

# Trabaja sin riesgos: en la piscina, precaución.

**Estudio de situación del sector de mantenimiento y conservación de instalaciones acuáticas** en materia preventiva y guía de buenas prácticas en la instalación acuática como puesto de trabajo.

Con la Financiación de:



FUNDACIÓN  
PARA LA  
PREVENCIÓN  
DE RIESGOS  
LABORALES

Entidades Solicitantes:



**CC.OO.** federación estatal  
de actividades diversas



Entidad Ejecutante:

 **MAPFRE** | SERVICIO DE  
PREVENCIÓN

## Índice

1. INTRODUCCION	06
1.1. Presentación del estudio	08
1.2. Antecedentes y objetivos del estudio	09
1.3. La instalación acuática como puesto de trabajo	11
1.4. Informe del sector: Convenios Colectivos	12
2. NORMATIVA BASICA EN PREVENCION DE RIESGOS LABORALES	16
3. ELEMENTOS BASICOS DE LA GESTION DE LA PREVENCION DE RIESGOS LABORALES	24
3.1. Evaluación de los Riesgos laborales.	26
3.2. Planificación de la actividad preventiva.	29
3.3. Información y Formación de los Trabajadores.	34
3.4. Consulta y Participación de los trabajadores	35
3.5. Vigilancia de la Salud	35
3.6. Otros elementos: equipos de protección individual, coordinación de actividades empresariales....	37

4. LOS PRINCIPALES RIESGOS LABORALES DEL SECTOR DE INSTALACIONES ACUATICAS	42
4.1. Riesgos desde el punto de vista técnico.	45
4.2. Riesgos del sector desde el punto de vista cuantitativo: Encuestas al personal del sector.	107
4.3. Riesgos del sector desde el punto de vista cualitativo: Entrevistas y Grupos de discusión.	121
5. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO.	170
6. BIBLIOGRAFIA.	176
7. AGRADECIMIENTOS.	180
ANEXOS	184
■ Fichas de riesgos por puesto de trabajo.	
■ Fichas de riesgos por puesto de trabajo. (extraíbles)	

# 1

## Introducción.

### 1.1. Presentación del estudio

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales fija como principal objetivo de la política a desarrollar, la promoción de la mejora de las condiciones de trabajo para elevar el nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

Garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su cargo, constituye una obligación empresarial y todo un reto. Dentro de las herramientas preventivas que dispone el empresario para lograr este objetivo, la información, la formación, la divulgación, y la sensibilización son, entre otras, formulas empresariales adecuadas para alcanzar el objetivo de una necesaria seguridad y salud laboral. Además de todo ello se requiere el concurso activo de los trabajadores, ya que uno de los objetivos fundamentales de la formación en prevención de riesgos laborales, es promover la implicación de los trabajadores en los procesos de mejo-

ra de las condiciones de trabajo.

Con este Manual, se pretende que los trabajadores tengan una herramienta de capacitación para la identificación de los riesgos presentes en su trabajo, y por otro, la sensibilización para que puedan participar activamente en las medidas preventivas. Este es el papel asignado a los trabajadores para conseguir una prevención eficaz y a él debería orientarse cualquier acción formativa-informativa.

Dentro de este contexto, se han enmarcado las bases de colaboración de la Asociación Española de Industriales y Técnicos de Piscinas e Instalaciones Deportivas (ATEP), con la Federación Estatal de Actividades Diversas de CCOO y la Federación de Servicios de UGT (FeS-UGT), que han unido sus esfuerzos para acometer un Proyecto que llegue al mayor número posible de trabajadores del sector, a fin de que estén preparados para identificar los riesgos que entraña su actividad profesional y adoptar las medidas preventivas necesarias.

## Trabaja sin riesgos: en la piscina, precaución.

El proyecto ha sido posible, gracias a la ayuda financiera prestada por la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales, en la Convocatoria de asignación de recursos de 2005, y a la colaboración técnica de Enken- MAPFRE SERVICIO DE PREVENCIÓN.

### 1.2. Antecedentes y Objetivos del estudio

#### ANTECEDENTES

La finalidad de esta guía, es la de aportar un conocimiento de la problemática específica del sector de mantenimiento y conservación de instalaciones acuáticas, ya que engloba actividades de especial riesgo que muchas de ellas carecen de normativa específica.

La Asociación Española de Industriales y Técnicos de Piscinas e Instalaciones Deportivas, (en adelante **ATEP**) es consciente de la importancia que tiene una buena gestión empresarial en el ámbito de la prevención de riesgos laborales. De hecho, la persona constituye un elemento central en la empresa, por lo que la seguridad y salud de las personas que trabajan en la misma se convierte en una cuestión capital para la actividad productiva. En este sentido, una buena gestión empresarial supone necesariamente ejercer la actividad laboral en condiciones de seguridad y salud. Es preciso, por ello, que el desarrollo empresarial, el de la seguridad y salud de las condiciones y de las personas que desarrollan la actividad laboral sean caminos que confluyan y que se desarrollen simultáneamente.

Partiendo de esta base, hace tiempo que **ATEP** esta apostando por la Seguridad y Salud Laboral de sus empresas asociadas, jugando un papel importante en la prevención de riesgos laborales con el fin



de lograr un objetivo claro: acabar con todos los accidentes de trabajo evitables, favoreciendo, al mismo tiempo, los cambios culturales y sociales que un objetivo de estas características demanda de forma corresponsable por parte de todos: empresarios, trabajadores y Administración.

Asimismo, ha desarrollado tradicionalmente, y seguirá haciéndolo, una intensa labor de concienciación y sensibilización dentro de las empresas, tanto en prevención en general como riesgos concretos.

Por todo ello, se propone acometer el presente proyecto, con la participación activa de los sindicatos, por una parte la Federación de Servicios FeS-UGT y por otra la Federación Estatal de Actividades Diversas de CCOO, que abarque un análisis de la situación del sector, conocer el contexto actual, el grado de implantación de la actividad preventiva, las dificultades de su desarrollo, etc...

### OBJETIVOS GENERALES

- La mejora de las condiciones de trabajo, lo que conllevará necesariamente a una mejora tanto del clima laboral en la empresa como de la satisfacción laboral de los miembros de la misma a través del incremento de la información y por tanto la participación de los trabajadores en las actividades preventivas de la empresa
- La reducción de errores y acciones que se deriven en accidentes a

través de realizar actitudes seguras en el trabajo.

- La mejora de su imagen corporativa, tanto frente a sus clientes internos (todos los trabajadores miembros de la organización), como ante sus clientes externos (proveedores y clientes), a través de introducir en la política de la empresa acciones encaminadas a elevar el nivel de salud y seguridad de los trabajadores

- Reducción de los accidentes y enfermedades relacionadas con las condiciones de trabajo y por tanto los costes derivados de la no prevención a través de la sensibilización y concienciación de todos los miembros de la organización en la prevención de los riesgos laborales.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- La difusión entre los trabajadores de los riesgos de sus puestos de trabajo y de las estrategias preventivas de la empresa para obtener un mayor grado de implicación en dicha política preventiva y un mayor compromiso e integración de la política preventiva.
- Difundir dichas experiencias y procedimientos entre las empresas del sector para el establecimiento de políticas preventivas que refuercen el nivel de conocimiento en los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y de las medidas preventivas aplicables. De tal manera que los trabajadores y trabajadoras puedan desarrollar aptitudes y comportamientos para prevenir el riesgo y

## Trabaja sin riesgos: en la piscina, precaución.

contribuir en las tareas preventivas en la empresa.

