voluntad y compromiso de ponerlo en marcha. En

términos simples, ellos comprenden el “por qué” del plan y no están allí solamente para que se les asignen tareas para completar los proyectos en el plan.

Todo ello considerando el supuesto de que el gerente haya formado parte del equipo redactor del documento, algo que es más que recomendable. Es decir, que el gerente no se incorpore a la organización para implantar el plan sino para participar en su redacción y posterior implantación.

7.2.8. ACTUALIZACIÓN DEL PLAN

Algunas entidades hacen actualizaciones anuales de sus planes estratégicos, tanto si son necesarias como si no. Esto, ciertamente, es mejor que dejar el plan engavetado, pero no es suficiente.

Al investigar por qué muchas entidades no usaban sus procesos de planificación estratégica para impulsar decisiones importantes, investigadores de Marakon Associates y de Economist Intelligence Unit encontraron que la necesidad de tomar esas decisiones no siempre coincidía con el calendario de planificación anual.

Una planificación estratégica efectiva es difícil. Requiere de una disciplina que muchas organizaciones no logran conseguir. Esto las deja sin rumbo y actuando a la defensiva, en vez de enfocadas y capaces de crear sus propias oportunidades.

Quizá el haber incluido una última fase en este manual, que parece una reiteración de la anterior puede resultar excesivo e incluso innecesario.

Eso mismo ocurre precisamente con los planes estratégicos. Se consideran procesos acabados una vez finalizado el documento pero hay que integrar una idea muy importante para la cual hemos reservado un espacio final y suficientemente destacado para emitir un veredicto muy importante:

Aquellas Zonas Industriales que entiendan el arte de

la planificación estratégica como un

PROCESO CONTINUO

estarán bien posicionadas para cumplir – o exceder

(como algunos testimonios en el ámbito regional

acreditan) - sus metas a largo plazo.

CAPÍTULO 3: “PROTECCIÓN DEL FUEGO EN ÁREAS INDUSTRIALES”

1. INTRODUCCIÓN.

El apartado del presente manual va dirigido a los futuros gestores, públicos o no, técnicos o no, de unidades de conservación del sector industrial en aspectos relacionados con la protección al fuego de polígonos industriales. No se pretende dar una guía para revisar las medidas de seguridad e higiene en el trabajo de las distintas industrias y actividades que pudieran coexistir en un polígono industrial. Dada la vigencia de la ley de prevención de riesgos laborales, del reglamento de los servicios de prevención y de unas disposiciones verticales para sectores de actividad, agentes o tipos de riesgo específicos, tenemos cubiertas las actuaciones para las diferentes industrias en cuanto a su personal y sus respectivos riesgos, conforme al tipo de actividad.

Los resultados de la lectura del presente manual han de acercar al gestor de una industria a las dificultades e incidencias del día a día en el ámbito de la seguridad contra incendio. Es por lo que se espera que en los dos sectores relacionados con el incendio se tenga:

En Seguridad Industrial:

1. Comprender la función de la seguridad en el entorno de una industria, y la importancia en la seguridad sobre el resto de actividades y sobre el núcleo de población más cercano, o no tan cercano.
2. Analizar e identificar los elementos que representan riesgos de accidentes de incendios para los trabajadores en una industria.
3. Elaborar programas de seguridad industrial enfocados a la prevención de accidentes de incendios.
4. Evaluar cuantitativamente el riesgo de accidente de incendio existente en un proceso o actividad.
5. Investigar la causa raíz de un accidente y elaborar planes para prevenir que vuelvan a ocurrir.

En Prevención de riesgos:

1. Comprender la función de los Servicios de Prevención de Riesgos y su normativa.

2. Desarrollar la gestión de la prevención en la empresa.
3. Planificar la acción preventiva, en la empresa, y si es posible en coordinación con otras empresas.
4. Conocer y vigilar la Ley de prevención para evitar tanto accidentes y enfermedades profesionales como las sanciones para la empresa.
5. Establecer procedimientos de control de las condiciones de trabajo y planificar las actuaciones a desarrollar en las situaciones de emergencia y primeros auxilios.

En el presente manual se acerca al gestor, la realidad de la seguridad industrial, ofreciendo información sobre la documentación necesaria para la puesta en marcha de un establecimiento industrial, las inspecciones técnicas que han de tener los establecimientos por parte interna y por organismos de control exteriores y sus inconvenientes. Posteriormente se analiza la necesidad de evaluar los riesgos y los métodos existentes para ello y cómo dicha evaluación es primordial para los Planes de Autoprotección y/o de Emergencia. Se aclara en el apartado de los Planes, quiénes están obligados a elaborar unos u otros y sus distintos objetivos generales y específicos y cómo alcanzarlos. Un punto aparte se le da a los Planes de Emergencia por su importancia, ya que es lo que se le exige a la gran mayoría de las industrias en Canarias y que forma parte del Plan de Autoprotección. En otro apartado se trata la normativa de las distintas áreas relacionadas con el contra incendios, como las instalaciones de protección contra incendios y su mantenimiento o lo relacionado con los distintos planes de actuación, según los distintos aspectos y ámbitos.

En el manual se trata también la jerarquía de los distintos Planes, así como lo que necesitamos evaluar para determinar el Plan que la industria necesita. Se da finalmente una guía de los conocimientos recomendados y las buenas prácticas para gestionar la seguridad contra incendios en el área industrial. El manual termina con un ejemplo claro de la utilización de las tablas que en él se ofrecen para guiar al gestor, según las normas, en el equipamiento de la protección contra incendios de los establecimientos industriales.

8. ANTECEDENTES.

Según noticias, “en España han fallecido 239 personas en su lugar de trabajo, desde enero a junio de 2015, debido al cambiante marco legal de las medidas de seguridad e higiene en el trabajo”. Ello hace

que no se tenga una referencia a la que seguir el trabajador en un momento determinado, además del ya conocidos "es un momento" y del "siempre se ha hecho así" o "aquí nunca ha pasado nada".

Algunas de las áreas cubiertas por la normativa española sobre instalaciones industriales, a menudo hacen referencia a la utilización de productos que sí están regulados por Directivas comunitarias. Entre ellas:

Plantas e instalaciones frigoríficas.

Refinerías de petróleo y parques de almacenamiento de productos petrolíferos.

Almacenamientos de productos químicos.

Instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria con el fin de racionalizar el consumo energético.

Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo.

Redes y acometidas de combustibles gaseosos.

Alta tensión.

Baja tensión....

Por otro lado, existe reglamentación española sobre productos industriales, publicadas por el ministerio y que afecta en aspectos de seguridad a las siguientes áreas:

Aparatos a presión.

Aparatos de elevación y manutención (ascensores).

Vehículos, sus partes y piezas.

Aparatos que utilizan combustibles gaseosos.

Transportes de mercancías peligrosas.

Transportes de mercancías perecederas.

Contenedores.

Aparatos de baja tensión.

Materiales de construcción.

Aparatos de electromedicina.

Componentes de alta tensión.

Equipos de seguridad minera.

Explosivos.

Protección contra incendios.

Algunas de estas materias tienen disposiciones que coexisten con directivas comunitarias. En otros casos, las directivas comunitarias han sustituido totalmente a las legislaciones nacionales existentes.

Otro elemento importante en la gestión de estas materias, es la Decisión del Consejo Europeo de 1993, sobre los procedimientos de evaluación de la conformidad que deben utilizarse en las directivas de armonización técnica sobre puesta en el mercado de productos industriales, en base a los 8 módulos de armonización, (desde la "A" a la "H"), cuyos distintos periodos ya han finalizado.

9. DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA LA PUESTA EN MARCHA DE UN ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL.

Para la puesta en marcha de un Establecimiento Industrial, se requiere la presentación ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma correspondiente de:

- Un Proyecto justificativo de cumplimiento del R.D. 2267/2004 (Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales); o una Memoria técnica para el caso de Establecimientos de Riesgo Intrínseco Bajo siempre que su superficie útil sea inferior a 250 m². Dicho proyecto debe estar visado por el colegio oficial correspondiente y firmado por el técnico titulado competente.
- Un Certificado emitido por el técnico titulado competente que haga constar la adecuación de las instalaciones y el cumplimiento con la reglamentación existente en vigor y con el proyecto. Este certificado debe especificar el número de sectores de incendio del establecimiento y el

riesgo intrínseco de cada uno de ellos y sus características constructivas (Ver Artículo 5 del R.D. 2267/2004).

- Un Certificado de la Empresa Instaladora Autorizada firmado por el técnico titulado competente de la misma, que manifieste la adecuación con el R.D.
- 1942/1993 (Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios).
- Copia del Contrato de Mantenimiento con una Empresa Mantenedora Autorizada que manifieste el cumplimiento de lo especificado en el R.D. 1942/1993.

El propietario o titular del establecimiento industrial debe disponer de constancia documental del cumplimiento de este programa de mantenimiento preventivo, así como un registro de las deficiencias observadas y sus correcciones.

Para facilitar las tareas de mantenimiento especificadas en las Tablas I y II del R.D. 1942/1993, se publicó la Norma UNE 23580 "*Seguridad contra incendios. Actas para la revisión de las instalaciones y equipos de protección contra incendios Inspección técnica para mantenimiento*". La Norma detalla las operación a realizar y la periodicidad mínima de las operaciones de mantenimiento preventivo. El resultado de estas operaciones permite valorar el estado de la instalación y correcto funcionamiento.

10. INSPECCIÓN TÉCNICA OBLIGATORIA.

A parte del control que realizan los mantenedores (Empresas de Mantenimiento Autorizadas) durante los mantenimientos periódicos preventivo, establecidos en las Tablas I y II del R.D. 1942/1993 (Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios), es necesario que cada cierto tiempo se realice una inspección por un Organismo de Control (OCA) independiente con el fin de contrastar que no se han producido cambios en la actividad, que se sigue manteniendo la tipología del establecimiento, que no se han realizado reformas ni ampliaciones que afecten a la tipología del establecimiento, que existen los mismos sectores y/o áreas de incendio y el riesgo intrínseco de cada uno se mantiene, que los sistemas de protección contra incendios siguen siendo los exigidos y que se realizan las operaciones de mantenimiento conforme al Reglamento de Instalaciones y Sistemas de Protección Contra Incendios (RIPCI).

Desde 2007 los establecimientos industriales de riesgo alto deben solicitar a un Organismo de Control Autorizado (OCA) la inspección periódica de sus instalaciones.

Una empresa Instaladora no puede certificar una instalación que no haya realizado. Según el Artículo 5 del R.D. 2267/2004, aquella empresa que facilite, ceda o enajene certificados de obras no realizadas por la propia empresa podrá quedar anulada su inscripción como empresa instaladora.

Estas OCAs, periódicamente y a partir de la fecha de puesta en servicio de la instalación, deben examinar que la instalación se mantiene conforme al diseño inicial que se registró en la CC. AA. Estas inspecciones consisten básicamente en contrastar que:

- No se han producido cambios en la actividad del establecimiento.
- No se han realizado reformas o ampliaciones que afecten a la tipología original del establecimiento.
- Los sectores de incendio y el riesgo intrínseco de cada uno siguen siendo los exigidos.
- Los sistemas de protección contra incendios siguen siendo los exigidos.
- Se realizan las operaciones de mantenimiento conforme al Reglamento de instalaciones y sistemas de protección contra incendios.

Será el titular/propietario del establecimiento el que, una vez lo haya inscrito o haya realizado ampliaciones o reformas en las áreas y/o sectores de incendio, deberán solicitar a un Organismo de Control la inspección de sus instalaciones, según lo indicado en el Art. 6 del R.D. 2267/2004.

La periodicidad de estas inspecciones depende únicamente del tipo de riesgo intrínseco total del establecimiento,

10.1. NECESIDAD DE LA INSPECCIÓN Y EL CONTROL EN PCI

Los sistemas PCI se caracterizan por que habitualmente:

1. PERMANECEN SIN ACTUAR habitualmente.
2. NO AVISAN en caso de avería, diseño o instalación defectuosa.

3. En el momento de su actuación, SU FALLO ES CATASTRÓFICO.
4. Normalmente trabajan en condiciones difíciles, por ejemplo, altas temperaturas, altas presiones, explosiones, etc.

La necesidad de estas inspecciones se justifica por las siguientes razones:

1. Permiten identificar mejor los riesgos de incendio que puedan existir. En muchos establecimientos, debido a la amplia gama y combinaciones de riesgos que existen, permiten aplicar sistemas adecuados a los riesgos.
2. Es fácil que las empresas instaladoras mezclen criterios o diferentes normativas. Estas inspecciones permiten identificar estos errores de diseño y establecer unos criterios unívocos de diseño.
3. Identifican fallos y errores de montaje que pueden hacer que un sistema sea inservible.
4. Garantizan que las empresas mantenedoras realicen correctamente su trabajo según la reglamentación, identificando aquellas empresas que son simples ojeadores de los sistemas.

11. EVALUACIÓN DE RIESGOS EN ÁREAS INDUSTRIALES.

Para la evaluación de los riesgos en áreas industriales, podemos tratarla desde dos puntos de vista, uno desde el propio riesgo y otro desde la seguridad de la empresa. Dentro de la Seguridad integral nos encontramos con un universo de sujetos, riesgos y de efectos.

- Universo de sujetos o elementos, objeto de la Seguridad Integral, nos encontramos desde el personal propio de la empresa a los activos, ya sean de materiales propios, de inmateriales propios (de tecnología, imagen, finanzas, etc.) o de terceros (consumidores, vecinos, medio ambiente, etc.).
- Universo de riesgos que se agrupan en áreas: Seguridad en el trabajo, higiene industrial, incendios y explosiones, robo e intrusión, naturaleza, transporte, Medio ambiente, seguridad del producto....
- Universo de efectos personales, materiales e inmateriales.

Dentro del universo de riesgos que afecta a la actividad industrial, estudiamos en este capítulo, los relacionados con los incendios y explosiones. El estudio científico de los riesgos permite llegar a conocer los distintos elementos y circunstancias que concurren para que se llegue a producir un accidente.

11.1. CLASIFICACIÓN DEL RIESGO.

No existe una clasificación de riesgos universal que contemple todos los factores, pero una de las más aceptables es la siguiente:

a) Por la causa original:

La más importante a la hora de imputar responsabilidades, coberturas amparadas por pólizas de seguro o medidas de prevención futuras...

Fenómenos de la naturaleza.

Humanos:

Involuntarios o accidentales

Voluntarios; malintencionados o de tipo social y político.

Tecnológicos; diseño, fabricación, instalación, uso, mantenimiento. (aunque finalmente interviene el hombre)

b) Por la evolución en el tiempo:

Estáticos. Los permanentes o poco variables, que generan el riesgo en forma repetitiva con una probabilidad e intensidad invariable.

Dinámicos. Generan el riesgo con variaciones sustanciales en el tiempo y en su probabilidad e intensidad.

c) Por el ámbito de afectación.

Social o colectivo.

Individual.

d) Por la intensidad general de los efectos. (Reglamentación europea).

Riesgos mayores. Los que pueden originar muertes múltiples, daños importantes al medio ambiente y al patrimonio o funcionamiento de servicios de necesidad pública.

Grandes incendios.

Grandes explosiones.

Fugas de productos con efectos tóxicos y/o contaminantes.

Al margen de dicha reglamentación, también se incluyen en este grupo los accidentes nucleares y los producidos en sistemas tecnológicos complejos.

Riesgos convencionales. Los no incluidos en el grupo anterior.

e) Por la intensidad económica de los efectos. (7 niveles)

Desde leve (lesión sin baja y/o menos del 0,05% del patrimonio) a grave (múltiples muertes y/o hasta el 90% del patrimonio y reservas económicas). Leve, baja, moderada, alta, muy alta, grave. Catastrófica, cuando existen numerosas muertes y/o más del 90% del patrimonio y reservas económicas.

f) Por la recurrencia en el tiempo.

Tiene 7 niveles de clasificación, que van desde altísima probabilidad de ocurrencia, (de cero a 7 días), hasta remota (más de 500 años).

11.1.1. NECESIDAD DE EVALUACIÓN DE RIESGOS.

Necesitamos realizar una evaluación de riesgos a nivel de empresa y posteriormente a mayor nivel, como sería la de una manzana del polígono industrial, luego el del polígono industrial y finalmente, si se diera el caso, la del conjunto de polígonos industriales cercanos. De hacerlo así, supone:

- Mejor utilización de los recursos.
- Evitar la duplicidad de esfuerzos.

- Mejorar el acceso a la información.
- Solapar las posibles y diferentes auditorías.
- Optimizar los costes de implantación para empresas similares.
- Prevenir incidencias en todos los campos.
- Reducción de los trabajos administrativos para empresas similares.
- Tener una visión global de la organización de cada industria, cada zona industrial, cada polígono industrial y más interrelacionada.
- Reforzar la adopción de la calidad total de cada empresa.
- Reducir el tiempo de respuesta y asegurar la cobertura de incidentes de mayor entidad.

Para cumplir con su deber de protección de los trabajadores, el **empresario** debe:

- a) Velar para que la prevención se integre en el sistema de gestión de la empresa (en el conjunto de sus actividades y en todos sus niveles jerárquicos), constituyendo así un sistema de prevención que le permita garantizar la seguridad y salud en el trabajo, y cumplir con sus obligaciones preventivas;
- b) Disponer de un **servicio de prevención** que le asesore y apoye para integrar la prevención y realice las actividades preventivas que le están reservadas.

El **empresario** deberá consultar a los trabajadores y permitir su participación, en todas las cuestiones que afecten a la seguridad y salud en el trabajo.

11.1.2. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS.

A continuación se describen algunos de los métodos más utilizados, desarrollados para el modelo de un potencial incendio en un habitáculo, SIEMPRE desde el punto de tratamiento del origen, evaluación y control interior:

Método Gretener.

Este método permite evaluar cuantitativamente el riesgo de incendio, tanto en edificios como en establecimientos industriales. Es uno de los métodos más completos y más utilizados de

valoración del riesgo de incendios. El objetivo del método es efectuar una evaluación cuantitativa del riesgo de incendios mediante la determinación de datos que potencian el riesgo de incendio (carga de fuego, superficie de los comportamientos cortafuegos, ubicación del sector de incendio, actividades llevadas a cabo en el sector de incendio, etc.). Una vez determinado el riesgo, permite incorporar diferentes alternativas de protección y medidas de seguridad, de forma que el riesgo llegue a ser asumible. Es un método bastante complejo, dado que analiza un gran número de variables (características del edificio y del contenido, medidas de protección presentes, riesgo de incendio aceptado, etc.). Este método es muy aplicado tanto en el sector asegurador como para la elaboración de planes de autoprotección.

Método del nivel de riesgo intrínseco.

Este método queda recogido en el RSCIEI. Se basa en el cálculo de la carga de fuego ponderada y corregida, parámetro a través del cual se establecen las compatibilidades de uso y se determinan las medidas de PCI que debe disponer el establecimiento.

Método MESERI.

Las siglas responden al método simplificado de evaluación del riesgo de incendio. Este método está preparado para ser utilizado en industrias de tamaño pequeño o medio, donde el riesgo es también pequeño o medio. En él se tienen en cuenta los factores que generan o gravan el riesgo de incendio y aquellos factores que protegen frente al riesgo de incendio.

Método de Gustav Purt.

Este método puede considerarse una derivación simplificada del método Gretener y tiene como finalidad conseguir que la probabilidad de que se declare un incendio sea pequeña y, en caso que este se produzca, el fuego debe ocasionar los menores daños posibles.

Método del coeficiente K (Método de los factores α y del coeficiente K).

Queda recogido en la Ordenanza de Bomberos del Ayuntamiento de Barcelona y de Madrid y tiene la finalidad de determinar la resistencia y la estabilidad al fuego de la estructura para confinar las consecuencias de un posible incendio.

11.2. GRADO DE SEGURIDAD. FACTORES QUE INTERVIENEN.

Otro punto de vista de la seguridad de una industria, fuera de analizar los riesgos es determinar otros factores que intervienen en su seguridad como son:

1. El emplazamiento del edificio o establecimiento o situación del riesgo con respecto a:

Otros colindantes.

Ayudas externas (bomberos).

Distancia / tiempo de éstas.

Industria en área urbana.

Determinará la necesidad o no de medidas propias suficientes.

2. La forma y tamaño de la industria, dentro de un edificio, local o como edificio, determinará el tipo y tamaño de la instalación de PCI, así como el tipo y cantidad de agente extintor y sus particularidades de almacenamiento por la cantidad necesaria o efectos ajenos a su eficacia extintora por su forma de aplicación.
3. La tipología y cantidad de combustible, que nos da la "carga de fuego" del contenido, influye en la selección del agente extintor, su eficacia extintora y en la cantidad de aplicación del mismo.
4. El valor del riesgo, ya sea el intrínseco de los bienes materiales o al productivo, influye en la propiedad, que voluntariamente establece un nivel de protección incluso por encima del requerido por las disposiciones legales aplicables. Las compañías de seguros también influyen en ello.
5. El disponer o no de ayuda exterior, ya sea de industrias colindantes con medios de PCI o de los servicios públicos de extinción de incendios, determinará si han de necesitarse medidas propias suficientes o mancomunadas, aparte de las exigidas reglamentariamente.
6. La presencia o no de personas que influye en las exigencias actuales de los decretos relativos al tratamiento de edificios y de las Ordenanzas Municipales. Dicha presencia o no, nos influyen en:

Compartimentación de sectores de incendio.

Vías de evacuación.

Tipo de agente extintor en una instalación fija.

Sistema de detección y alarma.

Actualización manual o automática de los sistemas fijos de extinción.

7. El entrenamiento del personal o disponer de brigadas propias para la lucha contra incendios, puede justificar el que no sea necesaria la implantación de sistemas fijos de extinción.
8. A veces, las empresas públicas o las privadas de gran prestigio, superan las exigencias oficiales, implantando medidas de PCI excepcionales por el temor al impacto social en caso de incendio en sus dependencias.

Por otro lado, tenemos mayor seguridad en función de los medios de protección activa y pasiva que tengamos en la industria a gestionar. Los medios de protección pasiva incluyen todos aquellos medios materiales que se incorporan en una dependencia para evitar el colapso de un edificio, minimizar la propagación de un incendio, facilitar la evacuación de los ocupantes y la intervención de las ayudas exteriores. Los medios de protección activa incluyen todos aquellos medios materiales, que en unos casos con intervención humana y en otros no, se incorporan en una dependencia para la lucha contra el fuego con el fin de confinarlo, controlarlo o suprimirlo.

12. NECESIDAD DE UN PLAN DE AUTOPROTECCIÓN.

Para realizar una gestión de la seguridad contra incendios de una industria, necesitamos implantar un sistema de protección contra incendios. Si tenemos conocimiento de las actividades, personal, recursos, riesgos, etc. de las industrias cercanas o de una misma manzana o más allá, de un polígono industrial al que pertenece nuestra industria, nuestra garantía de éxito ante cualquier eventualidad será infinitamente mayor. Debemos mantener y actualizar nuestro Plan de Autoprotección y disponer de información útil sobre nuestros vecinos cercanos y del resto de polígono industrial dónde se encuentre nuestra industria.

12.1. QUIENES ESTÁN OBLIGADOS A REALIZAR UN PLAN DE AUTOPROTECCIÓN SEGÚN NORMATIVA.

La publicación del RD 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan

dar origen a situaciones de emergencia, cuya entrada en vigor ha tenido lugar el día 25 de marzo de 2007, ha supuesto la derogación de la OM de 29 de noviembre de 1984, por la que se aprueba el Manual de Autoprotección para el desarrollo del Plan de Emergencia contra Incendios y de Evacuación de Locales y Edificios.

El nuevo Real Decreto define el Plan de Autoprotección como el documento que establece el marco orgánico y funcional previsto para un centro, establecimiento, espacio, instalación o dependencia, con el objeto de prevenir y controlar los riesgos sobre las personas y los bienes y dar respuesta a las situaciones de emergencia en la zona bajo responsabilidad del titular de la actividad, garantizando la integración de estas actuaciones con el sistema público de protección civil.

Las disposiciones de este real decreto se aplicarán a todas las actividades comprendidas en el anexo I de la Norma Básica de Autoprotección aplicándose con carácter supletorio en el caso de las Actividades con Reglamentación Sectorial Específica, contempladas en el punto 1 de dicho anexo.

“ANEXO I

Catálogo de actividades

1. Actividades con reglamentación sectorial específica

a) Actividades industriales, de almacenamiento y de investigación:

Establecimientos en los que Intervienen Sustancias Peligrosas:

Aquellos en los que están presentes sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a las especificadas en la columna 2 de las partes 1 y 2 del anexo 1 del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, y el Real Decreto 948/2005 de 29 de julio, que lo modifica por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas.

Las actividades de almacenamiento de productos químicos acogidas a las instrucciones Técnicas complementarias y en las cantidades siguientes:

ITC APQ-1, de capacidad mayor a 200 m³.

ITC APQ-2, de capacidad mayor a 1 t.

ITC APQ-3, de capacidad mayor a 4 t.

ITC APQ-4, de capacidad mayor a 3 t.

ITC APQ-5, de categoría 4 ó 5.

ITC APQ-6, de capacidad mayor a 500 m³.

ITC APQ-7, de capacidad mayor a 200 m³.

ITC APQ-8, de capacidad mayor a 200 t.

Establecimientos en los que intervienen explosivos:

Aquellos regulados en la Orden/Pre/252/2006 de 6 de febrero por la que se actualiza la Instrucción Técnica Complementaria número 10 sobre prevención de accidentes graves del Reglamento de Explosivos, aprobado por el Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero.

Actividades de Gestión de Residuos Peligrosos: Aquellas actividades de Recogida, Almacenamiento, Valorización o Eliminación de Residuos Peligrosos, de acuerdo con lo establecido Aquellas reguladas por el Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera y por sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

Instalaciones de Utilización Confinada de Organismos Modificados Genéticamente: Las clasificadas como actividades de riesgo alto (tipo 4) en el Real Decreto 178/2004, de 30 de enero, por el que se aprueba el Reglamento General para el desarrollo y ejecución de la Ley 9/2003, de 25 de abril, por la que se establece el régimen jurídico de la utilización confinada, liberación voluntaria y comercialización de organismos modificados genéticamente.

Instalaciones para la Obtención, Transformación, Tratamiento, Almacenamiento y Distribución de Sustancias o Materias Biológicas Peligrosas: Las instalaciones que contengan agentes biológicos del grupo 4, determinados en el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

b) Actividades de infraestructuras de transporte:

Túneles. R.D. 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado.

Puertos Comerciales: Los puertos de interés general con uso comercial y sus usos complementarios o auxiliares definidos en la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general.

Aeropuertos, aeródromos y demás instalaciones aeroportuarias: Aquellos regulados por la ley 21/2003, de 7 de julio, de Seguridad Aeroportuaria y por la normativa internacional (Normas y Recomendaciones de la Organización de la Aviación Civil Internacional –OACI) y nacional de la Dirección General de Aviación Civil aplicable.

c) Actividades e infraestructuras energéticas:

Instalaciones Nucleares y Radiactivas: Las reguladas por el Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas.

Infraestructuras Hidráulicas (Presas y Embalses): Las clasificadas como categorías A y B en la Orden, de 12 de marzo de 1996, por la que se aprueba el Reglamento Técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses, así como en la Resolución, de 31 de enero de 1995, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el riesgo de Inundaciones.

d) Actividades de espectáculos públicos y recreativas.