- Ofrecer posibles soluciones detectando carencias tecnológicas e inhibidoras para alcanzar los niveles requeridos de seguridad en el trabajo.

- Optimizar la eficacia de las inversiones estableciendo prioridades de actuación sobre problemas reales de la empresa y del sector.

- Proporcionar una base para posteriores programas y actuaciones colectivas en el sector, difundiendo los resultados e incorporando nuevas empresas.

- Conocer el grado de implantación de la actividad preventiva dentro de estas empresas.

- Conocer las dificultades de dicha implantación desde el punto de vista del trabajador y del empresario

- Proponer soluciones prácticas para la implantación de la prevención en este sector, aplicables a:

- La Administración
- Los empresarios
- Los trabajadores y sus representantes

### 1.3. La instalación acuática como puesto de trabajo

Uno de los problemas del sector de mantenimiento y conservación de instalaciones acuáticas desde el punto de vista de la prevención de riesgos laborales, es que abarca diferentes tipos de procesos con un alto nivel de riesgo en cada uno de ellos: se trabaja con **los sistemas de depuración, y saneamiento del agua**, (todo ello puede producir intoxicaciones causadas por la ingestión o inhalación masiva de productos químicos utilizados para el tratamiento del agua, irritaciones oculares causadas por la acción de desinfectantes, principalmente el cloro, etc...)...y con **la peligrosidad de los trabajos de mantenimiento en cuartos húmedos** (cuarto de máquinas, instalación y mantenimiento del almacén para los productos de tratamiento del agua, etc...).

Además de las peculiaridades propias del trabajo en este sector, se une **el desconocimiento de la situación en materia preventiva**: tanto por parte de los propios empresarios, como por parte de los trabajadores y la propia administración, **la falta de cultura preventiva**, que incide en una escasa implantación de la actividad preventiva en las empresas y **la falta de herramientas de gestión** apropiadas para las características de este tipo de sector.



#### 1.4. Informe del sector: Convenios Colectivos INTRODUCCIÓN

El artículo 37.1 de la Constitución Española proclama el derecho “a la negociación colectiva laboral entre los representantes de los trabajadores y empresarios”, así como, que los acuerdos a los que éstos lleguen tendrán “fuerza vinculante”, es decir, determina la eficacia normativa de la negociación colectiva, y que la regulación de este derecho corresponde efectuarla por ley ordinaria.

El Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la ley del Estatuto de los Trabajadores, lleva a efecto la regulación prevista en el artículo 37.1 de la Constitución, del derecho a la negociación colectiva laboral; en concreto el Título III. De la negociación de los convenios colectivos, que comprende los artículos 82 a 92 de dicha norma, regula todo lo referente a la negociación colectiva, siendo su artículo 82.3, el que dispone su eficacia normativa, carácter vinculante para “*todos los empresarios y trabajadores incluidos dentro de su ámbito de aplicación y durante todo el tiempo de su vigencia*”.

Por otro lado, el artículo 1 de la ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), incluye las normas convencionales entre la normativa sobre prevención de riesgos laborales,

siempre que: “...contengan prescripciones relativas a la adopción de medidas preventivas...”, es decir, las cláusulas de los convenios colectivos que contengan prescripciones relativas a la adopción de medidas preventivas, serán consideradas normas sobre prevención de riesgos laborales.

El artículo 2.2 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales determina como “*Derecho necesario mínimo indisponible*” las disposiciones de carácter laboral contenidas en la misma y en sus normas reglamentarias, lo que supone que los derechos reconocidos a los trabajadores por estas normas, no pueden ser reducidos o anulados por disposición unilateral del empleador, ni pueden ser objeto de renuncia o disposición por parte del propio trabajador o sus representantes (artículo 3 del Estatuto de los Trabajadores), siendo el papel que juega la negociación colectiva respecto de las normas de prevención de riesgos laborales, la de su mejora o desarrollo, como así recoge el artículo 2.2 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales.

De acuerdo con lo señalado, el presente estudio tiene como objetivo concreto analizar la incidencia de la prevención de riesgos laborales en la negociación colectiva de las **Instalaciones acuáticas** en el ámbito nacional.

De este objetivo concreto se desprenden, además, los siguientes objetivos relativos al estudio:

#### Trabaja sin riesgos: en la piscina, precaución.

- Conocer la extensión y el contenido normativo en materia de prevención de riesgos laborales de los convenios colectivos.
- Analizar en qué medida se cumple la función de mejora y desarrollo de la normativa de seguridad y salud laboral, que la LPRL encomienda a la negociación colectiva.
- Valorar la situación de la prevención de riesgos laborales en la negociación colectiva en este sector.

#### Relación de convenios analizados

Se incluye, a continuación, la relación de convenios que se han tenido en cuenta para este estudio:

- Il Convenio Colectivo Estatal de Instalaciones Deportivas y Gimnasios (6-09-06)
- Convenio colectivo de Piscinas - MADRID
- Convenio colectivo de Piscinas - ASTURIAS
- Convenio colectivo de Piscinas - NAVARRA.
- Convenio colectivo para Locales de espectáculos y deportes - GUIPUZCOA (10-01-2005)
- Convenio colectivo de Clubes de natación - CATALUÑA (2003)
- Convenio colectivo para Piscinas e instalaciones deportivas - SALAMANCA (27-06-2005)
- Convenio colectivo de las empresas y entidades privadas que gestionan equipamientos y servicios públicos, afectos a la actividad deportiva y de ocio. - BARCELONA
- Convenio colectivo para Locales

- de espectáculos y deportes - ZARAGOZA (3-03-2005)
- Convenio colectivo para Piscinas e instalaciones acuáticas - VALLADOLID
- Convenio colectivo para Locales y campos deportivos - VIZCAYA

#### RESULTADOS DEL ANÁLISIS

Como resultado del análisis, lo más importante es destacar que recientemente, con la publicación del II Convenio Colectivo Estatal de Instalaciones Deportivas y Gimnasios, se ha dado un gran impulso a la integración de la filosofía preventiva en la documentación base para la negociación colectiva futura, ya que aparecen varios apartados en el Capítulo X relativos a todo tipo de programas o actividades preventivas, como:

Plan de prevención, evaluación de riesgos laborales, prevención en subcontratación, información, formación, consulta y participación de los trabajadores, medidas de emergencia, vigilancia de la salud, etc.

Se incluyen temas muy concretos, como los protocolos a tener en cuenta en los reconocimientos médicos, como son dermatitis laboral, posturas forzadas, asma ocupacional, movimientos repetidos.

También aparecen artículos sobre prevención de riesgos relacionados con agentes químicos, medición de contaminantes en aire, límites de cloro en agua, señalización y etiquetado de productos, etc.

Aparece la figura de Delegado



## Estudio de Situación del Sector de Mantenimiento y Conservación de Instalaciones Acuáticas

sectorial como visitador de centros para diferentes actividades preventivas, vigilancia y control, por designación de la Comisión Paritaria Sectorial de Seguridad y Salud.

También está muy extensamente tratada la protección a la maternidad y el acoso psicológico en el trabajo, dentro del artículo 52.

Por otra parte, de los otros 10 convenios analizados, hay solamente 4 que en sus cláusulas no hacen referencia a la normativa de seguridad y a la salud vigente, aunque la tendencia es que se vayan incorporando.

En resumen, en casi la mitad de los convenios analizados (3 casos) ya aparece una cláusula relativa al cumplimiento de las disposiciones de seguridad y salud contenidas en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos laborales, así como los reglamentos que la desarrollan, y en algún caso, los reglamentos de especial aplicación a la actividad específica de las empresas (Real decreto 5/2000 y 54/2003). El Reglamento de Servicios de Prevención 39/1997, únicamente, se cita en un convenio.

En algún caso, se habla de la creación de un Comité de Salud Laboral y de las competencias de los delegados de prevención. En algunos (los antiguos) se hace referencia al antiguo Comité de Seguridad e Higiene (no de salud).

También aparece, pocas veces, la necesidad de elaborar un plan de

evaluación de riesgos para la seguridad y salud. Aunque se tiende a incluir en los nuevos, como hemos visto.

La referencia a ropas de trabajo es bastante habitual y se contempla en varios (6 casos) convenios de los estudiados. Se indican incluso los distintos tipos y cantidades de elementos, así como las prendas especiales de seguridad para puestos de trabajo muy concretos (utilización de productos químicos, trabajos en el exterior,...).

Se indica, en algún convenio, que las empresas están obligadas a informar y formar a cada trabajador sobre los riesgos y las medidas necesarias para su eliminación.

En una línea similar, aparece en alguno de ellos (2 casos) una cláusula sobre que las empresas consultarán con los representantes de los trabajadores la adopción de medidas relativas a la ley 31/1995.

Se incluye en otros (3 casos) una referencia a la peligrosidad de los productos químicos y agentes físicos (ruido, etc.) en el medio ambiente laboral. Se considerarán los niveles máximos admisibles que, en cada momento, vengán homologados por la legislación vigente. En dos convenios aparece una cláusula de pluses por toxicidad, penosidad o peligrosidad.

También, se hace referencia en algún documento a la obligación de comunicar los resultados de las Inspecciones a los representantes

## Trabaja sin riesgos: en la piscina, precaución.

legales de los trabajadores y al Comité de seguridad e higiene.

En cuanto a las revisiones médicas, se indica (5 casos) que se ha pactado que la empresa gestionará a través de la Mutua, los reconocimientos con carácter anual y los resultados se entregarán de forma individual (y confidencial) a los trabajadores. En algún caso (Guipúzcoa) se indica que constará de analítica de sangre y orina, audiometría, control visual y por prescripción facultativa, electro y exploración de pulmón. En otros casos, se indica que serán de aplicación los protocolos sanitarios inherentes a los puestos de trabajo.

También se incluyen (2 casos) referencias a la situación de embarazo, con todo lo relativo a la conciliación de la vida laboral y familiar (cambios de puesto, adaptación del mismo, ausencias para temas médicos, etc.)

En aspectos psicosociales, aparecen artículos relativos al acoso sexual y al acoso moral (mobbing) en el trabajo, pero únicamente en un convenio.

### CONCLUSIÓN

La sensación general es que se está haciendo un gran esfuerzo por poner al día los distintos convenios estudiados, en cuanto a incluir los cambios de la legislación y a sus aplicaciones prácticas, de los que el II Convenio Estatal de Instalaciones Deportivas es un claro ejemplo.

Es necesario insistir en la necesi-

dad de que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva.

También, habría que conseguir más uniformidad en cuanto a los artículos que aparecen en unos y otros convenios, sobre revisiones médicas (vigilancia de la salud), ropa de trabajo (o equipos de protección individual), productos químicos empleados y, en general, formación e información, organización preventiva, planes de prevención, evaluación de riesgos, equipos de emergencia, limpieza, etc.

Con el desarrollo de este proyecto conjunto, con el apoyo de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales, se intenta contribuir al avance y desarrollo de la prevención de riesgos en la negociación colectiva del sector, incidiendo en todos aquellos problemas que se han considerado más prioritarios.



FUNDACIÓN  
PARA LA  
PREVENCIÓN  
DE RIESGOS  
LABORALES



CC.OO. federación estatal  
de actividades diversas



MAPFRE | SERVICIO DE  
PREVENCIÓN

# 2

## Normativa Básica

### En Prevención De Riesgos Laborales

#### Requisitos legales aplicables al sector en materia de prevención de riesgos

■ Ley 31/1995 (BOE 269 de 10/11/1995). **Ley de Prevención de Riesgos Laborales.**

■ Real Decreto 39/1997, de 31 de enero. **Reglamento de los Servicios de Prevención.**

■ Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se **modifican** el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

■ Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, que modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

■ Real Decreto **171/2004**, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de

#### Riesgos Laborales, en materia de **coordinación de actividades empresariales.**

■ Real Decreto 1 / 1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del **Estatuto de los Trabajadores.**

■ Ley 14 / 1986, de 25 de abril, **General de Sanidad.**

■ Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y de orden social, de Acompañamiento a los Presupuestos Generales del Estado de 1999. «Artículo 36. Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales» (modificación de la Ley de Prevención, artículos 45, 47,48 y 49).

■ Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras, que modifica determinadas Leyes relacionadas con la maternidad y riesgo durante el embarazo (modificación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, artículo 26).

### Trabaja sin riesgos: en la piscina, precaución.

■ Real Decreto 486 / 1997, de 14 de abril de 1997, por el que se establecen las **disposiciones mínimas de seguridad y salud** en los lugares de trabajo.

■ Real Decreto 556 / 1989, de 19 de mayo, por el que se arbitran medidas mínimas sobre **accesibilidad** en los edificios.

■ Real Decreto 1995 / 1978, de 12 de mayo, modificado por el R.D. 2821 / 1981, de 27 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de **enfermedades profesionales** en el sistema de la seguridad social.

■ Real decreto 216 / 1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el ámbito de las **Empresas de Trabajo Temporal.**

■ Real Decreto 485 / 1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de **señalización de seguridad y salud en el trabajo** (BOE núm. 97 de 23 de abril de 1997

■ Real Decreto 487 / 1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la **manipulación manual de cargas** que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para trabajadores

■ Real Decreto 773 / 1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de **equipos de protección individual.**

■ Real Decreto 1215 / 1997, de 18 de Julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de **los equipos de trabajo.**

■ Real Decreto 1435 / 1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre **máquinas**, modificado por el R.D. 56 / 1995, de 20 de enero.