Lugares, recintos e instalaciones en las que se celebren los eventos regulados por la normativa vigente en materia de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas, siempre que cumplan con las siguientes características:

En espacios cerrados:

Edificios cerrados: Con capacidad o aforo igual o superior a 2000 personas, o con una altura de evacuación igual o superior a 28 m.

Instalaciones cerradas desmontables o de temporada: con capacidad o aforo igual o superior a 2.500 personas.

Al aire libre: En general, aquellas con una capacidad o aforo igual o superior a 20.000 personas.

e) Otras actividades reguladas por normativa sectorial de autoprotección. Aquellas otras actividades desarrolladas en centros, establecimientos, espacios, instalaciones o dependencias o medios análogos sobre los que una normativa sectorial específica establezca obligaciones de autoprotección en los términos definidos en esta Norma Básica de Autoprotección.

2. Actividades sin reglamentación sectorial específica.

a) Actividades industriales y de almacenamiento:

Aquellas con una carga de fuego ponderada y corregida igual o superior a 3.200 Mcal/m² o 13.600 MJ/m², (riesgo intrínseco alto 8, según la tabla 1.3 del Anexo I del Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales) o aquellas en las que estén presentes sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores al 60% de las especificadas en la columna 2 de las partes 1 y 2 del anexo 1 del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, modificado por el R.D. 948/2005, de 29 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas.

Instalaciones frigoríficas con líquidos refrigerantes del segundo y tercer grupo cuando superen las cantidades totales empleadas en 3 t.

Establecimientos con instalaciones acogidas a las ITC IP02, IP03 e IP-04 con más de 500 m³.

b) Actividades e infraestructuras de transporte:

Estaciones e Intercambiadores de Transporte Terrestre:

Aquellos con una ocupación igual o superior a 1.500 personas.

Líneas Ferroviarias metropolitanas.

Túneles Ferroviarios de longitud igual o superior a 1.000 m.

Autopistas de Peaje.

Áreas de Estacionamiento para el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera y Ferrocarril.

Puertos comerciales.

c) Actividades e infraestructuras energéticas:

Centros o Instalaciones destinados a la Producción de Energía Eléctrica: Los de potencia nominal igual o superior a 300 MW.

Instalaciones de generación y transformación de energía eléctrica en alta tensión.

d) Actividades sanitarias:

Establecimientos de usos sanitarios en los que se prestan cuidados médicos en régimen de hospitalización y/o tratamiento intensivo o quirúrgico, con una disponibilidad igual o superior a 200 camas.

Cualquier otro establecimiento de uso sanitario que disponga de una altura de evacuación igual o superior a 28 m, o de una ocupación igual o superior a 2.000 personas.

e) Actividades docentes:

Establecimientos de uso docente especialmente destinados a personas discapacitadas físicas o psíquicas o a otras personas que no puedan realizar una evacuación por sus propios medios.

Cualquier otro establecimiento de uso docente siempre que disponga una altura de evacuación igual o superior a 28 m, o de una ocupación igual o superior a 2.000 personas.

f) Actividades residenciales públicas:

Establecimientos de uso residencial público: Aquellos en los que se desarrollan actividades de residencia o centros de día destinados a ancianos, discapacitados físicos o psíquicos, o aquellos en los

que habitualmente existan ocupantes que no puedan realizar una evacuación por sus propios medios y que afecte a 100 o más personas.

Cualquier otro establecimiento de uso residencial público siempre que disponga una altura de evacuación igual o superior a 28 m, o de una ocupación igual o superior a 2000 personas.

g) Otras actividades: Aquellas otras actividades desarrolladas en centros, establecimientos, espacios, instalaciones o dependencias o medios análogos que reúnan alguna de las siguientes características:

Todos aquellos edificios que alberguen actividades comerciales, administrativas, de prestación de servicios, o de cualquier otro tipo, siempre que la altura de evacuación del edificio sea igual o superior a 28 m, o bien dispongan de una ocupación igual o superior a 2.000 personas.

Instalaciones cerradas desmontables o de temporada con capacidad igual o superior a 2.500 personas.

Instalaciones de camping con capacidad igual o superior a 2.000 personas.

Todas aquellas actividades desarrolladas al aire libre con un número de asistentes previsto igual o superior a 20.000 personas.”

12.2. QUIÉN REDACTA EL PLAN DE AUTOPROTECCIÓN.

El Plan de Autoprotección deberá ser redactado y firmado por técnico competente y suscrito igualmente por el titular de la actividad, quien deberá realizar las designaciones siguientes, pudiendo recaer en una única persona:

- Director del Plan de Autoprotección, que será el responsable único para la gestión de las actuaciones encaminadas a la prevención y control de riesgos.
- Director del Plan de Actuación en Emergencias, que será responsable de activarlo, declarando la situación de emergencia, notificándolo a las autoridades encargadas de la protección civil, informando al personal y adoptando las decisiones inmediatas en orden a reducir las consecuencias del accidente o suceso.

En todos aquellos centros de trabajo en los que no sea obligatoria la confección de un plan de autoprotección deberán confeccionar un Plan de Emergencias.

12.3. OBJETIVOS GENERALES.

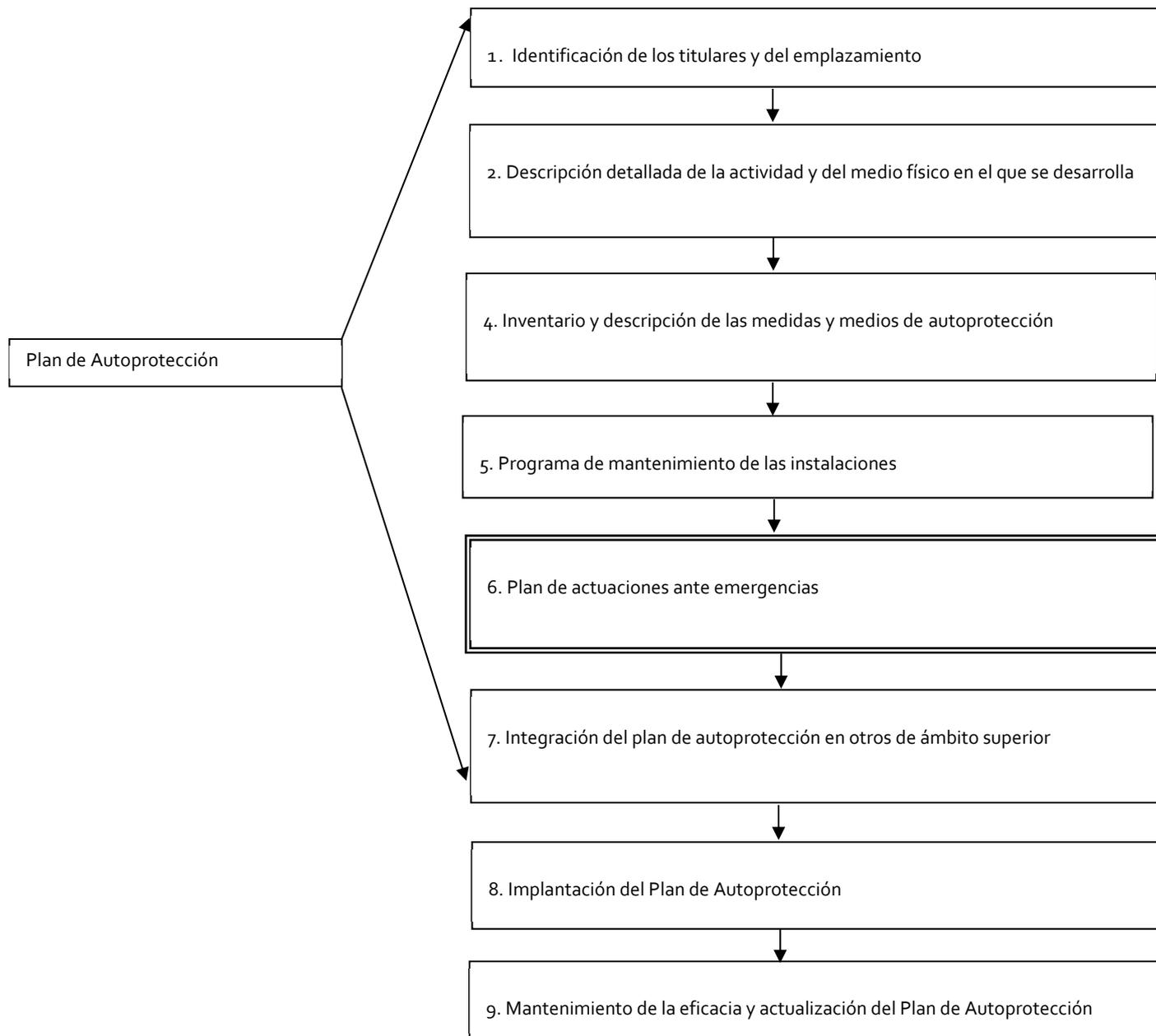
Como objetivos del Plan de Autoprotección o del Plan de Emergencias debemos Garantizar la adopción de medidas destinadas a la prevención y control de riesgos en su origen, así como la actuación inicial en las situaciones de emergencia que pudieran presentarse. De esta manera, en el caso de que se produzca una situación extrema de riesgo (incendio, explosión, fugas de contaminantes químicos, amenaza de bomba, enfermedad grave repentina, etc.), cada trabajador del centro sabrá lo tiene que hacer en cada instante, sin tener un momento de duda o vacilación.

12.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

Un Plan de Autoprotección debe cumplir al menos los siguientes objetivos específicos:

- Descripción del establecimiento, sus instalaciones y los sectores o zonas de riesgo potencial.
- Identificar, analizar y evaluar los riesgos propios y los externos.
- Establecer formas de colaboración con el sistema público de Protección Civil.
- Garantizar la fiabilidad de las instalaciones y de los medios de protección.
- Garantizar la disponibilidad de personas formadas y preparadas para una rápida y eficaz actuación.
- Garantizar la intervención inmediata, la evacuación y/o confinamiento (en caso necesario).
- Facilitar las inspecciones de los Servicios de la Administración.
- Garantizar la intervención de la Ayuda Externa.
- Prevenir de los posibles sucesos adversos a todas aquellas actividades, centros, establecimientos, espacios, instalaciones y dependencias que puedan resultar afectadas por situaciones de emergencia.
- Identificar los medios de protección existentes y necesarios para mitigar los posibles sucesos. (Humanos y materiales).
- Organizar los medios humanos y materiales, y planificar sus obligaciones.
- Cumplir la normativa vigente.

Según la Norma Básica de Autoprotección el contenido mínimo del Plan de Autoprotección es:



12.5. CÓMO SE ALCANZAN LOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

12.5.1. DESCRIPCIÓN DEL ESTABLECIMIENTO, SUS INSTALACIONES Y LOS SECTORES O ZONAS DE RIESGO POTENCIAL.

En este apartado se describirán las actividades objeto del Plan, el centro o establecimiento e instalaciones donde tiene lugar, los usuarios, el entorno urbano, industrial o natural en el que figuren los edificios, instalaciones y áreas afectadas y los accesos.

Indicaremos las dimensiones de la parcela sobre la que está ubicado el establecimiento, y superficie ocupada. Datos del conjunto del Establecimiento e instalaciones que contiene el Centro. Descripción de/los Inmueble/s o dependencias. Características constructivas Elementos Estructurales. Tipología y materiales. Cerramientos exteriores e interiores. Tipología y materiales. Materiales empleados en interiores. Distribución de plantas. Sectores de incendio. Elementos de comunicación vertical. Vías de evacuación horizontales (pasillos), Vías de evacuación verticales (escaleras), Salidas de emergencia, Comportamiento ante el fuego de los elementos constructivos.

Deben adjuntarse, asimismo, los planos de situación y los planos descriptivos correspondientes.

También se han de clasificar y describir los usuarios de la industria. Personal de plantilla, de centros externos, visitantes, etc.

Descripción del entorno urbano, industrial o natural en el que figuren los establecimientos, instalaciones y áreas donde se desarrolle la actividad. Importancia de indicar las características de los edificios colindantes y de los locales y zonas potencialmente peligrosos del entorno. Es primordial la descripción y números de las vías de acceso, así como la ubicación de los medios públicos externos de protección.

12.5.2. IDENTIFICAR, ANALIZAR Y EVALUAR LOS RIEGOS PROPIOS Y LOS EXTERNOS.

En este apartado deben describirse y localizarse todos aquellos elementos, procesos o instalaciones que pudieran dar origen a situaciones de emergencia, los riesgos propios y externos a la actividad desarrollada y la identificación, cuantificación y tipología de las personas, tanto afectas a la actividad como ajenas a ella, que tengan acceso a los edificios e instalaciones.

Descripción y localización de los elementos, instalaciones, procesos de producción, etc. que puedan dar origen a una situación de emergencia o incidir de manera desfavorable en el desarrollo de la misma.

Descripción y localización de riesgos accidentales ocurridos por causas del edificio o alrededor del Mismo, con referencia a zonas relacionadas con la Electricidad, con referencia a zonas relacionadas

con instalaciones de gases combustibles o similares, con referencia a zonas relacionadas con instalaciones de climatización y equipos/plantas frigoríficos, etc....

Identificación, análisis y evaluación de los riesgos propios de la actividad y de los riesgos externos que pudieran afectarle. (Riesgos contemplados en los planes de Protección Civil y actividades de riesgo próximas). Esa identificación de los riesgos se hará diferenciándolos, según como circunstancias peligrosas, como sucesos iniciadores, como circunstancias propagadoras, como circunstancias mitigantes o como consecuencias del accidente. En este apartado se estudiarán todos aquellos riesgos generados en el interior de la instalación y ocasionados por las condiciones o formas de operación de las diferentes actividades llevadas a cabo, o debido a la peligrosidad de los distintos productos manejados. Estos pueden ser los de incendio, de humo, de corte de suministro eléctrico generalizado, de explosión, de contaminación por agentes químicos. También se han de identificar, analizar y evaluar aquí, pero en otro apartado, los riesgos naturales, climáticos, geológicos, tecnológicos, antrópicos.

Identificación, cuantificación y tipología de las personas tanto propias de la actividad como ajenas a la misma que tengan acceso a los edificios, instalaciones y áreas donde se desarrolla la actividad. Se identifican, cuantifican y se tipifican las personas propias de la actividad y las ajenas a la actividad por otro lado.

Relación de accidentes y Procedimientos preventivos y de control de los Riesgos en el establecimiento.

12.5.3. INVENTARIO Y DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS Y MEDIOS DE AUTOPROTECCIÓN.

En este apartado se recogerá un inventario y descripción, de las medidas y medios humanos y materiales de que dispone la entidad para controlar los riesgos, enfrentar las situaciones de emergencia y facilitar la intervención de los servicios externos de emergencias, sin olvidar las disposiciones específicas aplicables.

12.5.4. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES.

En este apartado se indicará el mantenimiento preventivo de las instalaciones de riesgo, de protección y de seguridad de acuerdo con la normativa vigente, que garantice la operatividad de las mismas. Los objetivos mínimos que debe plantearse el proyectista de cualquier edificación son:

1. Garantizar la seguridad de los ocupantes del edificio.
2. Evitar daños a terceros.
3. Garantizar la seguridad de los equipos de intervención.
4. Evitar daños materiales.

Para garantizar la seguridad de los ocupantes del edificio debemos tener en cuenta:

1. Estabilidad de la estructura.
2. Adecuada sectorización del edificio.
3. Estableciendo unas vías de evacuación idóneas.
4. Mediante instalaciones de detección y alarma.
5. Mediante instalaciones de extinción automática.
6. Mediante instalaciones de evacuación de humos.

Dicho de otra forma, este conjunto de medidas de protección activa y protección pasiva son vitales para la protección de personas, tanto usuarios como víctimas o rescatadores. Para ello se ha de establecer el adecuado mantenimiento, que es un factor más crítico que la propia instalación del establecimiento. El adecuado mantenimiento tiene un coste aproximado entre el 0,2-0,4% del coste de la instalación.

Las instalaciones de protección contra incendios son problemáticas porque no son utilizadas de forma regular y cuando se utilizan, se hace en situaciones de emergencia y son decisivas para la protección de vidas y bienes. Se deben evitar situaciones como:

1. La central de detección está desconectada sonaba día si día no.
2. Cerramos la válvula del puesto de control de rociadores porque había una fuga.
3. Cambiamos la colocación de los extintores porque molestaba para colocar un maniquí.
4. Para que queremos esas instalaciones si cuando tengamos un incendio vamos a salir corriendo.

La normativa a aplicar, se puede consultar en los apartados de normativa 8.1 y 8.2 del presente manual.

12.5.5. PLAN DE ACTUACIÓN ANTE EMERGENCIAS.

Es el documento perteneciente al plan de autoprotección en el que se prevé la organización de la respuesta ante situaciones de emergencias clasificadas, las medidas de protección e intervención a adoptar, los procedimientos y secuencia de actuación para dar respuesta a las posibles emergencias.

Debido a la importancia de este punto, el Plan de Emergencia se tratará en un capítulo de forma independiente.

12.5.6. INTEGRACIÓN DEL PLAN DE AUTOPROTECCIÓN EN OTROS DE ÁMBITO SUPERIOR.

Estos Planes de ámbito superior son los Protocolos de notificación de la empresa, la coordinación con la dirección del Plan de Protección Civil y la colaboración con los Planes y actuaciones del Sistema Público de Protección Civil. Debe desarrollarse en el caso de que el plan de autoprotección deba integrarse en otros de ámbito superior, territorial o especial.

Dentro de los protocolos de notificación de la emergencia, se han de describir un protocolo de comunicación de la situación de emergencia. También en la coordinación entre la dirección del Plan de Autoprotección y la dirección del Plan de Protección Civil donde se integre el Plan de Autoprotección, se ha de describir cómo se realiza la coordinación entre las direcciones.

Las formas de colaboración de la Organización de Autoprotección con los planes y las actuaciones del sistema público de Protección Civil, podrían ser descritas como:

1. Asesoramiento en la implantación de los servicios de ayuda externa.
2. Colaboración en la formación, teórica y práctica.
3. Participación en los simulacros.

12.5.7. IMPLANTACIÓN DEL PLAN DE AUTOPROTECCIÓN.

En este apartado deben identificarse el responsable de la implantación, los programas de formación e información, la señalización y normas de actuación para visitantes y el programa de dotación y adecuación de medios. Implantar un Plan de Emergencia / Autoprotección significa mucho más que tener a mano, en un lugar privilegiado del centro, un grueso documento bien encuadernado y con abundantes esquemas y gráficos. Implantar el PE o PA significa que todas y cada una de las personas que se encuentran en el centro de trabajo, ya sean trabajadores del propio centro, trabajadores de contratas, visitas, etc. saben qué hacer cuando se produce una situación de emergencia y, además, se encuentran entrenados para hacerlo de la forma más rápida y eficaz posible.

Las actividades básicas para la implantación de los Planes, serían:

1. Sesiones informativas a los trabajadores del centro, incluidos los de las contratas.
2. Confección de fichas de intervención personalizadas.
3. Confección de instrucciones básicas para las contratas y visitas, si es el caso.
4. Elaborar un plan de formación para los trabajadores implicados en la organización humana del plan de actuación en emergencias, y actualización periódica de la formación.
5. Elaboración de un plan anual de entrenamiento y simulacros y puesta en marcha de los mismos.

12.5.8. MANTENIMIENTO DE LA EFICACIA Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE AUTOPROTECCIÓN.

En este apartado se relacionarán los programas de reciclaje de formación e información, de sustitución de medios y recursos, de ejercicios y simulacros, de revisión y actualización de la documentación y, por último, los de auditorías e inspecciones.

Por último, y como Anexos al Plan de Autoprotección, deben adjuntarse los documentos siguientes:

1. Directorios de comunicación: teléfonos y otras formas de comunicación
2. Formularios para la gestión de emergencias.
3. Planos

El formulario es un modelo para la resolución de la emergencia que se ha presentado.

El protocolo es la regla para realizar determinadas acciones para conseguir un fin, que será la resolución de la emergencia.

En función de los procedimientos establecidos en el Plan de Autoprotección en los capítulos anteriores así se diseñarán dichos formularios, que serán preferentemente de una sola hoja.

A título orientativo, se indican los siguientes:

1. Procedimiento de notificación de la emergencia al Centro de Atención de Urgencias y Emergencias de Canarias 112.
2. Procedimiento de aviso de bomba.
3. Procedimiento de actuación para los usuarios.
4. Procedimiento de actuación para los visitantes.
5. Procedimiento de actuación del Director del Plan de Actuación ante emergencias.
6. Procedimiento de actuación del Jefe de Intervención.
7. Procedimiento de actuación del Equipo de Primera Intervención.
8. Procedimiento de actuación del Equipo de Alarma y Evacuación.
9. Procedimiento de actuación del Equipo de Primeros Auxilios.
10. Procedimiento de actuación del Personal Auxiliar.

El manual de procedimientos, es un documento o documentos que nos dan indicaciones claras de cómo realizar una actividad para lograr un objetivo establecido, y tienen la ventaja de que nos hacen la vida más fácil porque alguien ha tratado y estudiado previamente todos los aspectos que influyen en dicho procedimiento.

13. PLAN DE EMERGENCIAS.

El Plan de Emergencia forma parte del Plan de Autoprotección. En todos aquellos centros de trabajo en los que no sea obligatoria la confección de un Plan de Autoprotección deberán confeccionar un Plan de Emergencia.

13.1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE UN PLAN DE EMERGENCIAS.

Básico: Debe posibilitar de forma sencilla la respuesta inmediata ante cualquier situación de emergencia.

Flexible: Debe ser adaptado de forma continua a las situaciones del centro.

Conocido: En todo momento todo trabajador que realice sus tareas en el centro debe conocer el plan de emergencias y su contenido.

Ejercitado: Se deben realizar simulacros parciales o totales periódicamente.

Vivo: Debe ser actualizado periódicamente, incorporando los cambios y modificaciones que se vayan produciendo en el transcurso del tiempo (cambios de personal, nuevas instalaciones, nuevos medios de extinción de incendios, etc.).

Se han de identificar y clasificar las emergencias siguiendo un criterio razonado como puede ser:

En función del tipo de riesgo, dentro de los contemplados como riesgos iniciadores, según sea de origen interno, del propio recinto o de origen externo, fuera del recinto pero que puede afectar a éste, como son los riesgos naturales (climáticos, geológicos, geoclimáticos), tecnológicos (propios de la actividad) o antrópicos (concentraciones, amenazas de bomba, etc.).

En función de la gravedad, se crea una situación o se materializa el riesgo. La gravedad de la emergencia dependerá de la dificultad para controlar la emergencia, así como de sus posibles consecuencias. En caso de incendio, se pueden clasificar en:

1. Conato de emergencia: Situación excepcional controlable con los recursos existentes en el centro de trabajo.

2. Emergencia parcial: Situación que para ser dominada requiere la actuación de equipos con especial formación, Equipo de Segunda Intervención (E.S.I). No es previsible que el incendio afecte a otros sectores o dependencias del edificio.
3. Emergencia general: Situación excepcional no controlable con los recursos existentes en el centro, es decir, requiere ayuda externa para su control. Puede implicar la necesidad de evacuar las instalaciones.

En función de la ocupación y medios humanos. Los planes de actuación ante emergencias pueden clasificarse en diurnos (a turno completo y en condiciones normales de funcionamiento), nocturnos, festivos y vacacionales. Por ello, se deben de tener en cuenta las distintas situaciones y disponibilidades de medios humanos del centro.

13.2. PROCEDIMIENTOS DE ACTUACIÓN ANTE LAS EMERGENCIAS.

Las distintas emergencias requerirán la intervención de personas y medios para garantizar en todo momento:

13.2.1. LA DETECCIÓN Y ALERTA:

Se define la alerta como, situación declarada con el fin de tomar precauciones específicas debido a la probable y cercana ocurrencia de un suceso o accidente.

La ALERTA consiste en avisar de la forma más rápida a los equipos de emergencia del propio establecimiento e informar al resto de los equipos y solicitar en su caso ayudas de intervención externa, cuando se produce una emergencia.

El sistema de detección de la emergencia por incendio, ésta podrá ser humana o automática. Será:

1. - Detección automática (por ejemplo, incendios, escapes, etc.), mediante medios técnicos (detectores, disparos de sistemas fijos, cámaras CCTV, etc.).
2. - Detección personal (mediante pulsadores, medios de comunicación, etc.).

Mediante la alerta se comunicará, de la forma más rápida posible, la situación de emergencia para poner en acción a la organización humana establecida en el centro, con el fin de garantizar su intervención y la toma de precauciones específicas.

13.2.2. LA ALARMA:

Mediante la cual se informa a las personas para que sigan instrucciones específicas ante situaciones de emergencia, por ejemplo, la evacuación del centro en caso un incendio incontrolado. En caso de aviso se realizará mediante un mensaje preestablecido "Claro y conciso". En este apartado se identificará el Centro de Coordinación de Emergencia Municipal, correspondiente al municipio donde está ubicado el centro, establecimiento y/o dependencias. En caso de que el municipio no disponga de Centro de Coordinación de Emergencias Municipal, se identificará el Centro de Coordinación de Emergencia Provincial/Autonómico. (Normalmente se llama directamente al Servicio de Atención de Llamadas de Urgencias- 1-1-2).

1. Cuando se trata de avisos, debemos distinguir entre:
 - Aviso a los trabajadores y/o usuarios del centro de trabajo.
 - Aviso a la Ayuda Externa.
2. En cualquiera de los casos se tiene que definir la persona/s perteneciente a la organización que dará los avisos, por el medio o medios establecidos a través del puesto de trabajo que ocupan.
3. En el Plan de Autoprotección, concretamente en el apartado de anexos, se deben incluir los protocolos de notificación de la emergencia genéricos o específicos -Anexo II-, así como el directorio telefónico del personal de emergencias y teléfonos de ayuda exterior -Anexo I-.
4. En algunos casos es necesario establecer un lugar donde se reúnan el Director del Plan de Actuación, posibles asesores y el personal encargado de los avisos, para coordinar todas las actuaciones y comunicaciones durante la emergencia. Por ello es necesario que en dicho centro se disponga de una buena comunicación con el exterior y disponga de una versión actualizada del Plan de Autoprotección, del directorio telefónico, protocolos de notificación, etc.

La persona encargada de dar la alarma dispondrá de un listado de teléfonos de emergencias:

Centro de atención de urgencias y emergencias112; etc.

13.2.3. LA INTERVENCIÓN:

Para el control de las emergencias deben constituirse los equipos humanos necesarios para garantizar la intervención ante la misma con el fin de proteger y socorrer a las personas y los bienes.

En primer lugar, una vez conocida una situación de emergencia, conviene comprobar el equipo/persona que realiza la acción de comunicación de la emergencia, su localización y las acciones a realizar, así como tomar las medidas para asegurarse de la veracidad y naturaleza de la emergencia antes de tomar iniciativas y cómo se van a realizar las comunicaciones en el lugar de la emergencia.

Los usuarios y trabajadores que no pertenezcan a los equipos de emergencias, seguirán las instrucciones que se le indiquen. El personal integrado en los equipos de emergencia, realizarán las tareas asignadas al equipo que pertenezcan, según el tipo de emergencia.

En este apartado es aconsejable incluir protocolos genéricos de actuación o procedimientos para dar respuesta a las diferentes situaciones de emergencia identificadas en el apartado 3 de la Guía. Entre otros y a título de ejemplos, se indica mediante esquema gráfico, el caso de "Protocolo en Incendio" y "Protocolo en caso de Accidente": Evacuación y/o Confinamiento.