■ Real Decreto 488 / 1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que **incluyen pantallas de visualización.**

■ Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las **obras de construcción.**

■ Orden de 29 de abril de 1999, por la que se modifica la Orden de 6 de mayo de 1998 «sobre los requisitos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo».

■ Decreto de 26 de julio de 1957, sobre **trabajos prohibidos a menores trabajadores.**

■ Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre **jornadas especiales de trabajo.**

■ Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social. Las menciones relativas a la prevención de riesgos laborales de esta disposición se transcriben bajo el apartado 1-5 del epígrafe 1, «Leyes Generales».



- Real decreto 444/1994, de 11 de marzo, por el que se establecen los procedimientos de evaluación de la conformidad y los requisitos de protección relativos a la compatibilidad **electromagnética** de los equipos, sistemas e instalaciones.
- Orden de 8/04/91 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de **seguridad en las máquinas** referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el **Reglamento electrotécnico de baja tensión**. BOE num.224 del miércoles 18 de septiembre.
- Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre (BOE 14/12/1993). **Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios**. Actualizado en RD 2177/1996, de 4 de octubre, y modificado por la orden de 16/04/98 sobre normas de Procedimiento y Desarrollo del Real Decreto.
- Real Decreto 2177/1996. Normas Básicas de Edificación NBE-CPI/96 (BOE 261, de 26 de octubre de 1996). Rectificado BOE 13.11.96. **Condiciones de protección contra incendios de los edificios**.
- Orden Ministerial de aprobación del 31/05/82, modificada por la orden de 10/03/98, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE-AP5, del Reglamento de Aparatos a Presión sobre **Extintores de Incendios**.
- Orden Ministerial de aprobación del 29/11/84 del BOE 26/02/85, por el que se aprueba el "Manual de Autoprotección" para el desarrollo del **plan de emergencia** contra incendios y de **evacuación** de locales y edificios.
- Ley 2 / 1985, de 21 de enero, **sobre protección civil**.
- Real decreto 1254 / 1999, de 16 de julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los **accidentes graves** en los que intervengan sustancias peligrosas.
- R.D. 2272/1985, de 4 de diciembre, por el que se determinaba las aptitudes psicofísicas que deben poseer los **Conductores de Vehículos**.
- 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.
- Orden de 25 de marzo de 1998, por la que se adaptó en función del progreso técnico 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.O.E.» de 30 de mayo).
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al **ruido**.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las

disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al **amianto**.

■ Orden de 26/07/93 por la que se modifican los artículos 2,3 y 13 de la O.M. 31/10/84 y el artículo 2 de la O.M. de 7/01/87 por la que se establecen normas complementarias del citado Reglamento, trasponiéndose a la legislación española la Directiva del Consejo 91/382/CEE de 25 de junio, sobre el **amianto**.

■ Real decreto 665/1997, de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

■ Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a **agentes cancerígenos** durante el trabajo.

■ Real decreto 88/1990, de 26 de enero, sobre protección de los trabajadores mediante la prohibición, por sus riesgos cancerígenos, de determinados agentes específicos y/o determinadas actividades.

■ Real decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos. BOE núm. 82 de 5 de

abril de 2003.

■ Real decreto 53 / 1992, de 24 de enero, por la que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra **Radiaciones Ionizantes**.

■ Real decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

■ Real Decreto 473 / 1988, de 30/03/88 (BOE 20/05/88) por el que se establecen las Disposiciones de aplicación de la Directiva 76/767/CEE sobre **Aparatos a Presión**.

■ Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de **trabajos temporales en altura**. BOE núm. 274 de 13 noviembre

■ Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. BOE núm. 303 de 17 de diciembre

■ CORRECCIÓN de errores y erratas del Real Decreto 2267/2004, 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. BOE núm. 55 de 5 de Marzo de 2005

■ Real Decreto 366/2005, de 8 de abril, por el que se aprueba la





## Estudio de Situación del Sector de Mantenimiento y Conservación de Instalaciones Acuáticas

Instrucción técnica complementaria **MIE AP-18 del Reglamento de aparatos a presión**, referente a instalaciones de carga e inspección de botellas de equipos respiratorios autónomos para actividades subacuáticas y trabajos de superficie. BOE núm. 100 de 27 de abril de 2005

- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que pueden derivarse de la **exposición a vibraciones mecánicas**.

- Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el 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. BOE núm. 181, de 30 de julio de 2005.



FUNDACIÓN  
PARA LA  
PREVENCIÓN  
DE RIESGOS  
LABORALES



**CC.OO.** federación estatal  
de actividades diversas



**MAPFRE** | SERVICIO DE  
PREVENCIÓN

# 3

## Elementos Básicos De La Gestión

### De La Prevención De Riesgos Laborales

Según el reciente RD 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, los instrumentos esenciales para la gestión y aplicación del Plan de prevención de riesgos laborales son, entre otros, la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva. A continuación se desarrollan, las líneas generales de estos y otros **elementos básicos** dentro de la gestión de la prevención de riesgos laborales.

#### 3.1. Evaluación de riesgos laborales

Actualmente se reconoce que la evaluación de riesgos es la base para una gestión activa de la seguridad y la salud en el trabajo. De hecho la **Ley 31/1995** de Prevención de Riesgos Laborales, que traspone la **Directiva Marco 89/391/CEE**, establece como una obligación del empresario:

- Planificar la acción preventiva a partir de una evaluación inicial de riesgos.
- Evaluar los riesgos a la hora de elegir los equipos de trabajo, sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo.

**La evaluación de los riesgos laborales** es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el empresario esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad

de adoptar medidas preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

En sentido general y admitiendo un cierto **riesgo tolerable**, mediante la evaluación de riesgos se ha de dar respuesta a: ¿es segura la situación de trabajo analizada? El proceso de evaluación de riesgos se compone de las siguientes etapas:

■ **Análisis del riesgo:** mediante el cual se: Identifica el peligro

Se estima el riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro y proporcionará un orden de magnitud a dicho riesgo.

■ **Valoración del riesgo:** con el valor del riesgo obtenido, y comparándolo con el valor del riesgo tolerable, se emite un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en cuestión.

Si de la Evaluación del riesgo se deduce que el riesgo es no tolerable, hay que **Controlar el riesgo**.

Al proceso conjunto de **Evaluación del riesgo y Control del riesgo** se le suele denominar **Gestión del riesgo**.

De acuerdo con lo dispuesto en el capítulo VI del R.D. 39/1997, la evaluación de riesgos solo podrá ser realizada por personal profesionalmente competente. Debe hacerse con una buena planificación y nunca debe entenderse como una imposición burocrática, ya que no es un fin en si misma, sino un medio para decidir si es preciso adoptar medidas preventivas.

Si de la evaluación de riesgos se

deduce la necesidad de adoptar medidas preventivas, se deberá:

■ Eliminar o reducir el riesgo, mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de protección colectiva, de protección individual o de formación e información a los trabajadores.

■ Controlar periódicamente las condiciones, la organización y los métodos de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.