El plan debe dar respuesta cuando el suceso requiera una evacuación y/o confinamiento del personal, en un lugar seguro del inmueble, para lo cual se estudian los sectores de incendio del edificio, para elaborar zonas seguras ante una evacuación o un confinamiento según proceda en cada caso. Asimismo, debe especificarse el medio o medios (mejor si son redundantes) por el que se comunica la orden de evacuación o confinamiento, el equipo o persona que debe hacerlo y la forma de asegurar que la transmisión ha sido eficaz y total.

Las circunstancias por las que se deba realizar una evacuación o un confinamiento deben estar definidas para cada situación de emergencia. También, en ambas situaciones, debe estar definido el medio y la forma de transporte de los grupos críticos. Además, cada una tiene sus particularidades específicas:

13.2.3.1. EVACUACIÓN:

5. Deben estar perfectamente ubicados los puntos de reunión a donde deben dirigirse las personas evacuadas. Se situarán próximos al establecimiento y a salvo de la emergencia, con capacidad suficiente y con posibilidad de acceso a los equipos exteriores de emergencia.
6. Deben estar también definidos los recorridos de evacuación seguros para cada situación.

7. Se dispondrá de los mecanismos necesarios, para poder disponer en todo momento, del control del personal evacuado.

Una vez dada la orden de evacuación, los ocupantes seguirán las instrucciones del Equipo de Alarma y Evacuación y una vez en el exterior se dirigirán al punto de reunión definido.

13.2.3.2. CONFINAMIENTO:

El confinamiento se realiza ante un riesgo en el exterior (amenaza de bomba, fuga de una sustancia tóxica, etc.) o en el interior (incendio, fugas de gases, etc.), y, ante la posibilidad de un tiempo de permanencia que puede ser indeterminado. A la hora de planificar la zona de confinamiento hay que tener en cuenta que esta disponga de capacidad suficiente, medios de comunicación con el exterior, que sea confortable, con aseos, agua....

En el plan es muy importante definir:

1. Las circunstancias por las que no se debe realizar una evacuación o un confinamiento en zonas determinadas al efecto.
2. Los puntos de reunión de las personas evacuadas.
3. Los recorridos de evacuación.
4. Los medios y forma de transporte de los posibles heridos, ancianos, niños y discapacitados.

13.2.4. PRESTACIÓN DE LAS PRIMERAS AYUDAS.

En el centro de control o puesto de control, será el lugar habitual donde en situación de emergencia se encuentre el Director del Plan de Actuación, el cual recibirá las ayudas externas e informará del suceso y de cuantas circunstancias concurren en él y se pondrá a disposición de los responsables de la ayuda externa.

Debe de estar indicado con claridad, respecto a la intervención, el equipo o persona/s que van a estar implicadas, así como su localización y las acciones a realizar.

La intervención ante la emergencia en estos primeros momentos debe producirse sólo si hay medios disponibles y si no supone un riesgo; se debe solicitar ayuda, asignar personas con formación

adecuada, utilizar medios de protección contra incendios, efectuar el corte de suministros energéticos, así como el bloqueo de ascensores en su caso.

Recepción de las Ayudas externas: La coordinación e información entre el personal de centro y la ayuda externa es fundamental para controlar la emergencia.

El Plan de Actuación debe contemplar el Equipo/persona que debe realizar la recepción de las ayudas externas que hayan sido previamente avisadas, así como el punto de encuentro y el lugar de acceso a las instalaciones, facilitándoles cuanta información precisen, siendo necesaria, al menos la siguiente:

1. La ubicación del siniestro en el centro, establecimiento o dependencia.
2. Las características conocidas del mismo.
3. La peligrosidad de zonas próximas al lugar del siniestro.
4. Las incidencias producidas en la evacuación o confinamiento, si fuera necesario.
5. La existencia de heridos y/o atrapados.

13.3. ESPECIFICACIONES DEL PERSONAL Y SUS FUNCIONES.

En los planes de emergencia deben especificarse las funciones de los diferentes equipos que intervendrán en la emergencia (Jefe de emergencia, Jefe de Intervención, ESI, etc.) Asimismo, debe aparecer una tabla, según la disponibilidad de los medios humanos (mañana, tarde, noche, festivos, etc.), donde se indique la función, nombre de la persona que la va a realizar y su sustituto.

Jefe de Emergencia (J.E.).

Es la persona de máxima responsabilidad en la Emergencia. En función de la información sobre la evolución de emergencia, enviará al área siniestrada las ayudas internas disponibles y recabará las externas que sean necesarias. Decidirá el momento de la evacuación del centro.

Actuará desde el Centro de Comunicaciones o Control.

Jefe de Intervención (J.I.)

En las operaciones de intervención de la Emergencia, asume la dirección y coordinación de los equipos de intervención, aplicando las órdenes dadas por el Jefe de Emergencia.

Equipos de Primera Intervención (E.P.I.).

Equipo formado por, al menos, dos trabajadores que intervienen de forma inmediata ante la situación de emergencia con el fin de eliminarla o impedir su extensión. Intervienen en conatos de incendio con extintores portátiles.

Equipos de Segunda Intervención (E.S.I.)

Trabajadores encargados de actuar cuando la emergencia no ha podido ser controlada por los equipos de primera intervención (EPI). Apoyarán cuando sea necesario, a los Servicios de ayuda exteriores.

Sus componentes deben tener formación y adiestramiento adecuados. La constitución de este equipo de intervención podrá obviarse en aquellos centros de trabajo de determinadas características: Baja ocupación; poca superficie; fáciles de evacuar, con salida directa al exterior...

Equipos de Alarma y Evacuación (E.A.E.)

Trabajadores encargados de garantizar que se ha dado la alarma y asegurar una evacuación total y ordenada del centro.

Equipos de Primeros Auxilios (E.P.A.)

Trabajador/es, con conocimientos en la materia, cuya misión será proporcionar la asistencia sanitaria a las víctimas de una eventual emergencia, mientras llega la ayuda externa.

Centro de Control o Comunicaciones (C.C.)

Lugar del centro donde convergen y desde donde se coordinan las comunicaciones entre los diversos equipos internos que actúan ante la emergencia, y entre estos y el exterior (Ejemplo: centralita, conserjería, etc.).

Puntos de reunión (P.R.)

Serán aquellos lugares exteriores al edificio donde los trabajadores deberán concentrarse una vez realizada la evacuación, con el objeto de verificar a través de los Equipos de Alarma y Evacuación si algún trabajador se encuentra dentro de las instalaciones.

Equipos de apoyo (E.A.)

Trabajadores encargados de prestar ayuda a otros equipos durante la emergencia, a criterio del jefe de la emergencia. Estos trabajadores no forman parte de ninguno de los equipos de intervención establecidos de antemano.

13.4. PAUTAS DE ACTUACIONES ANTE SITUACIONES DE EMERGENCIA.

Entre otras, por:

A. En caso de INCENDIO:

PAUTA GENERAL

En general, la pauta de actuación a seguir ante un incendio se resume mediante el acrónimo: RACE.

RESCATE

Debemos rescatar a las personas en grave peligro. No procederemos al rescate si podemos ponernos en grave peligro nosotros mismos.

ALARMA

Debemos avisar a compañeros y al JE para que ponga en marcha los mecanismos de actuación oportunos.

COMPARTIMENTACIÓN

Cerraremos puertas y ventanas para retrasar la propagación del incendio.

EXTINCIÓN

Una vez llevadas a cabo las acciones anteriores, intentaremos extinguir conatos de incendio.

B. En caso de ACCIDENTE O ENFERMEDAD REPENTINA GRAVE:

En general, la pauta de actuación a seguir ante un herido o enfermo grave repentino se resume mediante el acrónimo: PAS

PROTEGER

Al accidentado de mayores daños. No procederemos al rescate si podemos ponernos en grave peligro nosotros mismos.

AVISAR

Debemos avisar al JE para que pongan en marcha los mecanismos de actuación oportunos, y al Encargado de primeros Auxilios.

SOCORRER

Una vez llevadas a cabo las acciones anteriores intentaremos socorrer al herido o enfermo súbito mientras llega la ayuda, si sabemos cómo actuar.

13.5. NORMATIVA ESPECÍFICA DEL PLAN DE EMERGENCIA.

Desde el punto de vista de la obligatoriedad del titular...

DECRETO 16/2009, de 3 de febrero, por el que se aprueban Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas relativas a las instalaciones, aparatos y sistemas contra incendios, instaladores y mantenedores de instalaciones.

EN EL TÍTULO 4, Artículo 15....

ACTUACIONES EN CASO DE INCENDIO

Artículo 15.- Actuaciones en caso de incendio en un establecimiento industrial.

En el caso de que se produzca un incendio en un establecimiento industrial o en un establecimiento afectado parcialmente por el Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales, el titular deberá realizar, si procede, las siguientes actuaciones:

1. Comunicación de incendio.

1.1. El titular del establecimiento industrial deberá comunicar a la Dirección General competente en materia de industria, en el plazo máximo de quince (15) días, cualquier incendio que se produzca en el establecimiento industrial en el que concurra, al menos, una de las siguientes circunstancias:

- a) Que se produzcan daños personales que requieran atención médica externa.
- b) Que ocasione una paralización total de la actividad industrial.
- c) Que se ocasione una paralización parcial superior a catorce (14) días de la actividad industrial.
- d) Que resulten daños materiales superiores a 30.000 euros.

1.2. El titular deberá comunicar las causas del mismo y las consecuencias que ha tenido el incendio en el establecimiento y en los alrededores del mismo.

2. Investigación del incendio.

2.1. En todos aquellos incendios en los que concurra alguna de las circunstancias previstas en el punto anterior, o en el caso de que el suceso sea de especial interés y así lo determine la Dirección General competente en materia de industria, este Centro Directivo iniciará la investigación correspondiente sobre el incendio ocurrido en el establecimiento.

2.2. La Dirección General competente en materia de industria emitirá un dictamen de la investigación, analizando todos los datos del accidente, y en particular:

Las causas del incendio.

Las consecuencias del incidente (los daños económicos, materiales, personales, medioambientales, la paralización de la actividad, etc.).

El plan de autoprotección, su puesta en marcha, si se llevó a cabo correctamente, actuaciones incorrectas, etc.

Los aparatos, equipos o sistemas de protección contra incendios instalados así como la suficiencia de los mismos para el cumplimiento de la legislación aplicable. Se comprobará además si se realizaron las operaciones de mantenimiento y las inspecciones periódicas obligatorias. Asimismo, se comprobará el correcto funcionamiento de los mismos para la extinción del incendio.

Cumplimiento de la legislación aplicable de los requisitos constructivos del establecimiento.

Plan de actuaciones de mejora y corrección, como:

Revisión y puesta a punto de los sistemas de protección contra incendios que se han utilizado durante el incendio, corrección de las deficiencias reglamentarias detectadas en la investigación, revisión del plan de autoprotección, formación del personal, realización de simulacros de accidentes, etc.

2.3. Dicho informe será remitido al órgano directivo competente en materia de seguridad industrial del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

2.4. Para la realización de la investigación y del informe, la Dirección General competente en materia de industria recabará, en su caso, informe de la empresa mantenedora y podrá requerir la ayuda de especialistas como el Cuerpo de Bomberos, organizaciones o técnicos competentes.

3. Lo dispuesto en los apartados anteriores se entiende sin perjuicio del expediente sancionador que pudiera incoarse por supuestas infracciones reglamentarias y de las responsabilidades que pudieran derivarse si se verifica el incumplimiento de la realización de las inspecciones reglamentarias y/o de las operaciones de mantenimiento previstas en el apéndice 2 del Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, aprobado por el Real Decreto 1.942/1993, de 5 de noviembre, y en la Orden de 16 de abril de 1998, sobre normas de procedimiento y desarrollo del mencionado Real Decreto.

14. NORMATIVA.

La Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, establece la obligación de las empresas de evaluar todos los riesgos que puedan afectar a la seguridad y salud de sus trabajadores. Asimismo establece que, si los resultados de esta evaluación ponen de manifiesto situaciones de riesgo, las empresas deben implantar medidas para eliminar o reducir el riesgo y controlarlo de forma periódica.

A nivel de control y planificación de las situaciones de emergencias tenemos:

- a) Prevención de accidentes graves.
 - Directriz Básica de Protección Civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas.
 - Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

b) Protección civil.

- Ley 2/1985, de 21 de enero, sobre Protección Civil.
- Real Decreto 407/1992, de 24 de abril, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil.

La normativa específica sobre Planes de Autoprotección y de Emergencia, debido a la importancia para este manual, se encuentran en los apartados 6.1, 7.5 y 9.2 del presente manual.

14.1. CUMPLIMIENTO DE REGLAMENTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Concretamente, la reglamentación aplicable de carácter general existente en la fecha del manual de gestión, relativa a las instalaciones de protección de incendios a nivel nacional o general y a nivel de la comunidad autónoma de Canarias es la siguiente:

Con ámbito estatal:

1. Real Decreto 1942/1993, Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios.
2. Orden de 16 de abril de 1998 sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo.
3. Real Decreto 2267/2004, Reglamento de Seguridad contra incendios en Establecimientos Industriales.
4. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, Código Técnico de la Edificación, en sus documentos básicos de DBI-SI, de seguridad en caso de incendio, especialmente en su apartado de evacuación.

Con ámbito autonómico o local:

DECRETO 16/2009, de 3 de febrero, de la consejería de Empleo, Industria y Comercio del gobierno de Canarias, por el que se aprueban Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas relativas a las instalaciones, aparatos y sistemas contra incendios, instaladores y mantenedores de instalaciones.

DECRETO 16/2009 (DISPOSICIONES TRANSITORIAS)

Tercera.- Actualización de establecimientos industriales existentes.

1. Los establecimientos industriales existentes a la entrada en vigor del Real Decreto 2.267/2004, de 3 de diciembre, en virtud de lo previsto en el artículo 2.2 de dicha norma, deberán adaptar sus instalaciones de protección contra incendios a lo previsto en el citado Real Decreto, con el objeto de incrementar la seguridad en los mismos, en los casos y en la forma en que se señala en el apartado 3 de esta disposición.
2. Los titulares de los establecimientos industriales citados dispondrán del plazo de un año, a partir de la fecha de entrada en vigor del presente Decreto, para realizar un "Informe de Adecuación al RSCIEI", con los contenidos que se recogen en el anexo III, en el que se recoja el grado de adecuación del establecimiento al Real Decreto 2.267/2004, de 3 de diciembre, y las propuestas de actuación para su máxima adaptación al mismo.

Dicho informe será realizado por técnico titulado competente, o bien por Organismo de Control

Autorizado con habilitación en este campo reglamentario.

En caso de los primeros, el informe ha de venir visado por el Colegio Oficial correspondiente.

Los informes realizados se presentarán ante la Dirección General competente en materia de industria, dentro del plazo señalado.

3. La adaptación en función del nivel de riesgo intrínseco resultante y de la configuración del establecimiento según las especificaciones recogidas en el Real Decreto 2.267/2004, de 3 de diciembre, se realizará en los plazos indicados a continuación, contados a partir de la entrada en vigor de la presente disposición:
 - a) Riesgo intrínseco alto, configuraciones A o B: en el plazo máximo de dos años.
 - b) Riesgo intrínseco alto, configuraciones C, D o E: en el plazo máximo de tres años.
 - c) Riesgo intrínseco medio, configuraciones A o B: en el plazo máximo de tres años.

Para el resto de configuraciones, con riesgo intrínseco medio y para las de riesgo intrínseco bajo, la adaptación será voluntaria, salvo que en la obtención del nivel de riesgo intrínseco del establecimiento industrial de estas configuraciones se haya calculado una densidad de carga de fuego ponderada para un sector o área de incendio capaz de dar un nivel de riesgo intrínseco de los supuestos a), b), y c) anteriormente citados. En ese caso se aplicará lo estipulado para establecimiento industrial, adaptando específicamente el sector de incendio determinado. En cualquier caso, en estos establecimientos considerados de menor riesgo, debe quedar acreditada la existencia de medios manuales de extinción, alarma contra incendios y vías de evacuación adecuadas para los ocupantes.

Al tratarse de edificaciones existentes, en el caso de que por sus características no pueda cumplirse alguna de las disposiciones reglamentarias, ni aplicar técnicas de seguridad equivalentes, en virtud de lo dispuesto en el artículo 1.c) del RSCIEI, el titular del establecimiento afectado deberá solicitar a la Dirección General competente en materia de industria su exoneración. Junto con la solicitud y la justificación de la imposibilidad mencionada, se propondrán las medidas alternativas de seguridad equivalentes, recogidas en un proyecto o memoria técnica. El citado órgano decidirá sobre la solicitud, en el plazo máximo de tres meses, para lo cual podrá exigir la presentación previa de un informe favorable de un organismo de control autorizado, del Servicio de Bomberos a cuyo ámbito de actuación corresponda el establecimiento u otros informes especializados que se consideren oportunos. A la vista de los argumentos expuestos, el órgano competente podrá desestimar la solicitud, requerir la modificación de las medidas alternativas o conceder la autorización de excepción, que siempre será expresa. El silencio administrativo tendrá efectos estimatorios.

En Canarias, debido a dicho decreto, sobre adecuación de los establecimientos ya existentes al nuevo Reglamento de Seguridad contra incendios en Establecimientos Industriales, cabe determinar la tipología, el nivel de riesgo intrínseco del Establecimiento Industrial para saber el tiempo disponible para dicha adecuación.

Por lo general, no existe ordenanza municipal de protección contra incendios en el territorio español, sino que los distintos ayuntamientos hacen suyas las normas a nivel estatal. Las exigencias tanto locales como autonómicas de cumplimiento al respecto, se requieren al solicitar licencias de aperturas sobre industrias exigiendo el cumplimiento del Reglamento de Seguridad contra incendios en Establecimientos Industriales cuando:

- A los nuevos establecimientos industriales que se construyan o implanten y a los ya existentes que se trasladen, cambien o modifiquen su actividad.
- Estas mismas exigencias serán de aplicación a aquellos establecimientos industriales en los que se produzcan ampliaciones o reformas que impliquen un aumento de su superficie ocupada o un aumento del nivel de riesgo intrínseco.

- Se aplicarán estas exigencias a la parte afectada por la ampliación o reforma, que con carácter general se considera que será el sector o área de incendio afectado.

14.2. CUMPLIMIENTO DE REGLAMENTACIÓN SOBRE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Concretamente, la reglamentación aplicable de carácter general existente en la fecha del manual de gestión, relativa al mantenimiento de las instalaciones de protección de incendios a nivel nacional o general y a nivel de la comunidad autónoma de Canarias es la siguiente:

- Real Decreto 1942/1993, Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Orden de 16 de Abril de 1998, son normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto y revisa el Anexo 1 y los Apéndices del mismo.
- Orden de 4 de Mayo de 1987, Consejería de Industria C.C.A.A.- Canarias.
- Decreto 305/1996. Medidas de seguridad y protección contra incendios en establecimientos turísticos alojativos. (no son objeto a estudiar en este manual).
- Normas UNE para sistemas de PCI.
- L.O.E.
- C.T.E.

Art. 19 del Real Decreto 1942/1993

Los aparatos, equipos, sistemas y sus componentes sujetos a este Reglamento se someterán a las revisiones de conservación que se establecen en el Apéndice II, en el cual se determina, en cada caso, el tiempo máximo que podrá transcurrir entre dos revisiones o inspecciones consecutivas.

Las actas de estas revisiones, firmadas por el técnico que ha procedido a las mismas, estarán a disposición de los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma al menos durante cinco años a partir de la fecha de su expedición.

Los medios materiales de protección contra incendios se someterán al programa mínimo de mantenimiento que se establece en las tablas I y II.

Las operaciones de mantenimiento recogidas en la tabla I serán efectuadas por personal de un instalador o mantenedor autorizado, o por el personal del usuario o titular de la instalación.

Las operaciones de mantenimiento recogidas en la tabla II, serán efectuadas por el personal del fabricante, instalador o mantenedor autorizado para los tipos de aparatos, equipos o sistemas de que se trate, o bien por personal del usuario, si ha adquirido la condición de mantenedor por disponer de medios técnicos adecuados, a juicio de los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma.

En todos los casos, tanto el mantenedor como el usuario o titular de la instalación, conservarán constancia documental del cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo, indicando, como mínimo:

- Las operaciones efectuadas
- El resultado de las verificaciones y pruebas
- La sustitución de elementos defectuosos que se hayan realizado.

Las anotaciones deberán llevarse al día y estarán a disposición de los servicios de inspección de la Comunidad Autónoma correspondiente.

Orden de 4 de Mayo de 1987, Consejería de Industria CCAA Canarias.

- La instalación de extintores deberá ser realizada por entidades autorizadas por la Consejería de Industria y Energía.
- Al realizar la instalación de un extintor se entregará al usuario un Boletín de primera emisión, sellado por la Dirección Territorial correspondiente de la Consejería de Industria.
- El usuario deberá realizar trimestralmente, una inspección de cada extintor, en la que se comprobará:
 - Lugar de colocación, visibilidad y accesibilidad.
 - Existencia y vigencia de la etiqueta de verificación.
 - Estado de los precintos, para verificar que no ha sido utilizado, y de la manguera.

- Aspecto exterior: ausencia de corrosión y golpes.
- En su caso, comprobación de los medidores de funcionamiento.
- Los extintores deberán ser sometidos a una verificación anual efectuada por recargadores autorizados. La primera verificación se efectuará al cabo de un año a partir de la fecha de la primera prueba de presión.
- Las operaciones a realizar en el proceso de verificación son las recogidas en el Anexo a la Norma 2 de la Orden y deberá efectuarse la recarga en los siguientes casos:
 - Siempre que el extintor haya sido utilizado.
 - Cuando el peso real del extintor difiere del peso teórico en una cantidad superior al 10% de la carga.
 - Cuando se trata de un extintor sin presión permanente, según el punto 2 del Art. 31 de la MIE-AP-5.
 - Después de cada prueba de presión.
 - Cuando por otras circunstancias, el recargador no pueda responsabilizarse del estado del agente extintor.
- Realizada la verificación, el Recargador colocará en el extintor una etiqueta de verificación en la que se hará constar, al menos, su nombre y número de recargador autorizado, número de timbre del extintor, agente extintor, capacidad, fecha de la verificación y plazo de vigencia de la misma. Igualmente entregará al usuario un boletín de verificación que hará las veces del Certificado descrito en el art. 5 de la Instrucción MIE-AP-5 del Reglamento de Aparatos a Presión.
- De acuerdo con lo indicado en el Reglamento de Aparatos a Presión, las pruebas de presión se realizarán con una periodicidad de 5 años, o menor, si a juicio del recargador el estado del extintor así lo aconseja.

Normas UNE para sistemas de PCI. Como por ejemplo, la UNE 23500:1990, que especifica los sistemas de abastecimiento de agua, grupo de bombeo y depósito de la protección contra incendios, etc.

14.3. CUMPLIMIENTO DE REGLAMENTACIÓN SOBRE EVACUACIÓN.

Además de lo indicado en el Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales, debemos conocer el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, Código Técnico de la Edificación, en sus documentos básicos de DBI-SI, de seguridad en caso de incendio, especialmente en su apartado de evacuación. Esto es debido a que el Reglamento de Seguridad contra incendios en Establecimientos Industriales, menciona en muchos apartados a la CPI-96, que al estar derogada/sustituida por el Código Técnico de la Edificación, ha de ser éste quien regule dichos apartados con algunas excepciones. Debemos nombrar los capítulos de esta sección del Código Técnico, invitando a su lectura completa en el citado Código.

CTE-DB- SI (CTE Documento Básico, Seguridad en caso de Incendio).

Disposiciones legislativas

El articulado de este documento básico fue aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (BOE 28-marzo-2006) y posteriormente ha sido modificado por las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 1371/2007 de 19 de octubre (BOE 23-octubre-2007).
- Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo (BOE 25-enero-2008).
- Orden VIV/984/2009 de 15 de abril (BOE 23-abril-2009).
- Real Decreto 173/2010 de 19 de febrero (BOE 11-marzo-2010).
- Sentencia del TS de 4/5/2010 (BOE 30/7/2010)

Consta de los apartados:

SI 1 Propagación interior.

SI 2 Propagación exterior.

SI 3 Evacuación de ocupantes.

SI 4 Instalaciones de protección contra incendios.

SI 5 Intervención de los bomberos.

SI 6 Resistencia al fuego de la estructura.

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SI 1 a SI 6. La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio".

Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI)

1. El objetivo del requisito básico "Seguridad en caso de incendio" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el "Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales", en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación. (1)

11.1 Exigencia básica SI 1 - Propagación interior. Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

11.2 Exigencia básica SI 2 - Propagación exterior. Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

11.3 Exigencia básica SI 3 – Evacuación de ocupantes. El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

11.4 Exigencia básica SI 4 - Instalaciones de protección contra incendios. El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

11.5 Exigencia básica SI 5 - Intervención de bomberos. Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

11.6 Exigencia básica SI 6 – Resistencia al fuego de la estructura. La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

15. JERARQUÍA O NIVELES DE PLANES DE EMERGENCIAS.

Concretamente, la reglamentación aplicable de carácter general existente en la fecha del manual de gestión, relativa a los Planes de Emergencias a nivel nacional o general y a nivel de la comunidad autónoma de Canarias es la siguiente:

Dentro del Plan Territorial de Emergencias de Protección Civil de la Comunidad Autónoma Canaria, PLATECA, son Planes de Protección Civil:

- Planes de Territoriales
- Planes Especiales
- Planes de Autoprotección.

a) Planes Territoriales: Municipal, Supramunicipal, Insular, Autonómico, Nacional.

Se elaboran para hacer frente a las emergencias generales que se puedan presentar en cada ámbito territorial y establecen la organización y recursos necesarios. (PEMU, PEIN, PLATECA).

Si hablamos de riesgos concretos como puede ser de incendios, podemos hablar en Canarias del INFOCAN (Plan de Incendios Forestales de Canarias) y si hablamos de planes de emergencia municipales, PEMU 2.0, PEMULPA, etc...

Los municipios en cuyo territorio se aplican planes especiales deben incorporar en sus Planes de Actuación Municipal (PAM), las previsiones derivadas del Plan especial en aquello que les afecte.

La operatividad del PLATECA se concretará específicamente en las siguientes situaciones y niveles:

Situación de Prealerta.

Situación de Alerta.

Situación de Alerta Máxima

Situación de Emergencia, en los niveles

Municipal/Insular/Autonómico/Estatal.

SITUACIONES	NIVELES	FENOMENO/ SUCESO
SEGUIMIENTO.		<ul style="list-style-type: none"> Normalidad No existen previsiones de que el fenómeno pueda materializarse.
PREALERTA		<ul style="list-style-type: none"> Predicción a medio plazo. Sucesos o accidentes que no suponen peligro para población, ni para bienes distintos del lugar concreto en la que se ha producido el accidente. Predicción del fenómeno o de condiciones propicias para que se desencadene. Activación preventiva del Plan de Emergencias
ALERTA		<ul style="list-style-type: none"> Predicción a corto plazo. Accidentes u otros sucesos que pudiendo llegar a ser importantes sólo pueden llegar a afectar a las personas, los bienes y el medio ambiente del entorno inmediato. Todos las Administraciones desarrollan acciones en función de sus competencias para reducir o limitar los riesgos y sus efectos.
ALERTA MÁXIMA		<ul style="list-style-type: none"> Predicción a muy corto plazo. Accidentes u otros sucesos que pudiendo llegar a ser importantes sólo pueden llegar a afectar a las personas, los bienes y el medio ambiente del entorno inmediato.
EMERGENCIA	NIVEL MUNICIPAL	<ul style="list-style-type: none"> Emergencia que afectan exclusivamente a un término municipal. La actualización del fenómeno se considera inminente o se está produciendo.
	NIVEL INSULAR	<ul style="list-style-type: none"> Emergencia que afectan a varios municipios de una isla. Activación operativa del Plan de Emergencias al nivel correspondiente.
	NIVEL AUTONÓMICO	<ul style="list-style-type: none"> Emergencia que afectan a varias islas. Las establecidas así por el Consejero competente en materia de Protección Civil. Las establecidas así en los Planes de emergencia Especiales y específicos de la CC.AA. de Canarias. Todos las Administraciones desarrollan acciones en función del nivel. Serán acciones de mando y control o acciones de apoyo.
	NIVEL ESTATAL	<ul style="list-style-type: none"> Emergencia en que este presente el interés nacional de acuerdo con el Capítulo IV de la Norma Básica de Protección Civil.