De acuerdo con el **artículo 33** de la Ley de Prevención de Riesgos laborales, el empresario deberá consultar a los representantes de los trabajadores, o a los propios trabajadores en ausencia de representantes, acerca del procedimiento de evaluación a utilizar en la empresa o centro de trabajo. En cualquier caso, si existiera normativa específica de aplicación, el procedimiento de evaluación deberá ajustarse a las condiciones concretas establecidas en la misma.

La evaluación inicial de riesgos deberá hacerse en todos y cada uno de los puestos de trabajo de la empresa, teniendo en cuenta:

- Las condiciones de trabajo existentes o previstas
- La posibilidad de que el trabajador que lo ocupe sea especialmente sensible, por sus características personales o estado biológico conocido, a alguna de dichas condiciones.



## Estudio de Situación del Sector de Mantenimiento y Conservación de Instalaciones Acuáticas

Deberán volver a evaluarse los puestos de trabajo que puedan verse afectados por:

- La elección de equipos de trabajo, sustancias o preparados químicos, la introducción de nuevas tecnologías o la modificación en el acondicionamiento de los lugares de trabajo.

- El cambio en las condiciones de trabajo.

- La incorporación de un trabajador cuyas características personales o estado biológico conocido los hagan especialmente sensible a las condiciones del puesto.

La evaluación de riesgos debe ser **un proceso dinámico**, debe revisarse cuando así lo establezca una disposición específica y cuando se hayan detectado daños a la salud de los trabajadores o bien cuando las actividades de prevención puedan ser inadecuadas o insuficientes.

Además de lo descrito, las evaluaciones deberán **revisarse periódicamente** con la periodicidad que se acuerde entre la empresa y los representantes de los trabajadores.

Finalmente la evaluación de riesgos **ha de quedar documentada**, debiendo reflejarse, para cada puesto de trabajo cuya evaluación ponga de manifiesto la necesidad de tomar una medida preventiva, los siguientes datos:

- Identificación de puesto de trabajo
- El riesgo o riesgos existentes
- La relación de trabajadores afectados

- Resultado de la evaluación y las medidas preventivas procedentes

- Referencia a los criterios y procedimientos de evaluación y de los métodos de medición, análisis o ensayo utilizados, si procede.

## Trabaja sin riesgos: en la piscina, precaución.

### 3.2. Planificación de la actividad preventiva.

La Planificación de la Actividad Preventiva es el documento que refleja las actividades de prevención que se desarrollan en la empresa.

#### INTRODUCCIÓN

En este documento se dice qué actividades preventivas se realizarán, quién las hará y cuándo se llevarán a cabo. También debe ser de manera simultánea un registro de su cumplimiento y de sus costes económicos.

Según señala la Ley 31/95, la acción preventiva se planificará a partir de la evaluación de riesgos (Art. 16), y dicha planificación se deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral (Art. 23).

El presente documento pretende ser un instrumento de guía para que un trabajador designado de la empresa con la formación adecuada para ello (o el propio empresario si procede), sepa como se realiza dicha Planificación a partir de la evaluación de los riesgos derivados del trabajo.

Al igual que la Evaluación de Riesgos, La Planificación de la Actividad Preventiva estará a disposición de los trabajadores en los términos señalados en los artículos 33 y 36 de la L.P.R.L. y se respetarán los criterios de confidencialidad establecidos en la misma.

#### GUÍA DE UTILIZACIÓN

Partiendo de las necesidades detectadas en la evaluación de riesgos y de la información recabada en ella, se debe hacer la Planificación.

El objetivo de la Planificación de la Actividad Preventiva es establecer el conjunto de actuaciones a desarrollar en un periodo anual, al objeto de que el empresario pueda cumplir con los deberes y obligaciones exigibles en materia de seguridad y salud.

La planificación específica de las medidas de control tendentes a eliminar, controlar o reducir los riesgos detectados en la Evaluación Inicial de Riesgos no se contemplan aquí.

La planificación consta de 4 grandes temas, divididos en diferentes apartados:

**1. Declaración de la Política de Prevención** de la empresa y su difusión

**2. Organización** que se dispone para llevar a cabo las actividades preventivas: modelo organizativo, nombramiento de Delegados y Comité (caso que la empresa tenga más de 50 trabajadores) y adopción o elaboración de un manual

**3. Evaluación continua de riesgos**

**4. Planifica la actividad preventiva** en sí, desde la existencia o elaboración de los protocolos internos de análisis de accidentes, comunicados de riesgo, etc., a la realización de las mediciones higiénicas necesarias y estudios ergonómicos, establecimiento de la vigilancia de



## Estudio de Situación del Sector de Mantenimiento y Conservación de Instalaciones Acuáticas

la salud, seguimiento de las instalaciones sometidas a reglamentación específica de industria, corrección de lo detectado en la evaluación de riesgos, elaboración del calendario de formación, elaboración de normas y procedimientos de seguridad en distintos campos, coordinación de actividades empresariales, mantenimientos, elaboración de estadísticas, tareas de difusión y elaboración de la documentación.

Cada uno de los temas citados deberá ser complementado por el técnico competente que lleve a cabo la planificación, en función del tipo y características particulares de la empresa y de sus necesidades.

Por cada tema o apartado del mismo se debe hacer constar el nombre del responsable de llevarla a cabo y el presupuesto asignado. A continuación se deberá incluir la fecha prevista de inicio y la fecha prevista de término y al finalizar la actividad se incluirá la fecha real de término y la firma del responsable que ha llevado a cabo la actividad.

La Planificación de la Actividad Preventiva debe contener siempre y como mínimo los siguientes aspectos:

- Seguridad Integrada.
- Organización de la actuación preventiva.
- Control de las fuentes de riesgo, incluidos los controles periódicos.
- Información, participación y consulta de los trabajadores.
- Formación.

- Asignación de trabajadores e Información de los riesgos.
- Personal especialmente protegido.
- Vigilancia de la salud.
- Medidas de emergencia.
- Protección personal.
- Coordinación de actividades empresariales.

Dichas actuaciones se deben diseñar teniendo en cuenta:

- La modalidad organizativa elegida por la empresa para el desarrollo de la actividad preventiva
- El tipo de actividad
- Recursos y medios disponibles
- Las necesidades detectadas en la Evaluación Inicial de Riesgos.

### EJEMPLO DE PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA

Les adjuntamos un ejemplo de planificación que podría ser completada por el técnico competente responsable de la empresa. Dicho ejemplo no es exhaustivo y en cada caso se deberá elaborar de manera específica.