Los diferentes centros de coordinación según el nivel del Plan:

NIVEL	PLAN DE EMERGENCIA		
	PEMU	PEIN	PLATECA
MUNICIPAL	Activado Dirección: Director PEMU Centro Coordinación: CECOPAL	Alerta	CECOES evaluación y seguimiento
INSULAR	Integrado en Nivel Superior	Activado Dirección: Director PEIN Centro Coordinación: CECOPIN	Alerta CECOES evaluación y seguimiento
AUTONÓMICO	Integrado en Nivel Superior	Integrado en Nivel Superior	Activado Dirección: Director PLATECA Centro Coordinación: CECOES
ESTATAL (Interés Nacional)	Integrado en Nivel Superior	Integrado en Nivel Superior	Integrado en Nivel Superior

(En varios de los municipios se han duplicado los centros de coordinación)

b) Planes especiales y específicos.

Se elaboran para hacer frente a los riesgos especiales cuya naturaleza requiere unos métodos técnicos y científicos adecuados para su evaluación y tratamiento. Según el riesgo:

- Planes Básicos: de competencia exclusivamente estatal y cuya aplicación viene exigida por el interés nacional. Situaciones bélicas, Emergencias nucleares.
- Planes Especiales: no están contemplados en la normativa del estado y son para riesgos de inundaciones, seísmos, químicos, transportes de mercancías peligrosas, incendios forestales, volcánicos.

c) Planes de Autoprotección.

Se elaboran para que los ciudadanos estén preparados para alcanzar por sí mismos la protección a la que aspira todo sistema de Protección Civil. Forma parte del Plan de Autoprotección, el Plan de Emergencias como conjunto de medidas destinadas a dar respuesta adecuada a una situación de emergencia.

15.1. QUÉ EVALÚO PARA DETERMINAR EL PLAN QUE NECESITO EN FUNCIÓN DEL RIESGO.

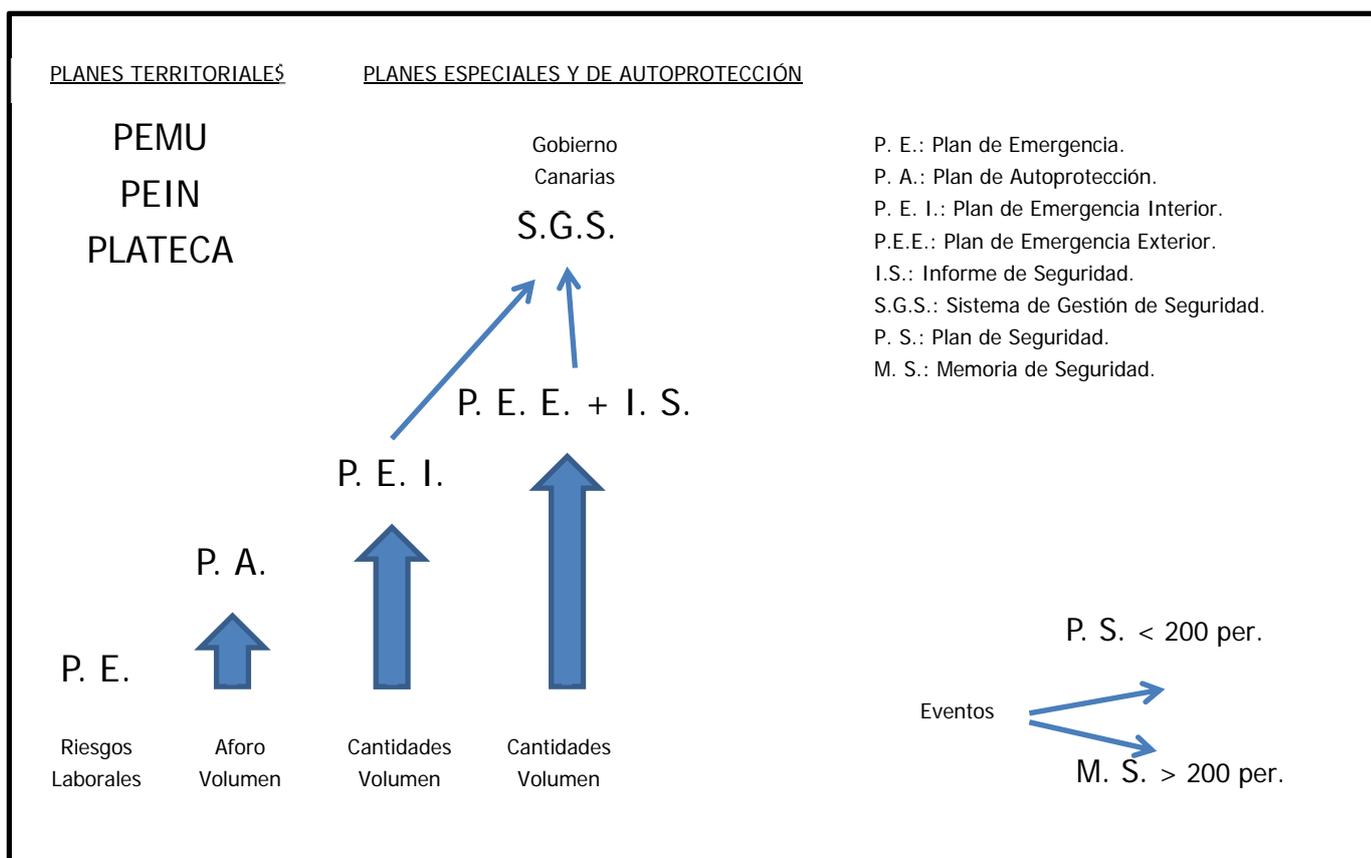
Cuando nos referimos a Planes de Emergencia, tratamos un lugar, una dependencia, una actividad, unos riesgos, personas y/o bienes. Por lo que es vital aclarar los niveles y conceptos que se enlazan entre los distintos Planes.

Cuando hablamos de un Plan de Emergencia, tratamos todos los riesgos y situaciones posibles en una empresa o industria y lo hacemos desde el ámbito de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, (Ley 31/1995 de 5 de noviembre). Cuando vamos a un riesgo mayor, como ya se ha señalado, la Norma Básica de Autoprotección (RD 393/2007 de 23 de enero) nos obliga a la elaboración de un Plan de Autoprotección. Si seguimos aumentando el nivel de riesgo, el RD 1254/1999 de 16 de julio y el RD 948/2005 de 29 de julio, de riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, y la propia Norma Básica de Protección (anexo 1), nos obliga a elaborar un Plan de Emergencia Interior. Esto último siempre relacionado con cantidades y tipos de sustancias peligrosas. Cuando igualamos o superamos la cantidad especificada en la columna 3 en dicho RD 1254/1999, debemos elaborar un Informe de Seguridad, demostrar la implantación de una política de seguridad y facilitar información para la elaboración del Plan de Emergencia Exterior.

Por otro lado, el RD 1196/2003 de 19 de septiembre, obliga al titular afectado por el RD 1254/1999 a demostrar que establece un Sistema de Gestión de Seguridad (SGS) en su empresa, que implica una gestión global del establecimiento con la implantación de una política de seguridad. Donde deberá plasmar o tener contenido lo siguiente:

1. Organización y personal.
2. Identificación evaluación de los riesgos de accidentes graves.
3. Control de la explotación.
4. Adaptación de las modificaciones.
5. Planificación ante situaciones de emergencia.
6. Seguimiento de los objetivos fijados.
7. Auditoria y revisión.

Esquemmatizando...



15.2. NORMATIVA ESPECÍFICA DE PLANES.

Enunciando los distintos tipos de Planes y sus respectivos decretos o leyes, tenemos:

- ✓ **Plan de Emergencia.**

Ley de Prevención de Riesgos Laborales. (Ley 31/1995 de 5 noviembre)

Art. 20

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.

...

El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer de material adecuado, en función de las circunstancias antes señaladas.

Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la eficacia de las mismas.

✓ **Plan de Autoprotección.**

Norma Básica de Autoprotección. (Real Decreto 393/2007 de 23 marzo)

Art 3.1

El Plan de Autoprotección es el documento que establece el marco orgánico y funcional previsto para un centro, establecimiento, espacio, instalación o dependencia, con el objeto de prevenir y controlar los riesgos sobre las personas y los bienes y dar respuesta adecuada a las posibles situaciones de emergencia, en la zona bajo responsabilidad del titular de la actividad, garantizando la integración de estas actuaciones con el sistema público de protección civil.

Art. 4.b

“El Plan de Autoprotección deberá ser elaborado por un técnico competente capacitado para dictaminar sobre aquellos aspectos relacionados con la autoprotección frente a los riesgos a los que esté sujeta la actividad”

✓ **Plan de Emergencia Interior y Exterior. Informe de Seguridad.**

Riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

(Real Decreto 1254/1999 de 16 de julio modificado por Real Decreto 119/2005 de 4 de febrero y Real Decreto 948/2005 de 29 de julio)

Anexo I de la Norma Básica de Autoprotección:

Cantidades iguales o superiores al 60% de las especificadas en la columna 2 de las partes 1 y 2.

El Anexo 1 del Real Decreto 1254/1996 y Real Decreto 948/2005, Plan de Autoprotección.

Columna 1. Sustancias peligrosas	Columna 2	Columna 3
Gases licuados	30 Tn (50 Tn)	200 Tn
Cloro	6 Tn (10 Tn)	25 Tn
Acetileno	3 Tn (5 Tn)	50 Tn
Gasolina, querosenos y gasóleos	1.500 Tn (2.500 Tn)	25.000 Tn

En la columna 2 (no entre paréntesis), figuran las cantidades del Plan de Autoprotección que figuran en el Real Decreto 393/2007.

En la columna 2 (entre paréntesis) y la columna 3, figuran las cantidades del Plan de Autoprotección de la Parte 1 del Anexo I del Decreto 948/2005.

Columna 1. Categoría sustancias peligrosas	Columna 2	Columna 3
Muy Tóxica	3 Tn (5 Tn)	20 Tn
Tóxica	30 Tn (50 Tn)	200 Tn
Comburente	30 Tn (50 Tn)	200 Tn

Explosiva	6 Tn (10 Tn)	50 Tn
Muy inflamable	(50 Tn)	200 Tn

En la columna 2 (no entre paréntesis), figuran las cantidades del Plan de Autoprotección que figuran en el Real Decreto 393/2007.

En la columna 2 (entre paréntesis) y la columna 3, figuran las cantidades del Plan de Autoprotección de la Parte 2 del Anexo I del Decreto 948/2005

En el Reglamento de almacenamiento de productos químicos (APQ), figuran las instrucciones técnicas complementarias (ITCs) MIE APQ-1 «almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles», MIE APQ-2 «almacenamiento de óxido de etileno», MIE APQ-3 «almacenamiento de cloro», MIE APQ-4 «almacenamiento de amoníaco anhidro», MIE APQ-5 «almacenamiento de botellas y botellones de gases comprimidos licuados y disueltos a presión», MIE APQ-6 «almacenamiento de líquidos corrosivos» y MIE APQ-7 «almacenamiento de líquidos tóxicos»

Real Decreto 1254/1999 de 16 de julio.

Art. 2.

Los establecimientos en los que estén presentes sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a las especificadas en la columna 2 de las partes 1 y 2 del Anexo 1 deberán elaborar un Plan de Emergencia Interior PEI y en los que estén presentes sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a las especificadas en la columna 3 deberán elaborar un INFORME DE SEGURIDAD.

Columna 1. Sustancias peligrosas	Columna 2 PEI	Columna 3 PEE + IS
Gases licuados	50 Tn	200 Tn
Cloro	10 Tn	25 Tn

Acetileno	5 Tn	50 Tn
Gasolina, querosenos y gasóleos	2.500 Tn	25.000 Tn

Reproducción parcial Parte 1 Anexo I Decreto 948/2005.

Columna 1. Categoría sustancias peligrosas	Columna 2 PEI	Columna 3 PEE + IS
Muy Tóxica	5 Tn	20 Tn
Tóxica	50 Tn	200 Tn
Comburente	50 Tn	200 Tn
Explosiva	10 Tn	50 Tn

Reproducción parcial Parte 2 Anexo I Decreto 948/2005.

Siguiendo el aumento en el nivel de riesgos tenemos:

Real Decreto 1254/1999 de 16 de julio.

Art. 11 Planes de Emergencia.

Todos los establecimientos sujetos a las disposiciones del Real Decreto deberán elaborar un plan de autoprotección, denominado Plan de Emergencia Interior PEI, en el que se defina la organización y conjunto de medios y procedimientos de actuación, con el fin de prevenir los accidentes de cualquier tipo y, en su caso, limitar los efectos en el interior del establecimiento.

El contenido del PEI se ajustará a la Directriz Básica de Protección Civil para el control y planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas (Real Decreto 1196/2003 de 19 de septiembre) y se elaborará previa consulta al personal del establecimiento incluyendo al personal subcontratado.

Art. 9 Informe de Seguridad.

El Informe de Seguridad tiene por objeto:

- Demostrar que se ha establecido una política de prevención de accidentes y un sistema de gestión de la seguridad.
- Que se han identificado y evaluado los riesgos, con especial rigor los casos que pueden generar consecuencias graves.
- Demostrar que se ha elaborado un Plan de Emergencia Interior PEI y facilitar todos los datos necesarios que posibiliten la elaboración de un Plan de Emergencia Exterior, a fin de tomar las medidas necesarias en caso de accidente grave.
- Proporcionar información suficiente a las autoridades competentes para que puedan tomar decisiones en materia de implantación de nuevos establecimientos en las proximidades del establecimiento existente.

Real Decreto 1196/2003 de 19 de septiembre

Art. 3.2 Sistema de gestión de seguridad.

La gestión de seguridad puede definirse como la parte de la función de gestión global de un establecimiento que determina e implanta su política de seguridad.

Implica una gama amplia de actividades, iniciativas, programas y otros elementos, fundamentalmente de tipo técnico, humano y organizativo de las actividades individuales dentro de la organización que tienen que ver con la seguridad.

Desarrollará los elementos principales en la política de prevención de accidentes graves, reflejando el compromiso y la cultura de seguridad de su organización, contemplando los recursos y las responsabilidades directas del personal implicado en la gestión de los riesgos de accidentes graves.

Contenido del Sistema de Gestión de Seguridad.

1. Organización y personal

2. Identificación evaluación de los riesgos de accidentes graves
3. Control de la explotación
4. Adaptación de las modificaciones
5. Planificación ante situaciones de emergencia
6. Seguimiento de los objetivos fijados
7. Auditoria y revisión.

Art. 7 Los planes de comunidad autónoma. Planes de emergencia exterior.

Los planes especiales de comunidad autónoma ante el riesgo de accidentes graves en establecimientos en los que se encuentren sustancias peligrosas se denominarán planes de emergencia exterior (PEE).

Estos planes establecerán las medidas de prevención y de información, así como la organización y los procedimientos de actuación y coordinación de los medios y recursos de la propia comunidad autónoma, de otras administraciones y de entidades públicas y privadas, con el objeto de prevenir y en su caso mitigar las consecuencias de estos accidentes sobre la población, el medio ambiente y los bienes que puedan verse afectados.

16. RECOMENDACIONES DIRIGIDAS AL GESTOR DEL ÁREA INDUSTRIAL.

El gestor del área Industrial sería la persona adecuada para recoger la información sobre Seguridad Industrial, siendo ésta recomendada y no obligatoria.

Las visitas del gestor seguridad de un polígono industrial han de tener un objetivo conciliador entre la privacidad y la seguridad de la industria y de los colindantes. El gestor debe invitar a los responsables de cada industria a la utilización de técnicas de incentivación en seguridad, ya que la experiencia muestra que la mayor parte de los accidentes no se produce por desconocimiento de las normas de

seguridad que se han de seguir, sino por su no seguimiento. Mediante visitas a las industrias a gestionar, se ha de proceder siguiendo un plan de observación. La observación debe ser:

Selectiva. Debemos ver más allá de lo que miramos.

Integral. Identificar el conjunto de las actividades. Es más que una simple visita de seguridad.
Orientada. Tenemos una idea de qué comprobaremos sobre el terreno.

Participativa. Aprovechar la toma de contacto con los trabajadores/as.

Completar la información.

¿Qué hay que observar? Los riesgos identificados en la descripción del puesto de trabajo.

Los factores de riesgo identificados por los trabajadores y por dirección de personal. Atención especial a las divergencias entre lo que perciben los trabajadores/as y los directivos de personal.

Riesgos que pueden pasar desapercibidos (descubiertos por la investigación, artículos de revistas, experiencias de otros, etc.).

Plan de trabajo de la observación:

1. Plano. Situar las máquinas, equipos de trabajo, instalaciones, etc.
2. Listado de los riesgos descubiertos:

Organizados por áreas o puestos de trabajo.

Atención a las divergencias entre unas informaciones y otras.

3. Seleccionar y adaptar guías de observación.

4. Comunicar a los trabajadores/as:

El objetivo de la visita.

El valor de la opinión de los trabajadores/as.

Momento para consensuar los resultados.

16.1. RAZONES DE LAS VISITAS RECOMENDADAS.

El gestor que supervisa la obligación de realizar un Plan de Autoprotección debe verificar, mediante preguntas sobre:

1. Elaboración e implantación de planes de autoprotección.
2. Mantenimiento de la operatividad del plan de autoprotección.

16.1.1. ELABORACIÓN E IMPLANTACIÓN DE PLANES DE AUTOPROTECCIÓN.

- Causas que motivan la elaboración del plan (p. ej., requerimientos legales, nuevas instalaciones).
- Responsable de la realización e implantación del plan de autoprotección.
- Contenido mínimo.
- Actuaciones para la elaboración de los planes de autoprotección.
 - Recopilación de la información necesaria.
 - Identificación de los escenarios de accidente.
 - Determinación de las medidas de mitigación de efectos.
 - Determinación de la forma de actuación de:
 - Personas que deben tomar el mando.
 - Personal de operación del proceso.
 - Servicios de emergencia internos y externos (sanitarios, brigadas de extinción de incendios, etc.).
 - Personal de logística (almacén, mantenimiento, etc.).
 - Consulta al personal del establecimiento.

El observador ha de verificar que en el procedimiento se tienen en consideración los requisitos legales de aplicación.

- Se han preparado los documentos necesarios:
 - Específicos de formación del personal.
 - Los que deben ser distribuidos al personal de operación de los procesos.
 - Los indicadores del plan de evacuación.
 - Los que deben ser remitidos a la Administración y a servicios de emergencia externos.
- Se ha distribuido el plan de autoprotección y la documentación necesaria a las personas afectadas.
- El plan de autoprotección ha sido puesto a disposición del personal del establecimiento.
- El personal ha recibido formación/información sobre su actuación ante emergencias (incluyendo personal propio, visitas y contratistas).
- Se han preparado y están disponibles los medios de protección y de intervención dispuestos a tal fin.

El programa general de formación y entrenamiento del personal debe incluir el tipo de formación requerida, la frecuencia y la lista específica de los empleados que requieren formación.

Asimismo, debe definirse un programa de entrenamiento con actuaciones de emergencia y organización de simulacros que incluya, al menos, objetivos, alcance y personal involucrado.

El programa de simulacros debe cubrir la totalidad de las emergencias que representan el riesgo del establecimiento y garantizar la participación del personal a todos los niveles de la organización de la emergencia.

16.1.2. MANTENIMIENTO DE LA OPERATIVIDAD DEL PLAN DE AUTOPROTECCIÓN.

Se pueden establecer criterios tales como:

- Periodicidad legal (cada tres años, conforme al Real Decreto 1254/1999).

- Modificaciones en el establecimiento (en las instalaciones o en la estructura organizativa).
- Incorporación de nuevos riesgos.
- Resultados de controles del SGS (auditorias, no conformidades, etc.).
- Fallos detectados como resultado de simulacros.
- Resultado de investigación de accidentes/incidentes.
- Nuevos conocimientos técnicos relativos a seguridad (p. ej., medidas de mitigación más efectivas).
- Cambio organizativo de los servicios de intervención ante emergencias.
- Exigencias internas del establecimiento.

El observador ha de comprobar que el plan de autoprotección se ha revisado cuando se han producido las circunstancias anteriores.

Este programa debe cubrir, al menos, los siguientes aspectos:

- Riesgos de las instalaciones.
- Evacuación de víctimas.

El observador ha de comprobar que en los simulacros participa todo el personal adscrito al plan de autoprotección, incluido el personal a turno.

Los informes de simulacros han de contener los siguientes aspectos:

- Descripción del simulacro.
- Parte del plan de autoprotección probado.
- Fecha de realización.
- Personal que participó.
- Responsable de su organización.
- Medios empleados.

- Conclusiones obtenidas.
- Acciones correctoras o preventivas a adoptar y plazo de ejecución.

El observador ha de verificar que las acciones definidas han sido implantadas, incluyéndose las revisiones y modificaciones que procedan en el plan de autoprotección.

El observador debe obtener evidencias, en base a los informes de simulacros realizados en el establecimiento, de que el industrial comprueba los siguientes aspectos:

- Esquema organizativo para la detección, comunicación e intervención en la emergencia.
- Sistema de alerta y comunicación tanto con el interior como con el exterior del establecimiento.
- Posibilidad de puesta en funcionamiento del plan de autoprotección en cualquier momento.
- Está prevista la evacuación del personal del establecimiento.

16.2. BUENAS PRÁCTICAS.

Estamos demasiado acostumbrados a hacer exclusivamente aquello a lo que nos vemos obligados, mientras que las buenas prácticas que van más allá de la imposición administrativa y dimanen de la convicción sobre la necesidad de implantarlas son de importancia análoga o superior.

Algunas de las buenas prácticas de una buena política de Protección contra Incendios, se basan en la adecuada evaluación de riesgos y de las consecuencias de posibles siniestros. De ellas:

- o Definición de un plan de acción y de las personas responsables de su desarrollo.

Este plan de acción se debe fijar en base a los cumplimientos de los reglamentos que procedan pero teniendo en cuenta diversos factores que muchas veces van más allá de las regulaciones oficiales.
- o Necesidad de revisión de la construcción y sus aspectos de reacción y resistencia al fuego.

- Disponibilidad de una organización adecuada en la que se distribuyan apropiadamente las responsabilidades y misiones de sus integrantes.
- Disponibilidad de instrucciones internas, oxicorte y soldadura, gestión de residuos, productos inflamables, etc.
- Procedimientos de supervisión y control de la política de protección de incendios, mediante los cuales se puedan detectar carencias, defectos técnicos y organizativos, para proponer las correspondientes medidas correctoras.
- Garantías de calidad y eficacia de las instalaciones, equipos e instaladores relacionados con los sistemas de protección contra incendios.

Los tres factores técnicos de los sistemas de protección contra incendios, que implican un buen conocimiento de normas, así como de las especificaciones técnicas de diseño y el buen hacer de los profesionales, junto con el mantenimiento apropiado de los sistemas, son parte importante de las garantías de calidad y eficacia de la seguridad contra incendios en la industria.

No basta con informatizar la información de las industrias en la administración sino que hay que acercarla al personal que va a ser el actor de la ayuda externa de los diferentes Planes, ya sea Protección Civil, el servicio de Extinción, etc., dado que son los que permanecen en vigilia las 24 horas y no depende de horarios de oficina o de personal técnico de guardia a mucha distancia.

17. CONOCIMIENTOS NECESARIOS PARA GESTIONAR LA SEGURIDAD EN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN ÁREAS INDUSTRIALES.

El futuro gestor, técnico o no, además de la necesidad de conocer las tablas de mantenimiento de los medios materiales de la lucha contra incendios y de la normativa que lo regula, (incluyendo la orden del 4 de mayo de 1987 para la Comunidad Autónoma Canaria, como ya se ha dicho en el apartado de normas), debe poder saber a golpe de vista, las necesidades de la industria que está gestionando, en un momento determinado. Para ello, el equipo de consulta del departamento de ingeniería civil que imparte los cursos de seguridad contra incendios de la universidad de Las Palmas de Gran Canaria, al cual pertenezco, ha elaborado unas tablas de gran utilidad. Con dichas tablas y una guía para la aplicación del Reglamento de Seguridad Contra incendios en los Establecimientos Industriales, (RD 2267/2004), y el conocimiento del CTE, en su Documento Básico de contra incendios (Real Decreto

314/2006, de 17 de marzo, Código Técnico de la Edificación) DBI-SI, especialmente en su apartado de evacuación, podemos enfrentarnos a cualquier proyecto de gestión de la seguridad en una industria o conjunto de industrias.

Para realizar una verificación del equipamiento de una industria, debemos partir con los datos que el gestor del área industrial conocerá, una vez esté dado de alta el establecimiento industrial en la actividad industrial con su licencia de apertura. Estos datos serán:

- Configuración y ubicación del sector de incendios. Para fijar las instalaciones que precisa cada SECTOR DE INCENDIO.
- Nivel de Riesgo Intrínseco del sector. Para fijar las instalaciones que precisa cada SECTOR DE INCENDIO.
- Nivel de Riesgo Intrínseco del edificio. Relacionado con la columna seca.
- Nivel de Riesgo Intrínseco del establecimiento. Para fijar la periodicidad de las inspecciones.
- Categoría del abastecimiento de agua necesario para el conjunto de las distintas instalaciones de protección de incendios necesarias.

Los aspectos que van a cambiar debido al continuo cambio de las actividades de una misma industria, como ampliar o reducir stocks, almacén, envíos, recepción de material, productos terminados, etc., hacen que se deba de tener en cuenta que se mantenga el establecimiento cumpliendo con los requisitos constructivos siguientes (Anexo II del Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales):

- Fachadas accesibles.
- Condiciones del entorno.
- Estabilidad al fuego de los elementos estructurales portantes (Tabla 2.2).
- Ídem para la estructura principal con cubierta ligera (Tabla 2.3).
- Resistencia al fuego de la medianería.
- Productos de revestimiento.

- Evacuación (salidas alternativas, recorridos máximos, etc.).
- Ventilación y eliminación de humos.
- Almacenamientos (estabilidad al fuego de la estructura principal de los almacenamientos)

Para tener habilidades de gestión de la seguridad de protección de contra incendios, se debe tener claro que el principal objetivo es salvaguardar la vida de todos aquellos relacionados con la industria y todo lo que la rodea. Es por tanto necesario manejar los aspectos que se tratan en este manual, sobretodo la tablas que en él se muestran, en las que se han tratado contenidos algo técnicos de la forma más sencilla posible.

El Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales, en su artículo 7 indica la periodicidad de las inspecciones:

La periodicidad con que se realizarán dichas inspecciones no será superior a:

- a) Cinco años, para los establecimientos de riesgo intrínseco bajo.
- b) Tres años, para los establecimientos de riesgo intrínseco medio.
- c) Dos años, para los establecimientos de riesgo intrínseco alto.

17.1. EJEMPLO.

Tenemos una industria que consta de dos edificaciones en una misma parcela, que se dedica a montar muebles de cocina y tiene 12 empleados. Tiene 3 sectores de incendios sobre rasante.

Establecimiento industrial: Configuración tipo B, Nivel de Riesgo Intrínseco MEDIO-5. Superficie total parcela 3.050 m².

Edificio EDI-01: Configuración tipo B, Nivel de Riesgo Intrínseco MEDIO-5.

2.300 m² totales.

Sector de incendios SI-01: NRI: MEDIO 4.

S=1.400 m².

Sector de incendios SI-02: NRI: MEDIO 5.

S=900 m². Almacén materia prima.

Edificio EDI-02: Configuración tipo C, Nivel de Riesgo Intrínseco MEDIO-5
Sector de incendios SI-03: NRI: MEDIO 5
S=750 m2. Almacén productos terminados.

Hasta aquí son los datos que disponemos en el expediente de la actividad.

Según los datos del establecimiento industrial; (art. 7) Inspecciones.

NRI establecimiento =MEDIO-5, tiene inspecciones cada tres años.

Según los datos de las dos edificaciones:

Edificio 01: NRledificación= MEDIO-5. Tabla 2/EI-RM
He ≤ 15 m. No necesita columna seca.

Edificio 02: NRledificación= MEDIO-5. Tabla 5/A-RM
He ≤ 15 m. No necesita columna seca.

Según los datos de los sectores de incendio y el lugar donde están ubicados:

Edificio EDI-01:

Sector de incendios SI-01:

NRI: MEDIO 4: S=1.400 m2. (7 personas) Ver Tabla 2/EI-RM

Según Tabla 2/EI-RM, debemos instalar:

6 extintores 21A-113B.

Sistema de alarma de incendio.

2 bocas de incendios. (3 dependiendo disposición del sector)

(Ø45*-2 simultáneas-60min). (*Posibilidad además, de una toma Ø25)

Categoría III de abastecimiento de aguas.

Señalización de uso habitual y de emergencias.

Ventilación y eliminación de humos: S= 3,5 m2.

Sector de incendios SI-02:

NRI=MEDIO 5: S=900 m2. (3 personas) Almacén. Ver Tabla 5/A-RM.

Según Tabla 5/A-RM, debemos instalar:

4 extintores 21A-113B.

Sistema de alarma de incendio.

2 bocas de incendios.

(Ø45*-2 simultáneas-60min). (*Posibilidad además, de una toma Ø25)

Categoría III de abastecimiento de aguas. (Para la edificación)

Señalización de uso habitual y de emergencias.

Ventilación y eliminación de humos: $S= 3,0 \text{ m}^2$.

Edificio EDI-02:

Sector de incendios SI-03:

NRI: MEDIO 5: $S=750 \text{ m}^2$. (2 personas) Almacén. Ver Tabla 5/A-RM

Según Tabla 5/A-RM, debemos instalar:

3 extintores 21A-113B.

Sistema de alarma de incendio.

2 bocas de incendios.

($\varnothing 45^*$ -2 simultáneas-60min). (*Posibilidad además, de una toma $\varnothing 25$)

Categoría III de abastecimiento de aguas. (Para la edificación).

Señalización de uso habitual y de emergencias.

Ventilación y eliminación de humos: $S= 2,5 \text{ m}^2$.

CAPÍTULO 4: “EFICIENCIA Y AHORRO ENERGÉTICO Y APLICACIÓN DE EERR. EN ÁREAS INDUSTRIALES.

1. Introducción

La energía desempeña un papel fundamental en el desarrollo de todos los sectores productivos y es uno de los principales motores que mueve la economía. Por tanto, el crecimiento económico unido a la producción de bienes y servicios, es un factor que inevitablemente llevará implícito un aumento del consumo energético.

Históricamente, el desarrollo económico ha estado estrechamente correlacionado con un mayor consumo de energía y con el consecuente aumento de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (en adelante GEI), lo que ha generado importantes impactos ambientales y una fuerte dependencia de fuentes de energía autóctonas o externas. Las energías renovables pueden ayudar a romper esa correlación, contribuyendo al desarrollo sostenible.

Según el Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020, publicado por el IDAE, España se caracteriza por tener una estructura de consumo dominada por productos petrolíferos importados prácticamente en su totalidad, lo que, junto a una reducida aportación de recursos autóctonos, ha contribuido a una elevada dependencia energética, próxima al 80%, superior a la media europea (54%). Esta situación experimenta un cierto cambio de tendencia a partir del año 2005, en el marco de las políticas actuales en materia de energías renovables y de eficiencia energética, registrándose una mejora progresiva de nuestro grado de autoabastecimiento hasta alcanzar el 26% en 2010.

El sector industrial ha sido tradicionalmente el mayor consumidor de energía en España. Sin embargo, las medidas de ahorro que comenzaron a ponerse en práctica en los años setenta y las mejoras en los procesos industriales unidas, por otra parte, al gran aumento de la movilidad de personas y mercancías, sobre todo por carretera, han hecho que el transporte sea a partir de los años noventa el sector que más energía consume en España.

La utilización de la energía debería realizarse con alta eficiencia, bajo impacto medioambiental y al menor coste posible. Con un uso responsable y eficaz de la misma podemos disponer de mayores prestaciones de servicios y confort sin consumir más energía. Lo que nos hace menos vulnerables ante posibles crisis de suministro.

En este periodo de crisis económica, la estrategia de futuro Europa Horizonte 2020 propone como uno de los tres pilares del desarrollo, el crecimiento sostenible, definido como la promoción de una economía que haga un uso más eficaz de los recursos, que sea más verde y competitiva.

2. La Eficiencia Energética en Áreas Industriales

El ahorro de energía, su consumo responsable y el uso eficiente de las fuentes energéticas son esenciales a todos los niveles. La importancia de las medidas de ahorro y eficiencia energética se manifiesta en la necesidad de reducir la factura energética, restringir la dependencia energética del exterior, y reducir la emisión de GEI y la compra de derechos de emisión con objeto de cumplir los compromisos adquiridos con la ratificación del Protocolo de Kioto.

Por eficiencia energética se entiende un conjunto de actividades encaminadas a reducir el consumo de energía en términos unitarios, mejorando la utilización de la misma con el fin de proteger el medio ambiente, reforzar la seguridad del abastecimiento y crear una política energética sostenible. Se trata de utilizar mejor la energía. El objetivo de una política de eficiencia energética es fomentar comportamientos, métodos de trabajo y técnicas de producción que consuman menos energía.

Los países serán más competitivos en la medida en que aumente su eficiencia energética: es decir, en la medida en que los consumos de energía por unidad de producto producido o de servicio prestado sean cada vez menores. Esto es lo que está sucediendo en todos los países desarrollados, y en particular en el sector industrial. Es un instrumento fundamental para dar respuesta a cuatro grandes retos del sector energético mundial: el cambio climático, la calidad y seguridad del suministro, la evolución de los mercados y la disponibilidad de fuentes de energía.

Una reducción en el consumo de energía, sumada al desarrollo de otras políticas, es ineludible para que Europa alcance sus objetivos de sostenibilidad energética.

Podemos reducir nuestro consumo de energía utilizándola de forma más eficiente, invirtiendo en equipamiento energéticamente eficiente y en medidas de ahorro energético, así como adoptando un estilo de vida más sostenible con respecto al uso de la energía, es decir, cambiando nuestro comportamiento.

El camino hacia la eficiencia energética en las empresas tiene que recorrerse adoptando estrategias encaminadas hacia:

- Reducción de la demanda energética.
- Diversidad energética.
- Máximo aprovechamiento del uso de energías renovables.
- Innovación tecnológica.
- Autoconsumo a través de microrredes.
- Modificación de los hábitos de consumo (la energía más limpia es la que no se consume).



Ilustración 8: Factores de la eficiencia energética [1]

Con este estudio se pretende determinar qué tipo de acciones se deben de llevar a cabo en una zona o área industrial para optimizar su consumo energético. Para ello, es necesario conocer el consumo y cuáles son las características de las instalaciones comunes en suelo industrial susceptibles de ser mejoradas. En un principio, se detectan dos tipos de instalaciones sobre las que se pueden aplicar los conceptos de eficiencia energética:

1. Alumbrado exterior.
2. Estaciones de bombeo.

2.1. ALUMBRADO EXTERIOR

La iluminación representa el 14% de todo el consumo eléctrico en Europa y el 19% de toda la electricidad en el mundo (fuente: IEA - International Energy Agency). Cambiar los sistemas de iluminación antiguos por otros que ahorren energía es un primer paso que debe completarse con el uso de dispositivos eficaces.

La iluminación representa más del 50% de la factura de electricidad en locales comerciales y en torno al 10% en industrias, y, en general, supone una repercusión en el gasto energético que debe tenerse en cuenta, por lo que cualquier medida de ahorro energético en iluminación tendrá un efecto importante en los costes. Se estima que podrían lograrse reducciones de entre el 20% y el 85% en el consumo eléctrico del alumbrado, merced a la utilización de componentes más eficaces, al empleo de sistemas de control y al aprovechamiento de la luz natural.

En el caso de las zonas industriales, se dispone de un importante consumo debido al alumbrado exterior; entendiéndose como tal a toda instalación de iluminación de titularidad pública o privada cuyo flujo luminoso se proyecta sobre un espacio abierto (carretera, calle, parque, ornamental, etc.) de uso público. Según el IDAE, estas instalaciones totalizan unos 7.965.000 puntos de luz que, con una potencia media de 165 W y cerca de 4.100 horas de utilización anual, representa un consumo de electricidad de 5.370 GWh/año para el conjunto de España.

La agrupación de consumos permite reducir la potencia contratada a la red, al mejorar la simultaneidad de las cargas de potencia. En el ámbito de los polígonos industriales, el uso de las redes públicas de alumbrado para interconexión de diferentes consumos públicos reduce ostensiblemente la factura eléctrica.

2.1.1. NORMATIVA VIGENTE EN ESPAÑA

El número de instalaciones, y su consumo eléctrico, ha crecido en esta última década coligado al desarrollo urbanístico de nuestros municipios; pero en estos momentos las instalaciones de alumbrado exterior están experimentando avances tecnológicos y legislativos que marcarán un punto de inflexión en el tendencial de su consumo. Así, la promulgación del Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior ([RD 1890/2008](#)), junto con la irrupción de la tecnología LED y la admisión de la contratación de empresas de servicios energéticos por las administraciones públicas, son hitos surgidos en estos últimos años que cambiarán previsiblemente las instalaciones en el alumbrado exterior.

Según el artículo 4 del Real Decreto mencionado anteriormente, con el fin de lograr una eficiencia energética adecuada en las instalaciones de alumbrado exterior, éstas deberán cumplir, al menos, con los requisitos siguientes:

- a. Los niveles de iluminación de la instalación no superen lo establecido en la instrucción técnica complementaria ITC-EA 02, salvo casos excepcionales, que requerirán autorización previa del órgano competente de la Administración Pública.
- b. Para el alumbrado vial, se cumplan los requisitos mínimos de eficiencia energética establecidos en la ITC-EA-01. Para el resto de instalaciones de alumbrado, se cumplan los requisitos de factor de utilización, pérdidas de los equipos, factor de mantenimiento y otros establecidos en las instrucciones técnicas complementarias correspondientes.
- c. En donde se requiera, dispongan de un sistema de accionamiento y de regulación del nivel luminoso, tal y como se define en la ITC-EA-04.

El artículo 8 de este mismo reglamento establece el régimen de funcionamiento de este tipo de instalaciones, estableciéndose para el alumbrado exterior las premisas,

Los sistemas de accionamiento garantizaran que las instalaciones de alumbrado exterior se enciendan y apaguen con precisión, cuando la luminosidad ambiente lo requiera.

Las instalaciones de alumbrado exterior, con excepción de túneles y pasos inferiores, estarán en funcionamiento como máximo durante el periodo comprendido entre la puesta de sol y su salida o cuando la luminosidad ambiente lo requiera.

Cuando se especifique, los alumbrados exteriores tendrán dos niveles de iluminación de forma que en aquellos casos del periodo nocturno en los que disminuya la actividad o características de utilización, se pase del régimen de nivel normal de iluminación a otro con nivel de iluminación reducido, manteniendo la uniformidad.

Otras normativas de interés y que están vigentes en España son las siguientes:

- Reglamento (CE) 245/2009, de 18 de marzo, por el que se aplica la Directiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico para lámparas fluorescentes sin balastos integrados, para lámparas de descarga de alta intensidad y para balastos y luminarias que puedan funcionar con dichas lámparas, y se deroga la Directiva 2000/55/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Real Decreto 1369/2007, de 19 de octubre, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos que utilizan energía.
- Real Decreto 1580/2006, de 22 de diciembre, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos.

- Directiva 2006/95/CE, de 12 de diciembre, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 838/2002, de 2 de agosto, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

2.1.2. ELEMENTOS BÁSICOS DEL ALUMBRADO

Existen, principalmente, dos tipos de alumbrado que se pueden emplear en zonas industriales para la iluminación de las zonas comunes exteriores, dependiendo del objetivo de su instalación:

Alumbrado funcional: este tipo de alumbrado tiene las siguientes características:

- Ofrece seguridad al tráfico rodado, siendo vital para la prevención de accidentes y pérdidas de vidas (iluminación de carretera, paneles informativos, etc.).
- Ofrece seguridad al tráfico peatonal, previniendo atropellos.
- Ofrece confianza en la actividad nocturna.
- Evita actividades delictivas.

Alumbrado ambiental: presenta principalmente las siguientes características:

- Acompaña a la actividad de ocio nocturna aumentando el horario de disfrute de las áreas lúdicas.
- Aumenta la sensación de comodidad y bienestar, aportando valor a estas áreas.
- Ofrece poder de atracción hacia estas áreas.
- Aporta diseño como valor añadido al entorno nocturno y diurno.

Atendiendo al sistema de alumbrado, los componentes que lo forman son tres elementos que constituyen la base del alumbrado y de ellos va a depender esencialmente su eficiencia energética:

Fuente de luz o lámpara.

Luminaria.

Equipo auxiliar.

2.1.2.1. Fuente de luz o lámpara

La fuente de luz o lámpara es el elemento destinado a suministrar la energía lumínica. Por tipo de lámparas, los principales equipos que se pueden encontrar son:

- Lámparas fluorescentes
- Lámparas de vapor de mercurio a alta presión
- Lámparas de vapor de sodio a baja presión
- Lámparas de vapor de sodio a alta presión
- Lámparas de mercurio con halógenos metálicos
- Lámparas de descarga por inducción
- LEDS

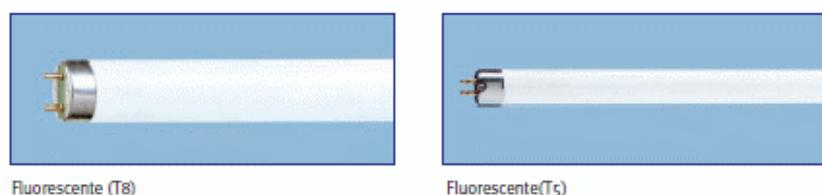


Ilustración 9: Tipos de lámparas: fluorescentes. Fuente: IDAE

Las lámparas de vapor de mercurio son las más utilizadas en alumbrado exterior. Este tipo de lámpara se caracteriza por un color blanco azulado, lo que le confiere una temperatura de color fría que unido a una reproducción cromática media las ha hecho tradicionalmente atractivas para el uso en el alumbrado exterior a pesar de su baja eficiencia energética.

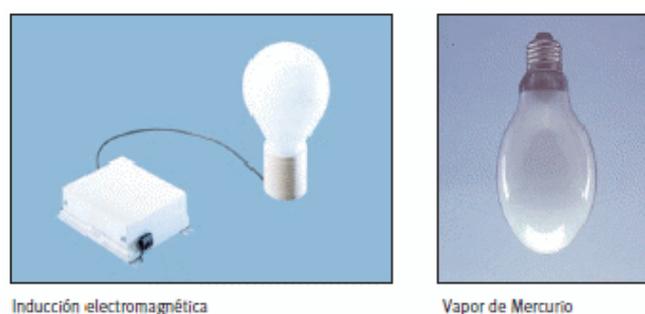


Ilustración 10: Tipos de lámparas: inducción electromagnética y vapor de mercurio. Fuente: IDAE

Frente a ellas, se tienen las lámparas de vapor de sodio de alta presión, con una temperatura de color más cálida y una reproducción cromática más baja, pero con una eficiencia energética muy superior

que ha hecho que poco a poco vaya aumentando paulatinamente su presencia en el alumbrado exterior; el ahorro estimado es de un 40% aproximadamente.



Ilustración 11: Tipos de lámparas: halogenuros metálicos y vapor de sodio. Fuente: IDAE

A estas dos tipologías de lámparas sigue, aunque a gran distancia en cuanto a su número, las de halogenuros metálicos en sus distintos formatos. Se trata de lámparas en continua evolución y con las que, a través de una mezcla de los gases incluidos en la ampolla, se persigue mejorar la reproducción cromática y la eficiencia energética, aunque sin llegar en general a los niveles de rendimiento del vapor de sodio de alta presión. Otros tipos como luz mezcla, halógenas, fluorescente lineal etc. apenas se encuentran presentes en aplicaciones de alumbrado exterior.

Al elegir el tipo de lámpara es necesario conocer muy bien las características de cada una de ellas. Los factores más importantes que deben tenerse en cuenta en la definición y selección del tipo de lámpara a emplear son la eficacia luminosa, la duración de vida media y vida útil, la temperatura de color y el rendimiento cromático o reproducción de colores.

Es muy importante seleccionar la lámpara que más se acerque a nuestras exigencias, sea la más rentable y consuma menos. En la siguiente tabla se especifican los detalles de las lámparas más empleadas para iluminación exterior:

	Sodio Baja Presión	Sodio Alta Presión	Vapor de Mercurio	LED
Potencia	18-200	35-1.000	50-1.200	1,5-160
Flujo luminoso	2.000-30.0000	1.500-150.000	2.000-57.000	50-10.000
Eficacia luminosa	120-180	95-140	50-60	80-186
€/Klumen	2-5	0,8-3	0,96-2,06	>100
€/W	0,24-0,7	0,076-0,33	0,050-0,071	>7,5
IRC	25	25-65	40-55	60-92
T°Color (°K)	2.000-2.300	2.000-2.300	3.500-4.000	2.650-6.800
Vida Media (h)	12.000	15.000	5.000	35.000

Vida útil (h) 6h/día	16.000	24.000	3.500-4.000	>50.000
T encendido (sg)	7-12	2-10	300	0
T reencendido (min)	1-15	3-7	1-25	

Tabla 1: Sistemas de iluminación exterior más empleados. Fuente: EOI. Cursos OL Servicios Energéticos

La aparición de los LED de alta luminosidad ha modificado sustancialmente el nuevo diseño de las luminarias que incorporen estos dispositivos, que además se verán beneficiadas por la duración de un ciclo de vida de cinco a siete años sin necesidad de hacer ninguna operación de mantenimiento sobre ellas. Al mismo tiempo, la direccionalidad de su emisión y su pequeño tamaño abren nuevas vías al desarrollo de sistemas ópticos con un elevadísimo control de la distribución luminosa, mejorando notablemente las eficiencias conjuntas de fuente de luz convencional y luminaria. Por otro lado, su reducido consumo conlleva un ahorro energético importante.

Es evidente que con estas premisas, en que el futuro, el uso de la tecnología LED en el alumbrado público será la opción predominante.

2.1.2.2. Luminaria

La luminaria es un elemento que distribuye, filtra o transforma la luz emitida por una o varias lámparas. Contienen todos los accesorios necesarios para fijarlas y protegerlas y, cuando resulta necesario, disponen de los circuitos y dispositivos necesarios para conectarlas a la red de alimentación eléctrica.

Las luminarias tienen un papel muy importante en el conjunto de alumbrado, ya que son las encargadas de dirigir la luz de la lámpara a la zona que se desea iluminar. La luminaria se compone de cuerpo o carcasa, bloque óptico y alojamiento de auxiliares, además de las juntas de hermeticidad, cierres, etc., tal y como se representa en la ilustración 5.

El cuerpo o envolvente principal es la parte que estructuralmente soporta a los conjuntos óptico y eléctrico de la luminaria y, por tanto, debe ser resistente mecánicamente, ligero de peso y con excelentes propiedades de dispersión, resistencia térmica y duración, además de cumplir una misión estética. Aun cuando existen cuerpos de plásticos técnicos y chapa de aluminio, se consideran en principio como los más idóneos los cuerpos o carcasas de aleación ligera, como es el caso de la inyección de aluminio.



Ilustración 12: Despiece de una luminaria. Fuente: IDAE

El bloque óptico puede estar formado por reflector, refractor y difusor. Los reflectores son normalmente de aluminio de máxima pureza, pulido, abrillantado y tratado normalmente mediante oxidación anódica. El refractor de calidad habitualmente es de vidrio de elevada transmitancia e inalterabilidad a la luz natural o artificial, debiendo ser pequeño su coeficiente de dilatación térmica, obteniéndose los refractores bien por prensado o soplado.

Los alojamientos de auxiliares deben ser mecánicamente resistentes para soportar adecuadamente el peso del equipo eléctrico y térmicamente han de disipar muy bien el calor generado por el propio funcionamiento del equipo eléctrico, con unas dimensiones suficientes para dicho equipo, de fácil accesibilidad y seguridad, que permita con comodidad realizar las reparaciones y reposiciones que se precisen.

Las juntas de hermeticidad han de ser flexibles, resistentes a alta temperatura y a los agentes atmosféricos, empleándose normalmente cauchos silicónicos, policloroprenos, termopolímeros de etileno-propileno, juntas de poliéster calandrado, etc.

La luminaria y, en concreto, el bloque óptico debe estar dotado de los correspondientes dispositivos de reglaje, de forma que pueda variarse la posición de la lámpara respecto al reflector, de acuerdo con el tipo de implantación y prestaciones que se requieran de la luminaria.

2.1.2.3. Equipo auxiliar

Muchas fuentes de luz no pueden funcionar con conexión directa a la red, y necesitan dispositivos que modifiquen las características de la corriente de maneras que sean aptas para su funcionamiento.

Las lámparas de descarga en general tienen una característica tensión-corriente no lineal y ligeramente negativa, que da lugar a la necesidad de utilización de un elemento limitador de la intensidad que se denomina genéricamente balasto, para evitar el crecimiento ilimitado de la corriente y la destrucción de la lámpara cuando ésta ha encendido.

Asociado al balasto, según el tipo deberán preverse los elementos adecuados para la corrección del factor de potencia. Además de los dispositivos de regulación de la corriente de lámpara y de corrección del factor de potencia, requeridos por todas las lámparas de descarga para su funcionamiento, algunos tipos de lámparas de alta corriente de descarga, como son las de vapor de sodio a alta presión (VSAP), lámparas de mercurio con halogenuros metálicos (HM) de tipo europeo y vapor de sodio a baja presión (VSBP), necesitan una tensión muy superior a la de la red para iniciar o "cebar" la corriente de arco. Se precisa, por tanto, incluir en el equipo auxiliar un dispositivo que proporcione y soporte en el instante de encendido la alta tensión necesaria para el cebado de la corriente de arco de la lámpara. Dicho dispositivo se denomina arrancador.

Como parte del plan de mantenimiento preventivo, se aconseja incluir la tarea de limpieza frecuente de las luminarias, revisar las instalaciones y tener en cuenta que la eficacia de una lámpara disminuye con las horas de utilización, para realizar su sustitución cuando sea necesario.

Verificación de sistemas de regulación de nivel	Cada 6 meses
Limpieza del sistemas óptico y cierres de luminarias	Cada dos años
Control de las conexiones y de la oxidación	Cada cambio de lámpara
Control de los sistemas mecánicos de fijación	Cada cambio de lámpara
Control del sistema de encendido y apagado	Cada 6 meses
Revisión del armario, protecciones, puesta a tierra y cableados	Cada año
Medición de los niveles de iluminación y verificación de la calificación energética	Cada año
Reposición masiva de lámparas y arrancadores	Según vida útil

Tabla 2: Actuaciones que debe contemplar un plan de mantenimiento preventivo [10]

2.1.3. EQUIPOS DE REGULACIÓN Y CONTROL

Hay que tener en cuenta que un buen sistema de control de alumbrado asegura una iluminación de calidad mientras sea necesario y durante el tiempo que sea preciso. El ahorro de energía que proporcionan los sistemas de regulación y control del alumbrado, además del ahorro económico, tiene un efecto muy positivo desde el punto de vista ecológico, ya que el menor consumo de energía supone tanto la reducción de emisiones de CO₂ como un uso sostenible de los recursos naturales y las fuentes de energía, preservando de esta forma el medioambiente [9].

Los **elementos de maniobra** son dispositivos que permiten programar el funcionamiento del alumbrado adecuándolo en mayor o menor medida a las necesidades efectivas del mismo. Entre los elementos de maniobra más empleados están las fotocélulas y los relojes analógicos o astronómicos, pudiendo ser en este segundo caso, programado in situ o de forma remota a través de un sistema de telegestión.

Por otro lado, los sistemas de reducción de flujo son elementos que posibilitan reducir el nivel de iluminación a partir de cierta hora de la noche en la que la actividad en la calle ha disminuido, no siendo necesario por tanto un uso tan intenso del mismo.

Las lámparas fluorescentes necesitan para su funcionamiento un cebador, mientras que las de vapor de sodio a baja presión también pueden funcionar con un balasto autotransformador. La introducción de balastos electrónicos soluciona este problema, además de reducir el consumo del equipo auxiliar de manera importante. El balasto electrónico estabiliza la potencia en lámpara y, consecuentemente, el consumo en red frente a variaciones de tensión comprendidas entre 180 y 250 V. Como resultado, al estabilizar la potencia, mantiene la vida media de la lámpara mejor que los balastos electromagnéticos. Por el contrario, los balastos electrónicos son equipos más sensibles y menos robustos que los electromagnéticos, por lo que debe tenerse en cuenta la instalación de protecciones específicas en relación a las tormentas meteorológicas entre nubes y tierra con sobrecargas eléctricas (rayos), elevadas temperaturas, perturbaciones eléctricas, etc.

En las condiciones de funcionamiento las pérdidas propias del balasto electrónico no superan el 4 ó 5% de la potencia eléctrica consumida en lámpara, lo cual resulta ventajoso frente al consumo real del equipo auxiliar (balasto electromagnético, condensador y arrancador) que oscila entre un 9,3 y un 27,5% sobre la potencia nominal de la lámpara.

Gracias a la aparición del Nuevo Reglamento de Eficiencia Energética en Alumbrado Exterior (RD1890/2008), de entrada en vigor en abril de 2009, la instalación de equipos de eficiencia energética queda asegurada en nuevas instalaciones.

2.1.3.1. Equipos de control

Se puede actuar en el funcionamiento normal del ciclo de iluminación desde varios puntos. Por un lado, optimizando los tiempos de encendido (en el ocaso) y de apagado (en el orto), ajustándolos exactamente a las condiciones de ahorro deseadas, siempre manteniendo las condiciones de seguridad. Esto se realiza mediante el uso de equipos de control destinados a estas funciones, como pueden ser los interruptores crepusculares y los interruptores horarios astronómicos.