#### ■ Ejemplo de Planificación

## Trabaja sin riesgos: en la piscina, precaución.

Elemento	Concepto	Nombre de Responsable	Presupuesto	Fecha de Inicio	Fecha de Término	Fecha Real de Término	Firma Responsable
I.1. Declaración de la Política de Prevención	Redacción de la Declaración de la Política de Prevención de la empresa en materia de prevención de riesgos laborales, con el fin de dejar constancia por escrito de la misma.						
I.2. Difusión a todos los miembros de la empresa.	Difusión, una vez redactada, de la declaración a todos los trabajadores de la empresa, con el fin de que la conozcan.						
II. 1 Adopción del Modelo Organizativo de la Prevención de la empresa	Redacción de un Documento Organizativo interno, estableciendo el tipo de modelo organizativo escogido para llevar a cabo la actividad preventiva a desarrollar en la empresa.						
II.2 Nomenclación de los Delegados de Prevención	Comunicación de la dirección de la empresa al Comité de Empresa/trabajadores para solicitar/promover la designación de los Delegados de Prevención.						
II. 3 Constitución del Comité de Seguridad y Salud Laboral	Redacción del Acta de Constitución del C.S.S.						
II. 4 Manual de Funciones de prevención	Redacción del Manual en el que se definen las funciones de todo el personal de la empresa en materia de prevención, tanto si forman parte de la organización específica, como si no.						
III.1. Evaluación inicial de Riesgos	Realización del informe de la evaluación inicial de riesgos, que refleje los riesgos de cada puesto de trabajo y sus condiciones preventivas, clasificadas según el nivel de peligrosidad de cada riesgo. Asimismo, se detallará para cada riesgo las medidas preventivas que deben tomarse para mejorar o mantener (caso aceptable) el nivel de peligrosidad.						
IV. 1 Análisis de Accidentes	Redacción del protocolo de realización de análisis de accidentes, con el fin de localizar las causas de todos los accidentes que se produzcan. Se definirá el parte de análisis de accidente que se utilizará, tipos de accidentes que se analizarán, circuito de cumplimentación, y sistema de implantación.						
IV. 2 Comunicados de riesgo	Redacción del protocolo de realización de comunicados de riesgos, para establecer una vía de comunicación inmediata ante cualquier detección de un riesgo. Se definirá el formato del comunicado que se utilizará por la empresa, circuito de cumplimentación, y sistema de implantación.						
IV. 3 Revisión de puntos críticos	Confección de los listados de los elementos físicos de prevención o protección existentes en cada puesto de trabajo, a revisar para garantizar su buen estado de funcionamiento. Protocolo y seguimiento.						
IV. 4 Inspecciones de Seguridad	Redacción del protocolo y seguimiento de realización de Inspecciones de Seguridad, para detectar riesgos de accidente. Se definirá el formato del parte de Inspección que se utilizará por la empresa, calendario de realización, circuito de cumplimentación, y sistema de implantación.						



## Estudio de Situación del Sector de Mantenimiento y Conservación de Instalaciones Acuáticas

Elemento	Concepto	Nombre de Responsable	Presupuesto	Fecha de Inicio	Fecha de Término	Fecha Real de Término	Firma	Responsable
IV. 5 Vigilancia de la salud	Definición y realización de las actividades a llevar a cabo en esta disciplina, para el control de la salud en base a los riesgos del puesto de trabajo de cada trabajador							
IV. 6 Plan de medidas correctoras	Confección del plan de medidas correctoras a llevar a cabo según evaluación de riesgos,. Solicitud de presupuestos de realización y definición de plazos de ejecución.							
IV. 7 Formación del personal	Confección calendario formación sobre riesgos específicos del puesto de trabajo, a fin de cada trabajador conozca los riesgos de su puesto.  Realización de la formación por puesto.							
	Definición de necesidades de formación en riesgos genéricos.  Confección del calendario de realización de formación de riesgos específicos.  Realización de la formación genérica.							
	Realización de formación de mandos para la integración de la prevención. Programación de formación de Delegados de prevención, bajo su solicitud							
IV. 8 Seguridad frente a emergencias	Establecimiento de sistemas de alarma y de aviso							
	Redacción de la planificación de medidas de emergencia							
	Implantación del plan. Realización de simulacros. Revisión del Plan de emergencia							
	Definición de equipos de protección individual necesarios por puesto, según evaluación de riesgos.							
IV. 9 Equipos de Protección Individual	Adquisición de equipos adecuados (certificados, adaptados al riesgo, etc.). Mantenimiento de stock para evitar la falta de equipos.							
IV. 10 Seguridad en el uso de productos químicos	Confección de listado de productos químicos de la empresa, por puesto. Recopilación de fichas de seguridad y etiquetaje. Comprobación medidas preventivas en almacenamiento y uso.							

## Trabaja sin riesgos: en la piscina, precaución.

Elemento	Concepto	Nombre de Responsable	Presupuesto	Fecha de Inicio	Fecha de Término	Fecha Real de Término	Firma	Responsable
IV. 11 Seguridad de Empresas Externas	Definición de Cláusulas de prevención en contrato para empresas externas, a fin de garantizar su actuación segura							
	Exigencia de entrega de documentación a las empresas externas (Formación trabajadores, reconocimientos médicos trabajadores, responsable prevención, evaluación riesgos)							
	Entrega de normas de prevención propias (instrucciones de emergencia, evaluación de riesgo de la zona-tarea, normas generales, etc.) a la empresa subcontratada.							
IV. 12 Coordinación de actividades en actuaciones en empresas externas	Preparación de documentación a entregar a contratistas  Solicitud de información para coordinación de actividades en trabajos simultáneos. Solicitud de documentación (plan de seguridad, medidas de emergencia, riesgos específicos).							
IV. 13 Elaboración de procedimientos y protocolos diversos	Redacción del protocolo de realización de los análisis de procedimientos de trabajo, revisiones de puntos críticos, de inspecciones de seguridad, de observaciones planeadas, personal especialmente protegido, inspecciones reglamentarias, etc. Se definirá el sistema a seguir, la programación y circuito de resolución.							
IV. 14 Documentación	Creación y mantenimiento de la documentación generada en cada punto del Programa preventivo de la empresa.							



### 3.3. Información y Formación de los Trabajadores.

Tal y como establece la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 de 8 de noviembre en su art 14, los trabajadores tienen una serie de derechos en materia de seguridad y salud en el trabajo que a su vez implica la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores. Por esta razón, el empresario debe garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo.

Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

En cuanto a la información, el empresario está obligado a suministrar a sus trabajadores la información necesaria en relación, (Art. 18), a los riesgos para la seguridad y la salud en su trabajo, las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos, las medidas de emergencia en su caso. Este deber de información está pensado para proporcionar al trabajador un conocimiento correcto de su medio de trabajo, de las circunstancias en las que desarro-

lla su prestación laboral, de los riesgos posibles y de su gravedad. Y todo ello para que pueda adoptar las medidas de seguridad necesarias. Dicha información debe suministrarse de forma clara y comprensible a cada trabajador en general y en particular respecto a cada tipo de puesto de trabajo, en su caso.

Por otra parte, el empresario debe garantizar igualmente que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica suficiente y adecuada, en materia preventiva, (ART. 19). La formación se puede impartir por la empresa mediante medios propios o ajenos. El empresario debe poder acreditar que se ha suministrado a los trabajadores información sobre los riesgos y que se les ha impartido formación adecuada a los mismos. El incumplimiento de estas obligaciones constituye igualmente INFRACCIÓN GRAVE.