2.1.3.1.1. Interruptores crepusculares

Son dispositivos electrónicos capaces de conmutar un circuito en función de la luminosidad ambiente. Para ello utilizan un componente sensible a la luz (célula fotoeléctrica) que detecta la cantidad de luz natural que existe en el lugar de instalación, comparando este valor con el ajustado previamente. En función de esta comparación, se activa o desactiva un relé que estará conectado en la instalación con los elementos de maniobra de encendido-apagado de la iluminación.

Para un correcto funcionamiento de las instalaciones de alumbrado con interruptores crepusculares, éstos deben estar dotados de circuitos que incorporen histéresis, es decir, un retardo antes de las maniobras que posibilite eliminar fallos de encendidos o apagados debidos a fenómenos meteorológicos transitorios, tales como el paso de nubes, rayos, etc., o luces de automóviles.



Ilustración 13: Interruptores crepusculares

Los inconvenientes del uso de los interruptores crepusculares son el difícil acceso a los mismos durante su mantenimiento o reparación, ya que normalmente se instalan en lugares de complicado acceso. Además, la polución provoca un paulatino oscurecimiento de las envolventes, por lo que a lo largo del tiempo las maniobras no se realizan en los momentos esperados.

2.1.3.1.2. Interruptores horarios astronómicos

Son interruptores horarios que incorporan un programa especial que sigue los horarios de ortos y ocasos de la zona geográfica donde esté instalado. Esta característica tiene la importante ventaja de que no es necesaria la reprogramación manual y periódica de los tiempos de encendido y apagado. Además, tienen la posibilidad de poder retrasar o adelantar de manera uniforme estos tiempos de maniobra, consiguiendo con ello un ahorro adicional.



Ilustración 14: Interruptores astronómicos

Estos interruptores horarios deben disponer de dos circuitos independientes, uno para el encendido y apagado total del alumbrado y otro para las órdenes de reducción y recuperación de flujo luminoso, durante las horas de menos necesidad de todo el flujo [11].

Cabe destacar la incorporación en los equipos digitales del ajuste automático de hora verano-invierno e incluso la programación de días especiales, en los que las maniobras son distintas debido a festividades, fines de semana, etc.

Finalmente, no hay que olvidar que para que el interruptor horario no derive la ejecución de las maniobras a lo largo del tiempo, debe cumplir con una buena base de tiempos y un ajuste adecuado de su precisión de marcha.

2.1.3.2. Métodos de control

2.1.3.2.1. Apagado parcial (doble circuito)

Con este sistema lo que se consigue es reducir el consumo apagando parte de las luminarias durante un periodo de tiempo determinado, siendo el ahorro conseguido directamente proporcional al número de luminarias apagadas.

Aunque el sistema es efectivo, su mayor inconveniente es la pérdida de uniformidad lumínica. Además, en los casos donde siempre se apagan las mismas luminarias existe una disparidad en la vida

de las lámparas. Por estos motivos, se desarrollaron los interruptores horarios astronómicos con circuitos alternativos, de forma que cada día alternaba el circuito a apagar.

2.1.3.2.2. Reactancias de doble nivel

Este sistema está basado en una reactancia que posibilita variar la impedancia del circuito mediante un relé exterior, reduciendo la intensidad que circula por las lámparas y consiguiendo ahorros del 40 % aproximadamente. La orden de activación viene dada por un hilo de mando o por un temporizador interno.

Pese a evitar el problema de la falta de uniformidad lumínica, el cambio brusco de régimen normal a régimen reducido provoca una sensación de falta de luz en el usuario. En los sistemas que incorporan un temporizador para evitar la instalación de la línea de mando, la reducción no está sincronizada y se produce a destiempo en las lámparas. En caso de un reencendido de la instalación de alumbrado cuando está en situación de nivel reducido, el temporizador inicia un nuevo retardo al volver la tensión de red, perdiéndose prácticamente el ahorro correspondiente al tiempo de régimen reducido.



Ilustración 15: Reactancias de doble nivel

Ninguno de los dos sistemas anteriormente descritos solventan los problemas de sobretensión en la red que disminuyen fuertemente la vida de las lámparas y equipos, y que provocan un gran incremento en el consumo de energía eléctrica.

2.1.3.2.3. Estabilizadores de tensión y reductores de flujo luminoso en cabecera

La ventaja principal de estos equipos frente a las reactancias de doble nivel es que solucionan los problemas producidos por la inestabilidad de la red ya que durante las horas de régimen normal estabilizan la tensión de alimentación de la línea. En las horas de régimen reducido disminuyen la tensión a todas las luminarias, consiguiendo un ahorro adicional.

El hecho de estar instalados en cabecera de línea, hace que su incorporación tanto en instalaciones de alumbrado nuevas como las ya existentes sea sencilla (no se precisa intervención, siempre costosa, en cada uno de los puntos de luz del alumbrado) y facilita el acceso para su mantenimiento.

La instalación de un estabilizador de tensión y reductor de flujo en cabecera de línea (conocido como "reductor de flujo") evita excesos de consumo en las luminarias, prolonga la vida de las lámparas y disminuye la incidencia de averías.

A modo de resumen, las ventajas de estos equipos en cabecera de línea son:

- Prolonga la vida de las lámparas.
- Disminuye el coste de mantenimiento.
- Mantiene la uniformidad del alumbrado.
- Evita excesos de consumo (nivel nominal).
- Disminuye el consumo hasta el 40 % (nivel reducido).
- Rápida amortización.
- Apto para lámparas VSAP, VM y halógenos metálicos.



Ilustración 16: Estabilizador de tensión y reductor de flujo luminoso en cabecera

Los reductores de flujo están diseñados para funcionar a régimen continuo, no obstante, se recomienda desconectar de la red durante las horas en que la iluminación no funciona, evitando de esta forma su pequeño consumo en vacío. La conexión y desconexión de la red se realiza diariamente por un contactor controlado por un interruptor crepuscular o por un interruptor horario astronómico instalado en el cuadro de alumbrado.

La siguiente tabla muestra el consumo por meses en kWh por cada kW de potencia instalada, si el sistema no tiene ningún sistema de reducción de flujo o si el sistema no funciona y los datos con el sistema de reducción de flujo activado a partir de las 22h o las 21 h solares.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Sin reducción de flujo	436	403	358	307	265	243	249	283	331	376	415	442	4106
Con reducción a partir de las 22 h (solar)	315	289	255	216	184	165	170	197	237	274	308	326	2936
Con reducción a partir de las 21 h (solar)	303	277	243	204	172	153	158	185	224	262	295	314	2790

Tabla 3: Consumo mensual en kWh, por cada kW de potencia instalada [10]

2.1.3.3. Telegestión

Los sistemas de telegestión permiten, por un lado, controlar desde el punto de vista energético las instalaciones, supervisando en todo momento los consumos energéticos que se están produciendo, pudiendo valorar si son coherentes o no y el ahorro que se está realizando tras la introducción de medidas de ahorro energético. Por otro lado, posibilita mantener la correcta gestión de las instalaciones a distancia, permitiendo detectar puntos de luz fuera de funcionamiento o problemas que generen alarmas.

Los sistemas de telegestión suelen estar formados por equipos encargados de realizar las medidas eléctricas, ofrecer información directa y establecer las comunicaciones; pueden disponer también de varios nodos secundarios conectados en las diversas líneas del cuadro y que vigilan el perfecto funcionamiento de las maniobras y protecciones del mismo, mandan información permanentemente del funcionamiento y anomalías al controlador principal [12].

En relación a la valoración del ahorro energético, los sistemas de telegestión efectúan un cálculo del ahorro de energía por cada fase, a partir de la diferencia de potencial entre las tensiones de entrada y salida de cada una de las fases. El porcentaje de ahorro se estima para una instalación de alumbrado con lámparas de VSAP y vida media de las lámparas. En cuanto a las maniobras, se activa un relé, con

salida libre de potencial, por cada fase de entrada, a fin de efectuar un by-pass independiente en cada fase del reductor-estabilizador en el cuadro de alumbrado, en cuanto se detecte que la tensión de salida desaparece o es inferior a 160 V.

Puede disponer de una entrada de control de tensión, para indicar el estado de funcionamiento de la instalación de alumbrado y para la señalización del estado de reducción de flujo. Disponen de alarmas por fallo de tensiones en las salidas y en la entrada general, alarmas de intrusismo y apertura del cuadro.

Todas las alarmas y medidas se pueden gestionar mediante aplicaciones informáticas, bien en modo local o bien en modo remoto, mediante módem, telefónico o GSM (Global System for Mobile Communications).

Asimismo, se puede programar el envío de ciertas alarmas a teléfonos GSM mediante mensajes SMS. Igualmente desde el teléfono GSM se pueden enviar ciertos comandos mediante mensajes SMS al módem GSM instalado en el cuadro eléctrico para recibir información de las tensiones de entrada - salida y alarmas, ordenar conexión y desconexión del cuadro, anular la reducción de flujo y conexión - desconexión del by-pass. Estas últimas funcionalidades son muy útiles en tareas de mantenimiento.

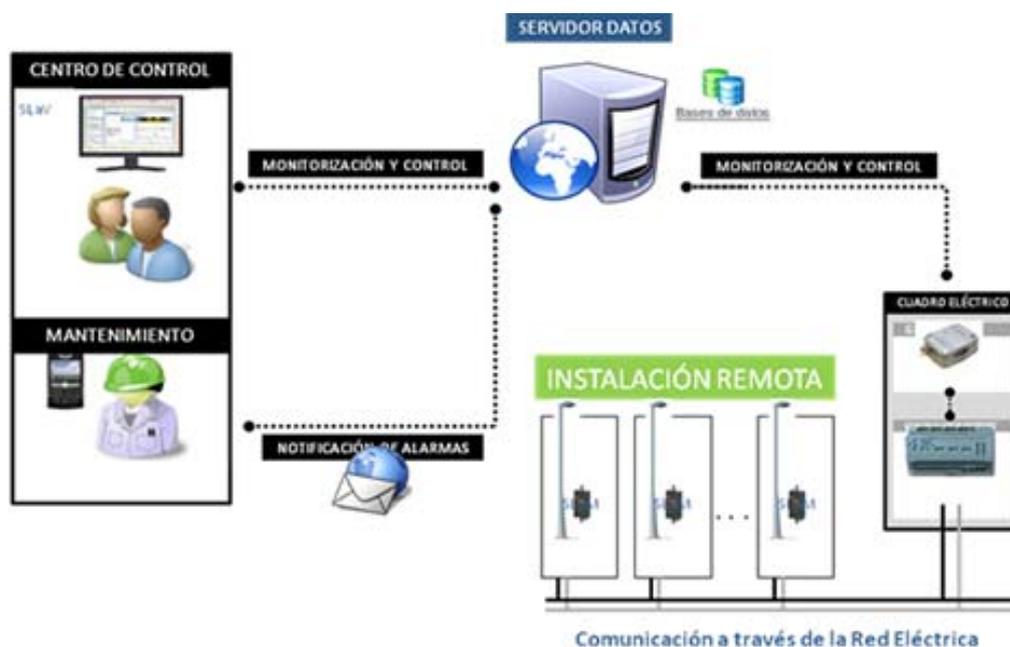


Ilustración 17: Ejemplo de sistema de telegestión

Las aplicaciones informáticas tienen, entre otras, las siguientes posibilidades en cuanto a petición de parámetros de trabajo:

- Tensión de línea, intensidad de línea y cosenos de cada fase.

- Tensión de salida del regulador-estabilizador en cada fase.
- Porcentaje de ahorro por fase.
- Porcentaje de ahorro total.
- Consumo energético por fase y total.
- Incidencias posibles en cada nodo esclavo.

2.1.4. EJEMPLOS PRÁCTICOS DE AHORRO

Cuando nos enfrentamos a la necesidad de realizar cambios en las instalaciones de alumbrado público dependiendo del estado de las mismas, es posible que solamente sea necesario actuar sin cambiar las luminarias si la instalación de alumbrado existente no tiene aplicadas las medidas y equipos pertinentes para la reducción de flujo lumínico en los periodos adecuados.

La hipótesis de reducción punto a punto con reactancia electromagnética con hilo de mando no siempre es posible por el estado de las canalizaciones.

Cualquiera de los sistemas de reducción de flujo puede llegar a economizar anualmente hasta un 30% del consumo producido funcionando la instalación a plena potencia. Si consideramos esta disminución de consumo, para una lámpara de 100 W, el ahorro anual estaría en torno a los 22 €. Aplicando cualquiera de estas soluciones, si la instalación existente lo permite, tendríamos las inversiones iniciales y los periodos de amortización reflejados en la siguiente tabla:

	Repercusión económica media por luminaria de cada sistema de reducción de flujo en una instalación existente	Periodos de amortización de cada sistema de reducción de flujo en una instalación existente
Equipo de reducción de flujo centralizado (>4 kW)	50€ / luminaria	2,3 años
Reducción punto a punto con reactancia electrónica con programación fija	90€ / luminaria	3,6 años
Reducción punto a punto con reactancia electrónica con telecontrol	260€ / luminaria	9,5 años
Reducción punto a punto con reactancia electromagnética con hilo de mando (piloto)	110€ / luminaria	5,0 años

Tabla 4: Modificaciones en la instalación de iluminación exterior sin cambiar las luminarias [10]

En el caso de que nos encontremos ante una instalación antigua, que se considere que ya está suficientemente amortizada y sobre la cual sea complicado realizar las modificaciones contempladas en el caso anterior, se puede pensar en realizar un cambio completo de las luminarias. En este caso, el coste medio de la inversión inicial a efectuar será más elevado, dependiendo del tipo de luminaria a instalar.

	Precio medio por cambio de luminaria con cada sistema de reducción de flujo en una instalación existente	Periodos de amortización por cambio de luminaria con cada sistema de reducción de flujo en una instalación existente
Equipo de reducción de flujo centralizado (>4 kW)	500€ / luminaria	7,1 años
Reducción punto a punto con reactancia electrónica con programación fija	540€ / luminaria	7,7 años
Reducción punto a punto con reactancia electrónica con telecontrol	710€ / luminaria	10,1 años
Reducción punto a punto con reactancia electromagnética con hilo piloto	560€ / luminaria	8,0 años
Con lámpara LED	1.070€ / luminaria	15,1 años

Tabla 5: Modificaciones en la instalación de iluminación exterior cambiando las luminarias [10]

Con el cambio de luminaria se puede pensar en que mejore la eficiencia y por lo tanto se pueda reducir considerablemente la potencia de la lámpara por lo que los tiempos de amortización medios, a pesar de que la inversión inicial sea bastante más elevada, puede verse proporcionalmente reducido, tal y como se muestra en la tabla anterior.

Como datos a tener en cuenta, la tabla siguiente muestra los efectos que tuvo la inversión, realizada con fondos FEDER es 2007-2014, sobre las instalaciones realizadas en sistemas de telegestión y estabilizadores de tensión y reductores de flujo luminoso en cabecera (reguladores) en zonas industriales de Canarias:

	Unidades instaladas	Ahorro energético	Inversión Justificada	Subvención Justificada
Reguladores	22	378.427 kWh/año	390.596 €	253.887 €
Sistemas de Telegestión	778	396.257 kWh	303.293 €	201.253 €

Tabla 6: Datos de inversiones en sistemas de Telegestión y Reguladores. Fondos FEDER 2007-2014

La siguiente tabla muestra los datos anteriores, por unidad instalada, por lo que se pueden apreciar el coste unitario en inversión realizada en sistemas de regulación y telegestión:

	Ratio Inversión Justificada	Ratio Subvención Justificada	Ratio Ahorro energético (por cada kWh ahorrado)
Reguladores	17754,37	11540,34	0,51
Sistemas de Telegestión	389,84	258,68	0,51

Tabla 7: Coste unitario en inversiones en sistemas de Telegestión y Reguladores. Fondos FEDER 2007-2014

2.2. ESTACIONES DE BOMBEO

El consumo eléctrico para el bombeo de agua puede llegar a ser una partida importante dentro del consumo energético industrial. Para que una instalación de bombeo funcione satisfactoriamente desde el punto de vista energético, es necesario que haya sido dimensionada correctamente.

Según cálculos en Europa, más del 60% de la energía eléctrica consumida por una industria está destinada a transformarse en energía motriz mediante motores aplicados a múltiples tareas. Por esta razón, conseguir una elevada eficiencia en este campo supone unos ahorros importantes tanto energéticos como económicos.

En las zonas industriales tenemos principalmente los siguientes tipos de instalaciones en las que pueden intervenir equipos de bombeo:

- En el abastecimiento de agua de abasto intervienen equipos de bombeo sobre los cuales no podemos intervenir a efectos de eficiencia y ahorro energético, ya que normalmente esta instalación es municipal.
- El abastecimiento de agua en una instalación de contra incendios hay que diseñarla con bombas de alto rendimiento, teniendo en cuenta que la previsión de abastecimiento sea suficiente, tanto en caudal, como en reserva y presión.
- Bombeo en el caso de que se tenga una estación depuradora de aguas residuales para la zona industrial.

Para reducir los consumos en los equipos de bombeo, podemos usar varias alternativas, dependiendo del tipo de instalación:

1. El empleo de motores de alto rendimiento.
2. El uso de variadores de velocidad.

2.2.1. MOTORES DE ALTO RENDIMIENTO

En la fase de proyecto de una instalación, cuando se realiza el dimensionamiento de los equipos, es muy importante que se elija correctamente la potencia de los motores. El rendimiento máximo se obtiene cuando se opera entre el 75% y el 95% de su potencia nominal.

Por otro lado, el uso de motores de alta eficiencia, hace que el consumo se reduzca considerablemente; son motores que transforman prácticamente toda la energía eléctrica que consumen en energía mecánica.

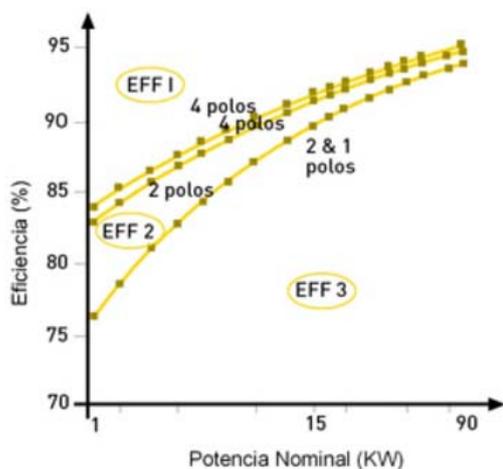


Ilustración 18: Imagen de una bomba con alta eficiencia

Las ventajas que presenta el empleo de este tipo de motores es el siguiente:

- Por ser de un motor con menos pérdidas, se reduce considerablemente el aumento de temperatura del motor, factor determinante en la vida útil del motor.
- Por tener factores de servicio superiores, permite operaciones en regímenes intermitentes, con picos de carga superiores al nominal.
- Tienen mayor reserva de potencia para operar en ambientes con temperaturas superiores a 40°C y en zonas de altitudes superiores.
- Son más adecuados en las aplicaciones con variadores de frecuencia
- Reducido coste de mantenimiento

En Europa existe un acuerdo entre los fabricantes y la Dirección General de Energía, que establece a su vez unos logotipos que indican el rendimiento del motor.



EFF1: motores de alto rendimiento.

EFF2: motores de rendimiento mejorado.

EFF3: motores de bajo rendimiento.

Ilustración 19: Tipos de motores de alta eficiencia [13]

Durante su vida útil un motor eléctrico gasta en su funcionamiento cien veces más de lo que costó su compra. Si se adquieren motores de alta eficiencia se puede pagar mucho menos debido al menor coste de la energía consumida, ahorrando dinero y protegiendo el ambiente.

Base de comparación	Motor estándar	Motor de alta eficiencia	Diferencia	Comentarios
Precio de compra (€)	28540	34248	5708	20% mayor
Eficiencia (%)	89,5	93,6	4,1	4,5% mayor
Pérdidas (%)	10,5	6,4	4,1	39% menor
Coste anual de energía (€)	23730,3	22690,8	1039,5	3,3 y 2,7 veces el coste inicial de los motores
Coste anual de pérdidas (€)	2491,7	1452,2	1039,5	41,7% menor
Coste de la energía en 20 años (€)	474,606	453816,7	20786,4	4,6% menor
Coste de pérdidas en 20 años (€)	49033,7	29044,3	20786,4	3,6 veces el coste de la diferencia del precio de compra

Tabla 8: Comparación de costes de operación de un motor de 50 HP (37,3 kW) [13]

2.2.2. VARIADORES DE VELOCIDAD

Los variadores de velocidad están entre las principales soluciones para aumentar la eficiencia energética de las instalaciones, ya que una gran parte de la electricidad que se produce en el mundo se utiliza para hacer circular fluidos, líquidos y gases de todo tipo como bombas, ventiladores y compresores. Para poder variar la velocidad de los motores, se utilizan reguladores eléctricos; mediante la aplicación de reguladores de velocidad a los motores que accionan las bombas, se pueden conseguir ahorros de hasta 40-50% del consumo eléctrico de los mismos.

El principio de funcionamiento de una bomba implica accionar un impulsor (generalmente un motor asíncrono) que transfiera energía mecánica a un fluido, la cual se convierte en energía potencial (representada por la presión) y energía cinética (representada por caudal). Estos motores trabajan a una velocidad constante pero están perfectamente preparados para trabajar a velocidad variable si se alimentan con variadores de velocidad.

El regulador de velocidad se trata básicamente de un convertidor electrónico que adapta continuamente la electricidad suministrada al motor eléctrico, con el fin de controlar la potencia mecánica del motor, de acuerdo con las características de velocidad de rotación de la carga (impulsada por el motor), ajustando la entrada de corriente eléctrica trifásica de 50 Hz a una frecuencia y voltaje variables suministrados por el motor.



Ilustración 20: Variador de velocidad

Si reducimos la velocidad un 20% con respecto a la velocidad nominal, el caudal también se reduce un 20%; sin embargo, el consumo eléctrico se reduce aproximadamente en un 48,8%. Si el sistema en cuestión, sólo tiene que suministrar un caudal correspondiente al 100% durante unos días al año,

mientras que el promedio es inferior al 80% del caudal nominal para el resto del año, el ahorro de energía puede fácilmente superar el 50%. [14]

Así pues variar la velocidad de giro permite usar la bomba siempre a su nivel de eficiencia más alto. Cuanto más se reduzca la velocidad mayor será la reducción de potencia. El variador nos va a aportar el caudal necesario en cada momento ajustándolo a la potencia adecuada consiguiendo que ahorremos en el funcionamiento total de la instalación.

Además de la principal ventaja que es el gran ahorro de energía obtenido, los variadores de velocidad aportan otras ventajas, que no dejan de ser importantes:

- Control mejorado de caudal y presión.
- La eliminación de las válvulas estranguladoras.
- Corrección del factor de potencia del motor.
- Eliminación de la energía reactiva.
- Arranque suave de los motores. La vida del rodete de la bomba mejora al reducir la velocidad del motor mejorando la fiabilidad del mecanismo de impulsión.
- No es necesario arranques "estrella-triángulo" en motores de gran consumo.
- Menor mantenimiento. El control de velocidad permite a la bomba funcionar con un rendimiento máximo y aumenta la esperanza de vida de rodamientos y juntas
- Eliminación de ruidos por vibraciones. Al no utilizar la bomba a velocidad fija durante largos periodos de tiempo lo que podría causar resonancia en las tuberías.
- Menor riesgo de golpes de ariete y cavitación: Son fenómenos que se producen por variaciones rápidas de velocidad en la bomba y se evitan gracias a las aceleraciones y desaceleraciones graduales que producen los variadores de velocidad.

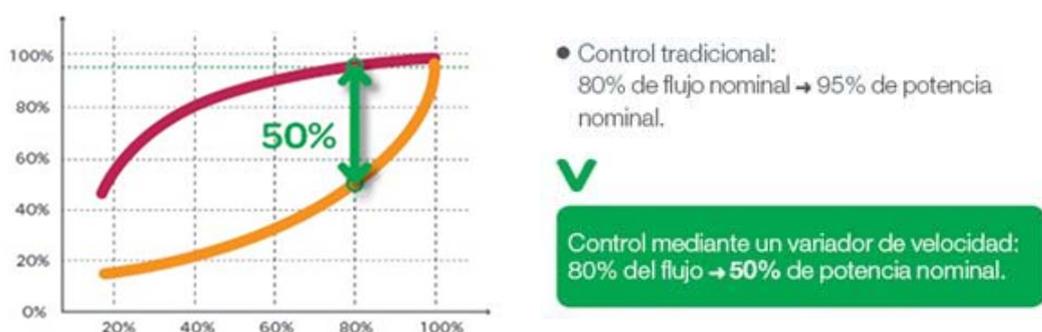


Ilustración 21: Mejora del rendimiento de una bomba con el uso de variadores de velocidad

3. Aplicaciones de Energías Renovables en Áreas Industriales

A lo largo de las dos últimas décadas, debido a la incorporación de las energías renovables, se está cambiando el concepto de generación eléctrica centralizada, hacia sistemas descentralizados (Generación Distribuida). Este concepto es totalmente aplicable a una zona o área industrial, acondicionando aquellos consumos que pueden ser gestionables sin modificar el bienestar, como podría ser los consumos de la iluminación exterior, bombes, recarga de vehículos eléctricos, etc. a la existencia de recursos renovables.

El objetivo es que las áreas industriales sean autogestionables energéticamente, con el fin de cambiar el concepto contaminante asociado a ellas por otro concepto de áreas industriales ecológicas. Estos modelos permitirán incrementar el uso de energías renovables, disminuir consumos energéticos y reducir emisiones de CO₂ en áreas industriales.

El valor añadido de este tipo de proyectos en zonas industriales es la integración funcional de la electricidad y las telecomunicaciones en la red de distribución eléctrica. De esta forma, será posible el uso de información en tiempo real con el objetivo de conseguir mayor eficiencia energética, disminución de emisiones, seguridad de suministro y mayor control del consumo. Con el fin de poder facilitar la integración de las renovables, es necesario ya no sólo actuar sobre sistemas de almacenamiento, sino que también se ha de actuar sobre la propia demanda, intentando que esta se adapte en su justa medida sin reducir fiabilidad a la generación renovable. En esta línea de trabajo hacia la gestionabilidad de la red y en el aumento en el porcentaje de penetración de las renovables, surge la necesidad de crear un sistema de control inteligente de la energía "smart grids", que permita ofrecer unas ventajas inherentes de: flexibilidad, extensibilidad y de autonomía a las actuales redes de distribución, de las cuales actualmente carecen. [1]

Para poner en marcha el concepto de desarrollo de redes inteligentes aplicadas al sector industrial, con el fin de llegar a convertirla en micro-redes eléctricas autogestionables, se propone la instalación de la siguiente tipología de sistemas:

Farolas solares.

Energía solar fotovoltaica.

Energía eólica.