### Trabaja sin riesgos: en la piscina, precaución.

### 3.4. Consulta y participación de los trabajadores

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales viene a reforzar el protagonismo social en salud laboral y, especialmente, la participación de los trabajadores/as. Con ello se reconoce que la prevención no es una cuestión exclusivamente técnica sobre la que los no profesionales no pueden opinar, sino que forma parte integrante de la negociación de las condiciones de trabajo.

El principio de participación se convierte, así, en una obligación del empresario intrínseca a su deber de protección de los trabajadores/as frente a los riesgos laborales. En el mismo sentido, se define el papel de los Servicios de Prevención en términos de asesoramiento y asistencia técnica al «empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados». LPRL arts. 5.1.b y 18.2. LPRL art. 14.2. LPRL art. 31.2.

En la ley se definen dos formas básicas de participación de los trabajadores/as: una autónoma, a través de los Delegados/as de Prevención, y otra colegiada mediante los Comités de Seguridad y Salud. LPRL arts. 33 y 34. LPRL art. 38.

### 3.5. Vigilancia de la Salud

La vigilancia de la salud es uno de los instrumentos que utiliza la Medicina del trabajo para controlar y hacer el seguimiento de la repercusión de las condiciones de trabajo sobre la salud de la población trabajadora. Como tal es una técnica complementaria de las correspondientes a las disciplinas de Seguridad, Higiene y Ergonomía / Psicología, actuando, a diferencia de las anteriores y salvo excepciones, cuando ya se han producido alteraciones en el organismo. La vigilancia de la salud no tiene pues sentido como instrumento aislado de prevención: ha de integrarse en el plan de prevención global de la empresa.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL) dentro del marco genérico de la garantía de seguridad que corresponde al empresario, regula en su artículo 22 la vigilancia de la salud del personal al servicio de una empresa.

Las características de la misma son:

- **Garantizada por el empresario:** el empresario garantizará a sus trabajadores la vigilancia periódica de su salud, restringiendo el alcance de la misma a los riesgos inherentes al trabajo.

- **Específica:** esa vigilancia se realizará en función del o de los riesgos a los que está sometido el trabajador en el lugar de trabajo.

- **Voluntariedad condicionada:** La LPRL configura la vigilancia de la



## Estudio de Situación del Sector de Mantenimiento y Conservación de Instalaciones Acuáticas

salud como un derecho del trabajador y una obligación del empresario, enunciando como regla general la voluntariedad de la misma. Es más, el consentimiento del trabajador no deberá ser a una vigilancia genérica sino que se basará en el conocimiento por parte del mismo del contenido y alcance de la vigilancia de la salud. Ese carácter voluntario se transforma en una obligación del trabajador en las siguientes circunstancias:

- La existencia de una disposición legal en relación a la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. Varias son las disposiciones legales en las que se establece la vigilancia de la salud. Por un lado, el artículo 196 de la Ley General de la Seguridad Social obliga al empresario a realizar reconocimientos previos y periódicos a los trabajadores que ocupen un puesto de trabajo en el que exista un riesgo de enfermedad profesional. Por otro, el artículo 36.4 del Estatuto de los Trabajadores establece la evaluación de la salud de los trabajadores nocturnos. Y finalmente, toda aquella legislación específica para ciertos factores de riesgo en la que se estipula el tipo de vigilancia de la salud que se ha de efectuar en los trabajadores expuestos.

- Que los reconocimientos sean indispensables para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores.

- Que el estado de salud del trabajador pueda constituir un peligro para el mismo o para terceros. En este supuesto la vigilancia de la salud se utiliza como medio para hacer efectivo el antiguo principio de adecuación del trabajador al trabajo que se reformula en el artículo 25.1 de la LPRL

## Trabaja sin riesgos: en la piscina, precaución.

### 3.6. Otros elementos: EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

#### ¿Qué es un equipo de protección individual (EPI)?

Los equipos de protección individual (EPI) son elementos, llevados o sujetos por la persona, que tienen la función de protegerla contra riesgos específicos del trabajo. Cascos, tapones para los oídos, gafas o pantallas faciales, mascarillas respiratorias, cremas barrera, guantes o ropa de protección, calzado de seguridad o equipos anticaídas, son equipos de protección individual.

Legalmente, no tienen la consideración de EPI: la ropa de trabajo corriente y los uniformes que no

sean de protección, los equipos de socorro y salvamento, los aparatos de detección de riesgos ni los equipos de protección individual de policías y servicios de mantenimiento del orden. Tampoco se consideran legalmente como EPI los medios de protección en vehículos de transporte (por ejemplo, cinturones de seguridad de automóviles) y el material de deporte o de autodefensa.

#### ¿Para qué sirven los equipos de protección individual?

Los EPI no eliminan los riesgos y su uso puede resultar penoso o incómodo para las personas que trabajan. Por ello, siempre es preferible limitar al máximo la necesidad de recurrir a ellos.



FUNDACIÓN  
PARA LA  
PREVENCIÓN  
DE RIESGOS  
LABORALES



CC.OO. federación estatal  
de actividades diversas



MAPFRE | SERVICIO DE  
PREVENCIÓN

## Estudio de Situación del Sector de Mantenimiento y Conservación de Instalaciones Acuáticas

Los EPI son la última barrera entre la persona y el riesgo. Actúan no sobre el origen del riesgo, sino sobre la persona que lo sufre. No eliminan los riesgos, sino que pretenden minimizar sus consecuencias. Deben utilizarse cuando los riesgos no se pueden evitar o no pueden limitarse suficientemente mediante técnicas de protección colectiva o introduciendo cambios en la organización del trabajo.

Puede ser una medida aceptable si se aplican como métodos complementarios de la protección colectiva, a la que en ningún caso deben sustituir, mientras se buscan e instalan soluciones definitivas.

Cuando existe un riesgo se deberían adoptar, por este orden, las medidas siguientes (LPRL, art. 15.1)

1. Evitar el riesgo (por ejemplo, sustituir una máquina ruidosa).
2. Controlar el riesgo en origen (por

Tipo de EPI	Riesgos debidos al equipo
Cascos de protección	Peso excesivo Mala adaptación a la cabeza Insuficiente ventilación Mala estabilidad (caída casco)
Protectores oculares	Volumen excesivo Ventilación insuficiente (vaho) Excesiva presión de contacto Mala calidad óptica (reflejos, distorsión) Reducción del campo visual
Protectores auditivos	Volumen excesivo Demasiada presión Insuficiente transpiración Enganchamiento al pelo Deterioro de la inteligibilidad de las palabras o del reconocimiento de señales acústicas
Protección respiratoria	Tamaño, volumen inadecuados Excesiva resistencia respiratoria Dificultad para mover la cabeza Disconfort microclimático bajo la máscara Reducción del campo visual
Guantes	Tallas inadecuadas Adherencia excesiva Disconfort térmico Alergias a los componentes
Calzado de seguridad	Mala adaptación al pie Transpiración insuficiente Penetración de la humedad Fatiga por utilización continuada Luxaciones y esguinces por mala sujeción

## Trabaja sin riesgos: en la piscina, precaución.

ejemplo, cerramiento antirruído).