3.1. FAROLAS SOLARES

Una farola solar es un dispositivo de iluminación que se alimenta de energía solar; consta principalmente de los siguientes elementos:

- Una lámpara, que normalmente es tipo LED al objeto de minimizar el consumo eléctrico y alargar la una vida útil del dispositivo (aproximadamente de 50.000 horas en el caso de LEDs).
- Un panel solar fotovoltaico, cuya dimensión dependerá de la potencia necesaria a instalar para el funcionamiento de la instalación.
- Una batería recargable, que, para el caso de generación con fotovoltaica, suele ser del tipo "de ciclo profundo" llamadas así, porque permiten un número mucho mayor de cargas y descargas a lo cual se les llama ciclos antes de perder su poder de retención de carga. Cabe mencionar que para una mayor duración de las baterías es recomendable no descargarlas más allá de un 40% o máximo un 50% antes de volver a cargarlas de nuevo. La corriente que almacenan generalmente es de 6 V, 12 V o 24 V.
- Una centralita electrónica, que gestiona la energía.
- Un poste, que es la estructura sobre la cual se soporta la o las luminarias solares, generalmente son metálicos y van anclados a la cimentación. Se suelen fabricar con materiales muy resistentes a condiciones climáticas adversas y de una larga duración.
- La cimentación para el anclaje del poste al terreno.



Ilustración 22: Componentes de una farola solar

Gracias al uso de este tipo de farolas en zonas industriales se logra una gran independencia de la red, eliminándose tanto la potencia contratada como el consumo de la red; además, una luminaria solar puede iluminar áreas remotas donde no hay energía eléctrica disponible. Las farolas solares son

totalmente autónomas; siendo capaces de cargar sus baterías durante el día, transformando la energía solar en energía eléctrica, regulando y optimizando la energía acumulada para que esté garantizada durante toda la noche la luz visible de la forma más eficiente.

Estas farolas tienen grandes ventajas frente a las lámparas convencionales, una de las más importantes, es que no requieren canalizaciones de cables, evitándose los altísimos costes asociados a este tipo de obra civil, además de no necesitar apenas mantenimiento.

La farola a seleccionar deberá estar diseñada especialmente para alumbrado público vial, siempre cumpliendo con todos los estándares de calidad europeo, siendo todos sus componentes absolutamente seguros y ecológicos, ya que no hay descargas eléctricas y no contaminan.

Las luminarias solares diseñadas para el alumbrado público; pueden tener paneles individuales para cada lámpara de un sistema, o pueden tener un gran panel solar y batería del banco central para alimentar lámparas múltiples; dependiendo de este concepto se clasifican en:

Luminarias solares autónomas: las luminarias solares para alumbrado en áreas industriales autónomas tienen paneles fotovoltaicos montados en la estructura. Cada farola tiene sus propios paneles fotovoltaicos y es independiente de las demás luces.



Ilustración 23: Luminaria solar autónoma de un panel solar fotovoltaico

Luminarias solares centralizadas: las luminarias solares para alumbrado en las zonas industriales también pueden trabajar centralmente. En este tipo, los paneles fotovoltaicos para un grupo de

luminarias solares para alumbrado público se montan por separado. Todas las luces de la calle en un determinado grupo están conectadas a esta fuente de energía central.

3.2. ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

En los espacios comunes de los polígonos industriales es habitual que existan grandes superficies de terreno habilitadas para el uso exclusivo de aparcamiento de vehículos, y disponibles para los usuarios que visitan o trabajan en la zona.

La idea que se plantea es implementar parte de esas zonas de aparcamiento con marquesinas, de manera que se empleen esas cubiertas para producir energía renovable mediante la colocación de paneles solares fotovoltaicos.

Las marquesinas solares están integradas por una sólida estructura de acero mecanizada, soldada y galvanizada que permite integrar el campo de generación fotovoltaico optimizando el uso del terreno, garantizando la seguridad de la instalación y con un agradable diseño. Actúa como soporte a la red eléctrica, inyectando directamente toda la energía solar a la recarga del vehículo y utiliza de la red sólo la necesaria para suplir la demanda de carga de los vehículos, este procedimiento hace que no sea necesario la acumulación de energía en baterías, en el supuesto de que se produzca un excedente de energía solar puede ser inyectada en la red siempre que la legislación lo permita.



Ilustración 24: Uso de aparcamientos con marquesinas solares

Por otro lado, hay que tener en cuenta que desde la salida al mercado de los primeros coches eléctricos una de las principales dificultades es la de conseguir una estación de recarga, ya que en muchas ocasiones están instaladas en un lugar alejado de la casa o el trabajo del usuario, lo que dificulta el alimentar de energía al vehículo. La implementación de estos puntos de recarga en las zonas industriales resuelve este hándicap, fomentando, además, la movilidad baja en carbono, creando una zona libre de humos y ahondando en la idea de la creación de áreas industriales ecológicas.

3.3. ENERGÍA EÓLICA

La energía eólica es considerada como una fuente de energía limpia, en constante evolución y complementaria a otros tipos de producción. En principio, la energía eólica podría aplicarse a cualquier uso final puesto que la energía del viento es transformada y entregada a través del eje de la turbina en forma de energía mecánica, la cual eventualmente podría utilizarse de muchas formas de acuerdo a la necesidad que se presente. Los principales usos de este recurso energético han sido: bombeo de agua, molienda de granos y generación de electricidad. Podemos decir que las dos primeras aplicaciones están en desuso, mientras que la generación de electricidad es un tema de mucha relevancia en la actualidad.

Antes de considerar la posibilidad de instalar aerogeneradores en las áreas industriales, es necesaria la realización de un estudio del recurso eólico disponible en la zona para analizar si la instalación es rentable. Para poder aprovechar la energía eólica es importante conocer las variaciones diurnas y nocturnas y estacionales de los vientos, la variación de la velocidad del viento con la altura sobre el suelo, la entidad de las ráfagas en espacios de tiempo breves, y los valores máximos ocurridos en series históricas de datos. También es necesario que el viento alcance una velocidad mínima que depende del aerogenerador que se vaya a utilizar pero que suele empezar entre los 3 y 4 m/s, velocidad llamada "cut-in speed", y que no supere los 25 m/s, velocidad llamada "cut-out speed".

Se propone instalar aerogeneradores de eje vertical de pequeña potencia (< 10 kW) en las rotondas del polígono industrial, de modo que el aerogenerador quede integrado (algunos diseños parecen esculturas en movimiento) y no genere un impacto visual importante en la zona; la elección viene recomendada por varios factores:

- Por su diseño.
- Por tener bajo nivel de ruido.
- Por ser más sencillo realizar su mantenimiento.



Ilustración 25: Aerogenerador vertical



Ilustración 26: Aerogeneradores verticales con diseños integrables en el mobiliario urbano

La producción de energía eléctrica proveniente de estos aerogeneradores podría ser volcarla a la red o a la microrred que se propuso inicialmente o ser empleada en consumo asociado a algún consumo concreto (luminarias, bombeo, etc.).

BIBLIOGRAFÍA

2. ENTIDADES DE CONSERVACIÓN URBANÍSTICAS DE CANARIAS

- [1] Mora Bongera, Fernando; Nuevas Formas de Gestión de las Áreas Empresariales. Llanera (Asturias); Coordinadora Española de Polígonos Empresariales, 1ª Edición.
- [2] Real Decreto 3288/1978, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Gestión Urbanística para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana.
- [3] Decreto 183/2004, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de gestión y ejecución del sistema de planeamiento de Canarias.
- [4] Sede Electrónica del Gobierno de Canarias. Registro de Entidades Urbanísticas Colaboradoras. [Consulta: 5 octubre 2015]
Disponibile en:
<https://sede.gobcan.es/sede/tramites/1683>

3. ELABORACIÓN DE UN PLAN ESTRATÉGICO PARA UN ÁREA INDUSTRIAL DE CANARIAS

- [1] Porter(1987): Ventaja competitiva. CECSA
- [2] Plan estratégico. Informe de Acciones propuestas por las comisiones de Trabajo. Cámara Alcoy. Julio 2005
- [3] Programa de Espacios Industriales del Principado de Asturias 2009-2012. Gobierno de Principado de Asturias, junio 2009.
- [4] Guía metodológica para la realización de diagnósticos y planes de actuaciones ambientales en polígonos Industriales. Martín Beorlegui Zoraya, 2010
- [5] Plan Estratégico 2010-2015 del parque empresarial de As Gándaras. Asociación de empresarios as gándaras-porriño
- [6] Guerras y Navas (2007) ANÁLISIS ESTRATÉGICO Análisis interno Análisis externo Misión y objetivos

4. ELABORACIÓN DE UN PLAN ESTRATÉGICO PARA UN ÁREA INDUSTRIAL DE CANARIAS

- [1] Buenas prácticas para el ahorro de energía en la empresa. Proyecto OptimaGrid (www.optimagrid.eu).
- [2] Guía de ahorro energético en instalaciones industriales. Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid.
- [3] Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020. Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía perteneciente al Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Gobierno de España. 2011.
- [4] Equipos y eficiencia en alumbrado exterior en eficiencia energética. http://www.eoi.es/wiki/index.php/Equipos_y_eficiencia_en_alumbrado_exterior_en_Eficiencia_energ%C3%A9tica.
- [5] Eficiencia energética: uso de variadores de velocidad en la circulación de fluidos. <http://blackholeinnovation.com/eficiencia-energetica-uso-de-variadores-de-velocidad/>.
- [6] Control de bombas y ventiladores en industria e infraestructuras. http://www.schneiderelectric.es/sites/spain/es/solutions/energy_efficiency/by-application/control-de-bombas-y-ventiladores-en-industria-e-infraestructuras.page.
- [7] REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- [8] Guía Práctica de la Energía. Consumo eficiente y responsable. Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía perteneciente al Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Gobierno de España. 3ª edición, revisada y actualizada: julio de 2011.
- [9] Sistemas de regulación y control del alumbrado (Parte 1). Efficient Lighting Technology. <http://www.elt-blog.com/sistemas-de-regulacion-y-control-del-alumbrado-parte-1/>
- [10] Apuntes para una gestión eficiente del alumbrado público. Enero 2012. Gobierno de Navarra e IDAE.

- [11] Guía de Gestión Energética en el Alumbrado Público. Consejería de Economía y Hacienda de la Comunidad de Madrid. Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid. 2012.
- [12] La importancia de la reducción horaria del flujo luminoso para el ahorro energético en el alumbrado vial. Axoled – Iluminación Industrial. 2013.
- [13] Soluciones de ahorro energético para empresas. Gas Natural Fenosa.
<http://www.empresaeiciente.com/es/catalogo-de-tecnologias/motores-electricos-motores-de-alta-eficiencia#ancla>
- [14] Ahorro de energía con variadores de frecuencia.
<http://instalacionesyeficienciaenergetica.com/ahorro-de-energia-con-variadores-de-frecuencia/#>

ANEXO 1 “MODELO DE ESTATUTOS DE ENTIDAD URBANÍSTICA DE CONSERVACIÓN”

ANEXO.- MODELO DE ESTATUTOS DE ENTIDAD URBANÍSTICA DE CONSERVACIÓN

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Artículo 1º .- Constitución y denominación:

Por los presentes Estatutos se constituye una Entidad de Conservación bajo la denominación de....., que habrá de regirse por los mismos y por las disposiciones legales que sean de aplicación en cada momento.

La pertenencia a la Entidad es obligatoria para todas aquellas personas que sean propietarias de terreno dentro de la Urbanización, la cual se delimita en el plano obrante en el expediente, y para quienes los adquieran por cualquier título en el futuro, comprometiéndose los propietarios, en caso de transmisión onerosa, a hacer constar esta circunstancia en los documentos en que se formalice la misma.

Artículo 2º.- Naturaleza y capacidad:

Como Entidad urbanística colaboradora, la Entidad de conservación tiene carácter jurídico-administrativo; y adquirirá personalidad jurídica propia y plena capacidad para actuar en el cumplimiento de sus fines desde el momento en que, aprobados los presentes Estatutos por el Excmo. Ayuntamiento de, se inscriba en el Registro de Entidades Urbanísticas Colaboradoras.

Artículo 3º- Ámbito y domicilio:

1.-Los terrenos sujetos a conservación por la Entidad son aquellos de carácter público situados en el ámbito del Sector/UE; así como las infraestructuras públicas que dimanen, en su caso, por terrenos privativos. El suelo de uso privativo de las parcelas o fincas registrales y los elementos en él instalados, serán conservados por la Comunidad de Propietarios correspondiente o por el titular del terreno quedando, por consiguiente, fuera de la Entidad.

2.-El domicilio social de la Entidad deberá estar ubicado en el término municipal de, salvo causas excepcionales apreciadas por el Excmo. Ayuntamiento de El traslado de domicilio a otro lugar, dentro de la localidad, requerirá acuerdo de la Asamblea General, dando cuenta al Ayuntamiento y al Registro de Entidades Urbanísticas Colaboradoras.

Artículo 4º.- Objeto:

Esta Entidad tiene genéricamente como objeto la conservación de las obras de urbanización y el mantenimiento de las dotaciones e instalaciones de los servicios públicos correspondientes a su ámbito territorial, y, en concreto, aquellas a que se refiere el artículo 70 del Reglamento de Planeamiento aprobado por R.D. 2159/78 de 23 de junio y artículo 69 del Reglamento de Gestión Urbanística aprobado por R.D. 3288/78, de 25 de agosto; o normativa reglamentaria de desarrollo de la LOUA (Ley 7/2002, de Ordenación Urbanística de Andalucía) que se apruebe en su día.

Artículo 5º.- Duración:

La duración de esta Entidad será de....., a partir de la inscripción de estos Estatutos en el correspondiente Registro de Entidades Colaboradoras y acuerdo aprobatorio del Excmo. Ayuntamiento de.....

Artículo 6º.- Administración tuteladora:

La Administración bajo cuyo control y tutela actúa la Entidad Urbanística de Conservación es el Excmo. Ayuntamiento de, que ejercerá a través de sus órganos competentes según la legislación aplicable.

CAPÍTULO II

De los asociados

Artículo 7º.- Asociados:

- a).- Integrarán necesariamente esta Entidad todas las personas físicas o jurídicas, de naturaleza pública o privada, que sean propietarias de fincas patrimoniales o sometidas al régimen jurídico-privado incluidas en el ámbito de la Entidad.
- b).- Los cotitulares de una finca habrán de designar a una sola persona para el ejercicio de las facultades como miembro de la Entidad, respondiendo solidariamente frente a ella de cuantas obligaciones dimanen de dicha condición.
- c).- Cuando los titulares de las fincas sean personas jurídicas, se designará una persona como representante de la misma ante la Entidad.
- d).- Cuando las fincas pertenezcan a menores o personas que tengan limitada su capacidad de obrar, estarán representados en la Entidad por quienes ostenten la representación legal de los mismos.
- e).- Cuando sobre las parcelas se constituyeran regímenes de propiedad horizontal, la representación del conjunto de los propietarios que compongan la Comunidad la asumirá su Presidente, sin perjuicio de que

previamente a la celebración de la Asamblea General de la Entidad pueda someterse a conocimiento y decisión de su Comunidad, su actuación en la Entidad de Conservación.

No obstante, aquel propietario miembro de una Comunidad que desee asistir a la Asamblea General, podrá hacerlo computándose su voto por su cuota de participación en la Comunidad, debiendo descontarse dicho porcentaje de participación del total perteneciente a esa Comunidad de Propietarios.

f).- El Ayuntamiento de designará en calidad de Administración actuante un representante ante la Entidad que tendrá voz y voto, formará parte de los órganos de gobierno o de la Entidad, y que será el vínculo de comunicación y coordinación de la propiedad con la Administración.

Salvo que puntualmente por Decreto de la Alcaldía se designe otro representante, este nombramiento recaerá, con carácter genérico, en el Concejal que ostente la delegación de Urbanismo.

g).- La transmisión de la titularidad de fincas llevará consigo la subrogación en los derechos y obligaciones del enajenante, entendiéndose incorporado el adquirente a la Entidad a partir del momento de la transmisión.

A este efecto, en el título de transmisión deberá expresarse el compromiso relativo a la conservación de las obras y servicios de la urbanización, con expresa aceptación de los mismos por el adquirente. No obstante, la ausencia de esta cláusula no eximirá del cumplimiento de las obligaciones previstas en el primer párrafo.

Tanto los asociados iniciales de la Entidad como los incorporados con posterioridad a ella tendrán los mismos derechos y obligaciones.

h).- En todo caso, de conformidad con la legislación urbanística vigente, la responsabilidad de los propietarios frente a la Entidad de Conservación tendrá carácter real, respondiendo por ello las fincas de las que sean titulares en cada momento de las obligaciones asumidas por aquéllos ante la Entidad.

Artículo 8º.- Derechos de los asociados:

a).- El uso y disfrute de los servicios y pertenencias comunes de acuerdo con su naturaleza y las normas y ordenanzas que regulen el ejercicio de estos derechos.

b).- Ser elector y elegible para los cargos de los distintos órganos de la Entidad de Conservación.

c).- Asistir con voz y voto a la Asamblea General de la Entidad.

- d).- Solicitar la intervención de los órganos de la Entidad de Conservación para dirimir las diferencias que pudieran surgir con otros propietarios de la urbanización.
- e).- Obtener copia y certificaciones acreditativas de los acuerdos sociales y sus antecedentes, consultar los archivos y registro de la Entidad y cuanta información requieran de la misma y de sus órganos.
- f).- Presentar propuestas y sugerencias.
- g).- Ejercer cualquier derecho derivado de los presentes Estatutos y disposiciones legales aplicables.

Artículo 9º.- Obligaciones de los asociados:

- a).- Satisfacer puntualmente, en la forma que se determine, las cantidades necesarias para atender a los gastos ordinarios y extraordinarios de la Entidad de Conservación, a cuyo fin se fijará la cuantía correspondiente a cada miembro, en función de la cuota de participación que le hubiere sido atribuida y de las previsiones contenidas en los presupuestos ordinarios y extraordinarios.
- b).- Las que se deriven como prestaciones individualizadas de las resoluciones de los órganos competentes de la Entidad, en cumplimiento de las prescripciones y normas legales o estatutarias dimanantes de los fines de la misma.
- c).- Cumplir los acuerdos adoptados por la Asamblea General y el Consejo Rector, sin perjuicio de los recursos a que hubiere lugar.
- d).- Señalar un domicilio y comunicar sus cambios, a efectos de notificaciones, para constancia de la secretaría de la Entidad. En caso contrario se considerará, a estos efectos, el de la parcela o propiedad existente en el ámbito de la Entidad.
- e).- Mantener en buen estado de conservación las fincas privativas, resarcido cualquier daño que ocasionen en las obras e instalaciones conservadas por la Entidad.
- f).- Permitir el acceso a las fincas privativas, siempre que así lo requieran las actividades de conservación de la entidad, sin perjuicio de que, en todo caso, las actuaciones se realicen ocasionando las menores molestias y daños que sea posible y resarcido los que singularmente se produjeran.
- g).- Comunicar a la Entidad, con un plazo de antelación de cinco días, el propósito de transmitir la titularidad de la finca situada en el ámbito geográfico de la Entidad.
- h).- Cumplir con todas las obligaciones que se deriven de la aplicación y eficacia de los presentes Estatutos y de las disposiciones legales que sean de aplicación.

Artículo 10º.- Cuotas de participación:

1.- Para determinar los derechos y obligaciones de los propietarios, cada parcela tendrá una cuota de participación que servirá de módulo para precisar la participación de cada propietario en los derechos y obligaciones comunes de la entidad de Conservación.

2.- La cuota se fijará cada año en la última Asamblea a celebrar dentro del mismo, y será el producto de dividir los ingresos por cuotas ordinarias del ejercicio entre el coeficiente de participación de cada uno de los socios.

Dicha cuota tendrá validez durante todo el ejercicio, hasta la fijación que se haga el siguiente año.

CAPÍTULO III

Constitución de la E.U.C.

Artículo 11º.- Acto de constitución:

1.- Transcurrido el plazo de un mes, contado desde la notificación y publicación de la aprobación definitiva de los presentes Estatutos, el Excmo. Ayuntamiento de..... requerirá a los interesados para que constituyan la Entidad de Conservación, mediante escritura pública en la que se designarán los cargos del órgano rector, que habrán de recaer en personas físicas.

En la escritura de constitución deberá constar:

- a) Relación de los propietarios.
- b) Relación de las fincas de las que son titulares.
- c) Personas que hayan sido designadas para ocupar los cargos del órgano rector.
- d) Acuerdo de constitución.

2.- La Asamblea Constitutiva será convocada mediante carta certificada remitida a todos los asociados, con una antelación de quince días, al menos, a la fecha en que haya de celebrarse la reunión.

3.- La Asamblea quedará válidamente constituida en primera convocatoria cuando concurren a ella socios de la Entidad que representen, al menos, el 50% de las cuotas de participación. En segunda convocatoria, que se celebrará media hora después que la primera, será válida la constitución, cualquiera que sea el número de miembros concurrente, siempre que no sea inferior a tres.

4.- En la Asamblea Constitutiva actuarán como Presidente y Secretario dos propietarios mayoritarios y un representante de la Administración Municipal designado a tal efecto.

5.- Los acuerdos se adoptarán por mayoría simple de las cuotas de participación.

6.- El secretario levantará acta de la constitución de la Entidad Urbanística de Conservación, que habrá de ser aprobada en la misma reunión; y que constará en el Libro de Actas que habrá de llevar la Entidad. Dicha acta deberá estar firmada por el Presidente y el secretario en la sesión constitutiva, y por todos los socios que hayan asistido a la misma. Asimismo, será el secretario el encargado de elevar a público los acuerdos adoptados en dicha reunión, junto con copia diligenciada por el Excmo. Ayuntamiento de de los estatutos aprobados definitivamente.

CAPÍTULO IV

Del Gobierno de la Entidad

Artículo 12º.- Órganos de Gobierno:

1.- Los órganos de gobierno de la Entidad Urbanística de Conservación son:

- a) La Asamblea General.
- b) La Junta Directiva.

2.- La Asamblea General es el órgano supremo de la Entidad y está constituida por la totalidad de sus miembros.

3.- La Junta Directiva es el órgano ejecutivo de la Entidad y está constituida por:

- El Presidente.
- El Vicepresidente.
- El Secretario.
- El Tesorero.
- Dos Vocales.
- El representante del Ayuntamiento.

Artículo 13º.- La Asamblea General:**1.- Constitución y convocatoria:**

a) Las Asambleas Generales, tanto ordinarias como extraordinarias quedarán válidamente constituidas en primera convocatoria cuando concurren presentes o debidamente representados, titulares que lo sean, al menos, del 50% de la superficie total del ámbito territorial de la Entidad. En segunda convocatoria, será válida cualquiera que sea la representación presente.

b) Las convocatorias de la Asamblea General se realizarán con una anticipación no inferior a 15 días naturales y a ellas habrá de adjuntarse el orden del día previsto. Dicha convocatoria habrá de prever y fijar la fecha de la segunda convocatoria, la cual no podrá ser antes de una hora después de la prevista para la primera.

2.- Sesiones ordinarias y extraordinarias:

a) La Asamblea General se reunirá en sesión ordinaria como mínimo una vez cada año, previa convocatoria cursada por el Presidente.

b) Podrán celebrarse tantas sesiones extraordinarias como acuerde la Junta Directiva por mayoría simple de sus miembros.

También podrán solicitar sesión extraordinaria los miembros de la Entidad siempre que la solicitud cumpla los siguientes requisitos:

- Escrito razonado suscrito por una cuarta parte de los miembros de derecho de la Entidad.
- Inclusión del orden del día.
- Anticipación mínima de 15 días a la fecha propuesta.

3.- Adopción de acuerdos:

Los acuerdos de la Asamblea General se adoptarán siempre por mayoría de los miembros presentes o debidamente representados.

En caso de empate el voto del Presidente será doble.

Cada miembro de derecho tiene un voto con independencia de las características de su propiedad.

4.- Funciones:

- a) Funciones propias de las sesiones ordinarias de la Asamblea General:
- Examinar y aprobar, si es procedente, la gestión realizada por la Junta Directiva en el período transcurrido desde la última sesión.
 - Examinar u aprobar, se es procedente, el estado contable y económico-financiero presentado por la Junta Directiva, o en su caso por el Administrador.
 - Adoptar acuerdos sobre las cuestiones planteadas por la Junta Directiva.
 - Definir los criterios a seguir por la Junta Directiva en sus actuaciones.
 - Aprobar los programas de actuación y los presupuestos correspondientes.
- b) Funciones propias de las sesiones extraordinarias de la Asamblea General:
- Aceptar la renuncia de los miembros de la Junta Directiva.
 - Elegir los miembros de la Junta Directiva cuando se trate de vacantes producidas por renuncia.
 - Modificar los Estatutos y bases de actuación económico-financiera.
 - Aprobar los Reglamentos de orden interno para mejorar el desarrollo de los presentes Estatutos.

Artículo 14º.- La Junta Directiva: 1.- Elección de sus miembros:

La elección de la Junta Directiva, a excepción del representante de la Administración, se realizará por la Asamblea General por medio de voto directo y secreto de todos y cada uno de sus miembros.

El período de mandato será de dos años con la renovación de la totalidad de sus miembros, los cuales podrán ser candidatos a la reelección.

Todos los cargos, a excepción del correspondiente al representante de la Administración, serán honoríficos y gratuitos.

2.- Régimen de sesiones:

La Junta Directiva se reunirá, como mínimo, una vez cada semestre, además de las veces que lo estime oportuno su Presidente, ya por iniciativa propia, o por requerimiento de dos de sus miembros.

La asistencia a sus sesiones es obligatoria para todos sus miembros.

3.-Funciones:

- Convocar las sesiones de las Asambleas Generales.
- Proponer a la Asamblea General los programas de actuación y presupuestos necesarios.
- Redactar los balances de la Entidad.
- Ejecutar, gestionar, desarrollar y organizar los acuerdos adoptados por la asamblea General.
- Nombrar el Administrador, los Consultores Técnicos y Jurídicos y todos aquellos servicios que sean necesarios para el cumplimiento de las funciones propias de la entidad.
- Ejercer las acciones legales convenientes en defensa de la Entidad y de sus miembros.
- Instar al Ayuntamiento para que proceda al cobro de las cuotas por la vía de apremio, que correspondan a los miembros de la Entidad que no satisfagan sus importes.
- Informar al Ayuntamiento de las disposiciones acordadas por la Entidad.
- Vigilar el desarrollo de las obras que se realicen en el ámbito de la Entidad.
- Denunciar los defectos que se observen en la prestación de servicios y realización de obras.
- Gestionar la concesión de los beneficios fiscales que fueren aplicables.

Artículo 15º.- Funciones propias del Presidente:

- a) Ostentar la legal representación de la Entidad Urbanística de Conservación ante las Autoridades, Tribunales, Administración y Organismos Públicos e Instituciones y Entidades Privadas.
- b) Convocar la Asamblea General y la Junta Directiva, presidiendo sus sesiones.
- c) Suscribir los compromisos que conjuntamente con el Ayuntamiento se tomen en orden a las finalidades de la Entidad.
- d) Interponer reclamaciones por la vía administrativa, ejercer acciones y otorgar poderes a terceros. Todas estas facultades precisarán o bien la unanimidad de la Junta Directiva e inclusión en el orden del día de la sesión de la Asamblea General inmediata posterior, o bien el acuerdo previo de la mencionada Asamblea General.
- e) Ordenar los pagos a realizar por la entidad, conjuntamente con el Vicepresidente o el Secretario.

Artículo 16º.- Funciones propias del Vicepresidente:

- a) Sustituir al Presidente en todas sus funciones en los casos de ausencia o cualquier otro motivo que los justifique y con aceptación de la Junta Directiva.
- b) Actuar por delegación del Presidente en la forma que éste disponga.
- c) Ordenar los pagos a realizar por la Entidad conjuntamente con el Presidente.

Artículo 17º.- Funciones propias del Secretario:

- a) Redactar las actas de la Asamblea General y de la Junta Directiva, de las cuales dará fe y firmará conjuntamente con el Presidente.
- b) Custodiar los libros y documentos de la Entidad.
- c) Librar certificaciones de los libros que están bajo su custodia con el visto bueno del Presidente.
- d) Llevar la correspondencia de la Entidad.
- e) Cualquier otra función que, dentro de sus competencias, le encomiende la asamblea General, la Junta Directiva o el Presidente.
- f) Preparar, redactar y enviar a los miembros de la Entidad la memoria bianual.

Artículo 18º.- Funciones propias del Tesorero:

- a) Realizar los movimientos de fondos económicos que ordene el Presidente y el Vicepresidente o el Secretario anotándolos en los libros correspondientes.
- b) Custodiar los libros y documentos de la Entidad que hagan referencia a la administración contable.
- c) Ayudar al Secretario en el apartado económico a la redacción de la memoria bianual.
- d) Tener la contabilidad a disposición de los asociados.

Artículo 19º.- Funciones propias de los Vocales:

- a) Seguir y colaborar en las tareas del Secretario y del Tesorero, al objeto de poderlos sustituir adecuadamente si así fuere necesario.

b) Cualquier función que dentro de las competencias de la Junta Directiva les encomiende la Asamblea General o la propia Junta Directiva.

Artículo 20º.- El Administrador:

La Junta Directiva podrá encomendar a un Administrador, profesionalmente cualificado, la realización de todas o algunas de las funciones de sus miembros. En este caso, el Administrador será civilmente responsable de las funciones encomendadas y los cargos de la Junta directiva habrán de supervisar las materias de su competencia.

CAPÍTULO V

Régimen económico

Artículo 21º.- Medios económicos:

1.-La hacienda de la Entidad estará integrada por los siguientes ingresos:

- a) Las cuotas de toda índole de los miembros, cuya cuantía y periodicidad podrá variar la Asamblea General.
- b) Subvenciones, auxilios, donativos y otros ingresos.

2.- Si durante el ejercicio surgiera una necesidad imprevista que exigiere un gasto extraordinario, será preciso acuerdo de la Asamblea especialmente convocada a este objeto.

Artículo 22º.- Presupuesto:

- 1.- Se redactará y aprobará anualmente presupuesto ordinario.
- 2.- Su partida de ingresos la constituirá el superávit anterior, si lo hubiere, las subvenciones o donativos que se recibieran y cualquier otro ingreso previsible.
- 3.- Su partida de gastos será constituida por los ordinarios y generales de conservación, locales, mobiliario y material; y los gastos previstos para la consecución de los fines de conservación de esta Entidad.

Artículo 23º.- Recaudación:

- 1.- En defecto de acuerdo expreso, las cuotas o aportaciones económicas que han de satisfacer los miembros de la Entidad se recaudarán por meses (dentro de los diez primeros días de cada mes), respecto a las previsiones del presupuesto anual, debiendo verificarse el abono de la cantidad correspondiente dentro del plazo de los quince días siguientes al de la recepción del requerimiento de pago.
- 2.- Transcurrido el período de pago que se fije como voluntario las cuotas podrán exigirse al propietario moroso por la recaudación municipal, por la vía de apremio más un 20% de penalización y más los demás recargos e intereses de aplicación legal y/o reglamentaria.

Artículo 24º.- Contabilidad:

- 1.- La entidad llevará la contabilidad de la gestión económica de los libros adecuados para que, en cada momento, pueda darse razón de las operaciones efectuadas y se deduzcan de ellos las cuentas que han de rendirse.
- 2.- Obligatoriamente la contabilidad contará, como mínimo, de libros de ingresos, gastos y caja, que estarán a cargo del Tesorero de la entidad.
- 3.- La Asamblea General podrá designar una comisión censora de cuentas, constituida por tres miembros de la Entidad, con el fin de revisar la contabilidad de la misma en informar de ello al indicado órgano colegiado.

Artículo 25º.- Liquidación anual:

El Presidente elevará a la Asamblea General la liquidación anual del presupuesto del ejercicio cerrado, por años naturales y los presentará junto al proyecto de presupuesto para el ejercicio en curso.

Artículo 26º.- Fondo de reserva:

El presupuesto ordinario se incrementará en cada ejercicio en un 5% de su importe, que pasará a constituir y aumentar un fondo de reserva hasta el límite que fije la Asamblea General. Este incremento será repartido a cargo de los propietarios con igual criterio al de las cuotas y se recaudará al mismo tiempo que éstas. El fondo de reserva se destinará a hacer frente a las reparaciones extraordinarias de conservación o mejora de bienes y servicios comunes.

CAPÍTULO VI

Sistema de garantía

Artículo 27º.- Reclamaciones y recursos:

1.- Contra los acuerdos o resoluciones de los órganos de la Entidad podrá interponerse, potestativamente, reclamación ante el mismo órgano que los hubiese dictado o bien ser impugnados directamente ante la Administración tutelante mediante Recurso de Alzada.

2.- El plazo para interponer Reclamación Potestativa será de quince días hábiles a contar desde el día siguiente a su notificación o desde el siguiente a su adopción si el recurrente fuera un asociado presente en dichos órganos. Transcurrido un mes desde su interposición sin que hubiera recaído resolución expresa, dicha Reclamación se entenderá desestimada.

3.- El plazo para interponer Recurso de Alzada será de un mes a contar desde el día siguiente al de la notificación del acuerdo o desde el momento de su adopción por un órgano colegiado de la Entidad, si el recurrente fuera un asociado presente en dichos órganos.

No obstante, en caso de que previamente se hubiese interpuesto Reclamación Potestativa, el plazo para interponer el Recurso de Alzada será de un mes desde el día siguiente a la notificación de la resolución de dicha Reclamación o desde el día siguiente a aquél en que deba entenderse desestimada por silencio.

4.- Los acuerdos, sin perjuicio de los recursos procedentes, serán inmediatamente ejecutivos. En todo caso, no se podrá interponer Recurso de Alzada ante la Administración actuante hasta que sea resuelta expresamente o se haya producido la desestimación por silencio de la Reclamación Potestativa que, en su caso, se interponga.

Artículo 28º.- Legitimación:

Están legitimados para interponer recursos contra los acuerdos o resoluciones de esta Entidad, además de todos los asociados que no hayan votado a favor de los mismos, aquellos a quienes el régimen jurídico-administrativo vigente les reconozca legitimación para recurrir.

CAPÍTULO VII

Disolución y liquidación de la Entidad

Artículo 29º.- Disolución de la Entidad:

La Entidad de Conservación tendrá una duración de No obstante, procederá su disolución cuando concurra alguna de las siguientes causas:

1.- Cuando así se determine mediante disposición legal.

2.- Cuando no existiendo disposición legal o reglamentaria al respecto se produzcan causas de fuerza mayor o razones de interés legal, debidamente justificadas, que aconsejen solicitar la indicada disolución mediante acuerdo tomado en Asamblea Extraordinaria convocada al efecto.

3.- Cuando por los órganos urbanísticos competentes se establezca un sistema distinto para la conservación de aquellos bienes que constituyen el objeto de la Entidad.

4.- En cualquier caso, la disolución de la Entidad requerirá acuerdo del Excmo. Ayto. de como Administración tutelante.

Artículo 30º.- Liquidación de la Entidad:

Acordada válidamente la disolución de la Entidad, el Tesorero procederá a efectuar la liquidación de la misma mediante el cobro de crédito y pago de deudas pendientes. Si hubiera remanente, lo distribuirá entre los asociados, en proporción a sus cuotas o carga de participación. De igual forma se precederá si hubiese dé

ANEXO 2 "Protección del fuego en áreas industriales"

INDUSTRIAS	Sector de incendios con RIESGO BAJO	Tabla 1/EI-RB
------------	--	----------------------

INSTALACIÓN (EDIFICIO)		Tipo A	Tipo B	Tipo C	Tipo D	Tipo E
Extintores	Fuegos clase A	21 A hasta 600 m ² y uno más por cada 200 m ² o fracción, en exceso				
	Fuegos clase B	Para V ≤ 50 l (113B)	Si 50 < V ≤ 100 (144B)	Si 100 < V ≤ 200 (233B)		
Detección de incendios		Sc ≥ 300 m ²	No	No	No	No
Sistema de alarma de incendios		Si la Sc ≥ 1.000 m ² y no precisa de un sistema de detección de incendios				
Sistema de comunicación de alarma		Si la suma de la superficie de todos los sectores de incendios Sc(si) ≥ 10.000 m ²				
Bocas de incendio DN 25-2-60		Sc ≥ 300 m ²	No	No	No	No
Rociadores automáticos		No	No	No	No	No
Categoría del abastecimiento según UNE 23.500		BIE (Categoría III) Hidrantes (Categoría II) Agua Pulverizada y Espuma (Categoría I) Rociadores (según UNE-EN-12845)				
Alumbrado Emergencia	En vías de evacuación	En plantas bajo rasante o sobre rasante cuando P ≥ 10 en RM y RA o en cualquier caso si la ocupación P ≥ 25 personas				
	En locales o espacios	Donde estén instalados los cuadros de los equipos de PCI y de las instalaciones técnicas de servicios				
Señalización		Salidas de uso habitual o de emergencia y medios de protección contra incendios cuando no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida todo ello según el Real Decreto 485/1997 "Señalización de los Centros de Trabajo"				
Ventilación y eliminación de humos		No precisa	No precisa	No precisa	No precisa	No precisa

HIDRANTES EXTERIORES

Superficie (m ²) sector o área de incendio		Tipo A		Tipo B			Tipo C		Tipo D		Tipo E	
		≥ 300	≥ 1.000	≥ 1.000	≥ 2.500	≥ 3.500	≥ 2.000	≥ 3.500	≥ 5.000	≥ 15.000	≥ 5.000	≥ 15.000
Sector de Incendio	NRI Bajo	No	Bajo-2 Si 500/30	No	No	Si 500/30	No	No	***	Si 1000/30	***	Si 1000/30
	NRI Medio	Si 1000/60	Si 1000/60	No	Si 1000/60	Si 1000/60	No	Si 1500/60	Si 2000/60	Si 2000/60	Si 2000/60	Si 2000/60
	NRI Alto	***	***	Si 1000/90	Si 1000/90	Si 1000/90	Si 2000/90	Si 2000/90	Si 3000/90	Si 3000/90	Si 3000/90	Si 3000/90

COLUMNA SECA

Establecim. Industrial		Tipo A	Tipo B	Tipo C
	NRI Bajo	No	No	No
	NRI Medio	Si H _e ≥ 15m	Si H _e ≥ 15m	Si H _e ≥ 15m
	NRI Alto	Si H _e ≥ 15m	Si H _e ≥ 15m	Si H _e ≥ 15m

INDUSTRIAS	Sector de incendios con RIESGO MEDIO	Tabla 2/EI-RM
-------------------	---	----------------------

INSTALACIÓN (EDIFICIO)		Tipo A	Tipo B	Tipo C	Tipo D	Tipo E
Extintores	Fuegos clase A	21 A hasta 400 m ² y uno más por cada 200 m ² o fracción, en exceso				
	Fuegos clase B	Para V ≤ 50 l (113B)	Si 50 < V ≤ 100 (144B)	Si 100 < V ≤ 200 (233B)		
Detección de incendios		Sc ≥ 300 m ²	Sc ≥ 2.000 m ²	Sc ≥ 3.000 m ²	No	No
Sistema de alarma de incendios		Si la Sc ≥ 1.000 m ² y no precisa de un sistema de detección de incendios				
Sistema de comunicación de alarma		Si la suma de la superficie de todos los sectores de incendios Sc(si) ≥ 10.000 m ²				
Bocas de incendio DN 45 (*)-2-60		Sc ≥ 300 m ²	Sc ≥ 500 m ²	Sc ≥ 1.000 m ²	No	No
Rociadores automáticos		Sc ≥ 500 m ²	Sc ≥ 2.500 m ²	Sc ≥ 3.500 m ²	No	No
Categoría del abastecimiento según UNE 23.500		BIE (Categoría III) Hidrantes (Categoría II) Agua Pulverizada y Espuma (Categoría I) Rociadores (según UNE-EN-12845)				
Alumbrado Emergencia	En vías de evacuación	En plantas bajo rasante o sobre rasante cuando P ≥ 10 en RM y RA o en cualquier caso si la ocupación P ≥ 25 personas				
	En locales o espacios	Donde estén instalados los cuadros de los equipos de PCI y de las instalaciones técnicas de servicios				
Señalización		Salidas de uso habitual o de emergencia y medios de protección contra incendios cuando no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida todo ello según el Real Decreto 485/1997 "Señalización de los Centros de Trabajo"				
Ventilación y eliminación de humos		Para Sc ≥ 2000 m ² s.e.h. según UNE 23585 para Sc ≤ 2000 m ² : Bajo rasante 0.5 m ² /150 m ² y Sobre rasante 0.5 m ² /200 m ²				

HIDRANTES EXTERIORES

Superficie (m ²) sector o área de incendio		Tipo A		Tipo B			Tipo C		Tipo D		Tipo E	
		≥300	≥1.000	≥1.000	≥2.500	≥3.500	≥2.000	≥3.500	≥5.000	≥15.000	≥5.000	≥15.000
Sector de Incendio	NRI Bajo	No	Bajo-2 Si 500/30	No	No	Si 500/30	No	No	***	Si 1000/30	***	Si 1000/30
	NRI Medio	Si 1000/60	Si 1000/60	No	Si 1000/60	Si 1000/60	No	Si 1500/60	Si 2000/60	Si 2000/60	Si 2000/60	Si 2000/60
	NRI Alto	***	***	Si 1000/90	Si 1000/90	Si 1000/90	Si 2000/90	Si 2000/90	Si 3000/90	Si 3000/90	Si 3000/90	Si 3000/90

COLUMNA SECA

Establecim. Industrial	Tipo A		Tipo B		Tipo C	
	NRI Bajo	No	No		No	
	NRI Medio	Si H _e ≥ 15m	Si H _e ≥ 15m		Si H _e ≥ 15m	
	NRI Alto	Si H _e ≥ 15m	Si H _e ≥ 15m		Si H _e ≥ 15m	

INDUSTRIAS		Sector de incendios con RIESGO ALTO					Tabla 3/EI-RA					
INSTALACIÓN (EDIFICIO)		Tipo A		Tipo B		Tipo C		Tipo D		Tipo E		
Extintores	Fuegos clase A	34 A hasta 300 m ² y uno más por cada 200 m ² o fracción, en exceso										
	Fuegos clase B	Para V ≤ 50 l (113B)		Si 50 < V ≤ 100 (144B)			Si 100 < V ≤ 200 (233B)					
Detección de incendios		-		Sc ≥ 1.000 m ²		Sc ≥ 2.000 m ²		No		No		
Sistema de alarma de incendios		Si la Sc ≥ 1.000 m ² y no precisa de un sistema de detección de incendios										
Sistema de comunicación de alarma		Si la suma de la superficie de todos los sectores de incendios Sc(si) ≥ 10.000 m ²										
Bocas de incendio DN 45-3-60		-		Sc ≥ 200 m ²		Sc ≥ 500 m ²		Sc ≥ 5.000 m ²		Sc ≥ 5.000 m ²		
Rociadores automáticos		-		Sc ≥ 1.000 m ²		Sc ≥ 2.000 m ²		No		No		
Categoría del abastecimiento según UNE 23.500		BIE (Categoría III)		Hidrantes (Categoría II)		Agua Pulverizada y Espuma (Categoría I)						
		Rociadores (según UNE-EN-12845)										
Alumbrado Emergencia	En vías de evacuación	En plantas bajo rasante o sobre rasante cuando P ≥ 10 en RM y RA o en cualquier caso si la ocupación P ≥ 25 personas										
	En locales o espacios	Donde estén instalados los cuadros de los equipos de PCI y de las instalaciones técnicas de servicios										
Señalización		Salidas de uso habitual o de emergencia y medios de protección contra incendios cuando no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida todo ello según el Real Decreto 485/1997 "Señalización de los Centros de Trabajo"										
Ventilación y eliminación de humos		Para Sc ≥ 1000 m ² s.e.h. según UNE 23585 para Sc ≤ 1000 m ² : Bajo rasante 0.5 m ² /150 m ² y Sobre rasante 0.5 m ² /200 m ²										
HIDRANTES EXTERIORES												
Superficie (m ²) sector o área de incendio		Tipo A		Tipo B			Tipo C		Tipo D		Tipo E	
		≥300	≥1.000	≥1.000	≥2.500	≥3.500	≥2.000	≥3.500	≥5.000	≥15.000	≥5.000	≥15.000
Sector de Incendio	NRI Bajo	No	Bajo-2 Si 500/30	No	No	Si 500/30	No	No	***	Si 1000/30	***	Si 1000/30
	NRI Medio	Si 1000/60	Si 1000/60	No	Si 1000/60	Si 1000/60	No	Si 1500/60	Si 2000/60	Si 2000/60	Si 2000/60	Si 2000/60
	NRI Alto	***	***	Si 1000/90	Si 1000/90	Si 1000/90	Si 2000/90	Si 2000/90	Si 3000/90	Si 3000/90	Si 3000/90	Si 3000/90
COLUMNA SECA												
Establecim. Industrial		Tipo A		Tipo B			Tipo C					
	NRI Bajo	No		No			No					
	NRI Medio	Si H _e ≥ 15m		Si H _e ≥ 15m			Si H _e ≥ 15m					
	NRI Alto	Si H _e ≥ 15m		Si H _e ≥ 15m			Si H _e ≥ 15m					

ALMACENAMIENTO		Sector de incendios con RIESGO BAJO					Tabla 4/A-RB					
INSTALACIÓN (EDIFICIO)		Tipo A		Tipo B		Tipo C		Tipo D		Tipo E		
Extintores	Fuegos clase A	21 A hasta 600 m ² y uno más por cada 200 m ² o fracción, en exceso										
	Fuegos clase B	Para V ≤ 50 l (113B)		Si 50 < V ≤ 100 (144B)			Si 100 < V ≤ 200 (233B)					
Detección de incendios		Sc ≥ 150 m ²		No		No		No		No		
Sistema de alarma de incendios		Si la Sc ≥ 800 m ² y no precisa de un sistema de detección de incendios										
Sistema de comunicación de alarma		Si la suma de la superficie de todos los sectores de incendios Sc(si) ≥ 10.000 m ²										
Bocas de incendio DN 25-2-60		Sc ≥ 300 m ²		No		No		No		No		
Rociadores automáticos		No		No		No		No		No		
Categoría del abastecimiento según UNE 23.500		BIE (Categoría III)		Hidrantes (Categoría II)			Agua Pulverizada y Espuma (Categoría I)					
		Rociadores (según UNE-EN-12845)										
Alumbrado Emergencia	En vías de evacuación	En plantas bajo rasante o sobre rasante cuando P ≥ 10 en RM y RA o en cualquier caso si la ocupación P ≥ 25 personas										
	En locales o espacios	Donde estén instalados los cuadros de los equipos de PCI y de las instalaciones técnicas de servicios										
Señalización		Salidas de uso habitual o de emergencia y medios de protección contra incendios cuando no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida todo ello según el Real Decreto 485/1997 "Señalización de los Centros de Trabajo"										
Ventilación y eliminación de humos		No precisa		No precisa		No precisa		No precisa		No precisa		
HIDRANTES EXTERIORES												
Superficie (m ²) sector o área de incendio		Tipo A		Tipo B			Tipo C		Tipo D		Tipo E	
		≥ 300	≥ 1.000	≥ 1.000	≥ 2.500	≥ 3.500	≥ 2.000	≥ 3.500	≥ 5.000	≥ 15.000	≥ 5.000	≥ 15.000
Sector de Incendio	NRI Bajo	No	Bajo-2 Si 500/30	No	No	Si 500/30	No	No	***	Si 1000/30	***	Si 1000/30
	NRI Medio	Si 1000/60	Si 1000/60	No	Si 1000/60	Si 1000/60	No	Si 1500/60	Si 2000/60	Si 2000/60	Si 2000/60	Si 2000/60
	NRI Alto	***	***	Si 1000/90	Si 1000/90	Si 1000/90	Si 2000/90	Si 2000/90	Si 3000/90	Si 3000/90	Si 3000/90	Si 3000/90
COLUMNA SECA												
Establecim. Industrial		Tipo A		Tipo B			Tipo C					
	NRI Bajo	No		No			No					
	NRI Medio	Si H _e ≥ 15m		Si H _e ≥ 15m			Si H _e ≥ 15m					
	NRI Alto	Si H _e ≥ 15m		Si H _e ≥ 15m			Si H _e ≥ 15m					

ALMACENAMIENTO		Sector de incendios con RIESGO MEDIO					Tabla 5/A-RM					
INSTALACIÓN (EDIFICIO)		Tipo A		Tipo B		Tipo C		Tipo D		Tipo E		
Extintores	Fuegos clase A	21 A hasta 400 m ² y uno más por cada 200 m ² o fracción, en exceso										
	Fuegos clase B	Para V ≤ 50 l (113B)		Si 50 < V ≤ 100 (144B)		Si 100 < V ≤ 200 (233B)						
Detección de incendios		Sc ≥ 150 m ²		Sc ≥ 1.000 m ²		Sc ≥ 1.500 m ²		No		No		
Sistema de alarma de incendios		Si la Sc ≥ 800 m ² y no precisa de un sistema de detección de incendios										
Sistema de comunicación de alarma		Si la suma de la superficie de todos los sectores de incendios Sc(si) ≥ 10.000 m ²										
Bocas de incendio DN 45 (*)-2-60		Sc ≥ 300 m ²		Sc ≥ 500 m ²		Sc ≥ 1.000 m ²		No		No		
Rociadores automáticos		Sc ≥ 300 m ²		Sc ≥ 1.500 m ²		Sc ≥ 2.000 m ²		No		No		
Categoría del abastecimiento según UNE 23.500		BIE (Categoría III)		Hidrantes (Categoría II)		Agua Pulverizada y Espuma (Categoría I)						
		Rociadores (según UNE-EN-12845)										
Alumbrado Emergencia	En vías de evacuación	En plantas bajo rasante o sobre rasante cuando P ≥ 10 en RM y RA o en cualquier caso si la ocupación P ≥ 25 personas										
	En locales o espacios	Donde estén instalados los cuadros de los equipos de PCI y de las instalaciones técnicas de servicios										
Señalización		Salidas de uso habitual o de emergencia y medios de protección contra incendios cuando no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida todo ello según el Real Decreto 485/1997 "Señalización de los Centros de Trabajo"										
Ventilación y eliminación de humos		Para Sc ≥ 1000 m ² s.e.h. según UNE 23585 para Sc ≤ 1000 m ² : Bajo rasante 0.5 m ² /100 m ² y Sobre rasante 0.5 m ² /150 m ²										
HIDRANTES EXTERIORES												
Superficie (m ²) sector o área de incendio		Tipo A		Tipo B			Tipo C		Tipo D		Tipo E	
		≥ 300	≥ 1.000	≥ 1.000	≥ 2.500	≥ 3.500	≥ 2.000	≥ 3.500	≥ 5.000	≥ 15.000	≥ 5.000	≥ 15.000
Sector de Incendio	NRI Bajo	No	Bajo-2 Si 500/30	No	No	Si 500/30	No	No	***	Si 1000/30	***	Si 1000/30
	NRI Medio	Si 1000/60	Si 1000/60	No	Si 1000/60	Si 1000/60	No	Si 1500/60	Si 2000/60	Si 2000/60	Si 2000/60	Si 2000/60
	NRI Alto	***	***	Si 1000/90	Si 1000/90	Si 1000/90	Si 2000/90	Si 2000/90	Si 3000/90	Si 3000/90	Si 3000/90	Si 3000/90
COLUMNA SECA												
Establecim. Industrial		Tipo A			Tipo B			Tipo C				
	NRI Bajo	No			No			No				
	NRI Medio	Si H _e ≥ 15m			Si H _e ≥ 15m			Si H _e ≥ 15m				
	NRI Alto	Si H _e ≥ 15m			Si H _e ≥ 15m			Si H _e ≥ 15m				

ALMACENAMIENTO		Sector de incendios con RIESGO ALTO					Tabla 6/A-RA					
INSTALACIÓN (EDIFICIO)		Tipo A		Tipo B		Tipo C		Tipo D		Tipo E		
Extintores	Fuegos clase A	34 A hasta 300 m ² y uno más por cada 200 m ² o fracción, en exceso										
	Fuegos clase B	Para V ≤ 50 l (113B)		Si 50 < V ≤ 100 (144B)			Si 100 < V ≤ 200 (233B)					
Detección de incendios		-		Sc ≥ 500 m ²		Sc ≥ 800 m ²		No		No		
Sistema de alarma de incendios		Si la Sc ≥ 800 m ² y no precisa de un sistema de detección de incendios										
Sistema de comunicación de alarma		Si la suma de la superficie de todos los sectores de incendios Sc(si) ≥ 10.000 m ²										
Bocas de incendio DN 45-3-60		-		Sc ≥ 200 m ²		Sc ≥ 500 m ²		Sc ≥ 5.000 m ²		Sc ≥ 5.000 m ²		
Rociadores automáticos		-		Sc ≥ 800 m ²		Sc ≥ 1.000 m ²		No		No		
Categoría del abastecimiento según UNE 23.500		BIE (Categoría III)		Hidrantes (Categoría II)			Agua Pulverizada y Espuma (Categoría I)					
		Rociadores (según UNE-EN-12845)										
Alumbrado Emergencia	En vías de evacuación	En plantas bajo rasante o sobre rasante cuando P ≥ 10 en RM y RA o en cualquier caso si la ocupación P ≥ 25 personas										
	En locales o espacios	Donde estén instalados los cuadros de los equipos de PCI y de las instalaciones técnicas de servicios										
Señalización		Salidas de uso habitual o de emergencia y medios de protección contra incendios cuando no sean fácilmente localizables desde algún punto de la zona protegida todo ello según el Real Decreto 485/1997 "Señalización de los Centros de Trabajo"										
Ventilación y eliminación de humos		Para Sc ≥ 800 m ² s.e.h. según UNE 23585 para Sc ≤ 800 m ² : Bajo rasante 0.5 m ² /100 m ² y Sobre rasante 0.5 m ² /150 m ²										
HIDRANTES EXTERIORES												
Superficie (m ²) sector o área de incendio		Tipo A		Tipo B			Tipo C		Tipo D		Tipo E	
		≥300	≥1.000	≥1.000	≥2.500	≥3.500	≥2.000	≥3.500	≥5.000	≥15.000	≥5.000	≥15.000
Sector de Incendio	NRI Bajo	No	Bajo-2 Si 500/30	No	No	Si 500/30	No	No	***	Si 1000/30	***	Si 1000/30
	NRI Medio	Si 1000/60	Si 1000/60	No	Si 1000/60	Si 1000/60	No	Si 1500/60	Si 2000/60	Si 2000/60	Si 2000/60	Si 2000/60
	NRI Alto	***	***	Si 1000/90	Si 1000/90	Si 1000/90	Si 2000/90	Si 2000/90	Si 3000/90	Si 3000/90	Si 3000/90	Si 3000/90
COLUMNA SECA												
Establecim. Industrial		Tipo A		Tipo B			Tipo C					
	NRI Bajo	No		No			No					
	NRI Medio	Si H _e ≥ 15m		Si H _e ≥ 15m			Si H _e ≥ 15m					
	NRI Alto	Si H _e ≥ 15m		Si H _e ≥ 15m			Si H _e ≥ 15m					