3. Proteger a la persona (por ejemplo, protectores auditivos).

Esta es la pauta de actuación que marca la Ley a los empresarios para hacer efectivo su deber de prevención insistiendo, una vez más, en que las medidas colectivas deben ser prioritarias respecto a las de protección personal, cuya utilización viene siempre condicionada a que los riesgos no puedan evitarse de otra forma.

La decisión de utilizar un EPI debe estar precedida de una evaluación del riesgo y de la justificación de que no existen alternativas técnicas u organizativas para evitarlo. Todo ello debe ser objeto de información, consulta y participación de las personas trabajadoras.

### ¿Cuándo deben adoptarse los equipos de protección individual?

■ Tras una adecuada evaluación de riesgos y una cumplida justificación de la imposibilidad de evitarlos de otra forma que no sea la protección personal. Ello requiere agotar todas las posibilidades de información sobre alternativas de control colectivo del riesgo, ventajas e inconvenientes de la protección personal y gama de posibilidades de elección de equipos.

Los delegados podrán acudir a la Inspección de Trabajo si la empresa no justifica adecuadamente la necesidad de utilizar un EPI.

■ Una vez acordada la necesidad de la utilización de EPI, se han de

seleccionar los más idóneos. Para obtener información se puede recurrir a las instituciones públicas a los gabinetes sindicales de salud laboral e, incluso, directamente a los propios fabricantes de EPIs.

### Normas de utilización de los equipos de protección individual

Los equipos de protección individual deben ser de uso personal. Ello, además de beneficiar a la higiene individual, facilita la adaptación a las características anatómicas o a la comodidad subjetiva de cada usuario. RD 773/1997, art. 7.3

En concreto, la utilización de EPI, por las personas que trabajan, debería atenerse a las siguientes pautas:

1. Comprobar el buen estado de limpieza que garantice que se han eliminado los contaminantes de anteriores utilizaciones y que evite posibles irritaciones o infecciones por falta de higiene.

2. Verificar que está en buenas condiciones para su efectiva utilización y que ha sido reparado y reemplazado si es necesario (atención a la fecha de caducidad).

3. Estar seguros de que sabemos utilizarlo porque conocemos el riesgo frente al que protegernos y la forma de hacerlo (normas e instrucciones de uso, formación).

4. Almacenamiento correcto tras la utilización en sitios idóneos que el empresario está obligado a habilitar para que las condiciones ambientales no alteren la funcionalidad de los EPI.





Una buena limpieza y mantenimiento es siempre importante para aumentar la eficacia de un EPI, así como para evitar efectos secundarios (irritación, infecciones, alergias). Igualmente, es fundamental el establecimiento de controles periódicos para asegurarse del buen estado de conservación y decidir las oportunas sustituciones en caso de deterioro, envejecimiento o caducidad. RD 773/1997, art. 7

### **COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES**

Un aspecto muy importante de la L.P.R.L. son las obligaciones que el artículo 24 establece en materia de coordinación de las labores preventivas a desarrollar por los diferentes empresarios cuyos trabajadores desarrollen actividades en centros de trabajo coincidentes. Este artículo 24 ha sido desarrollado por el Real Decreto 171/2004, de 30 de enero (BOE del 31).

En el capítulo II del Real Decreto 171/04 que comentamos, establece el criterio general del deber de cooperación que deberá aplicarse a las empresas cuyos trabajadores coincidan en un centro de trabajo (comparten un edificio de oficinas o de servicios).

En el capítulo III se establecen las obligaciones específicas del empresario titular del centro de trabajo en el que van a prestar servicios los trabajadores de cada uno de los otros empresarios. En el capítulo IV del Real Decreto 171/04 se estable-

cen las obligaciones específicas del empresario titular del centro de trabajo en el que van a prestar servicios los trabajadores de cada uno de los otros empresarios.

En los capítulos V y VI se desarrollan las obligaciones relativas a los medios de coordinación así como de los derechos de los representantes de los trabajadores

**Objetivos** de la coordinación de actividades empresariales:

- La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva.
- La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generar riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.



# 4

## Riesgos del sector de mantenimiento y conservación de instalaciones acuáticas

### Introducción

La definición de riesgo laboral aparece en el artículo 4 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, que define el término como “la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado de su trabajo”.

El concepto de riesgo laboral menciona la palabra “posibilidad”, es decir, que bajo determinadas circunstancias, una persona tiene la probabilidad de llegar a sufrir un daño profesional. Un claro ejemplo puede ser el del trabajador que realiza su tarea sobre un suelo mojado, pues éste, tiene la posibilidad de resbalarse y sufrir una caída.

Así, podemos definir peligro como el conjunto de elementos que, estando presentes en las condiciones de trabajo, pueden desencadenar una disminución de la salud de los trabajadores.

### Riesgos en el trabajo

El trabajador se ve rodeado de una serie de riesgos que si no se conocen o no están estudiados y evaluados, pueden desencadenar una alteración a la salud; propiciada por un accidente de trabajo, una enfermedad profesional, o una enfermedad común derivada de las condiciones de trabajo.

Todos los trabajadores, sin excepción, estamos en mayor o menor medida expuestos a los riesgos. La forma de evitarlos es actuando sobre los mismos. Para ello, debemos conocer cuales son los diferentes tipos de riesgos que nos podemos encontrar en los lugares de trabajo, para después hacerles frente con la implantación de medidas preventivas.

## Trabaja sin riesgos: en la piscina, precaución.

### 4.1 Riesgos laborales desde el punto de vista técnico

Los riesgos laborales del sector de las instalaciones acuáticas se han analizado primeramente desde el punto de vista técnico, estudiando a fondo toda la documentación recopilada sobre el tema y aportando la experiencia obtenida sobre el terreno por los técnicos de prevención participantes en aspectos de seguridad y salud laboral.

En este sector, dependiendo de la complejidad de la empresa, pueden existir diferentes puestos de trabajo como son:

**El técnico de mantenimiento o maquinista** que se encarga de la vigilancia, mantenimiento e instalación de la maquinaria de filtrado, así como controlar la realización de los controles necesarios de la pureza y salubridad del agua.

**Los limpiadores de piscinas** son los profesionales que se dedican a la limpieza del vaso de la piscina, con utilización de productos químicos específicos.

**Los instaladores de montajes eléctricos** que realizan las actividades de montaje o desmontaje de instalaciones eléctricas complejas, de alumbrado y fuerza, pero que en algunas empresas pueden estar subcontratadas.

**Los instaladores de montajes de circuitos de depuración** y fontanería, para instalación de aparatos y acometidas de fontanería, instalación de filtros, circuitos cerrados de depuración, etc.

**El conductor** que conduce vehículos de la empresa, si los hay, con conocimientos de mecánica para permitir realizar reparaciones y el mantenimiento de los mismos.

En algunos casos, puede existir un **almacenero** que se encarga de la organización del almacén, y un **conserje** o portero que se encarga de controlar el acceso a las instalaciones.

En cuanto a los **socorristas**, se encargan de la prevención y vigilancia de posibles accidentes, rescate de heridos o ahogados, con aplicación de primeros auxilios. También pueden realizar actividades de limpieza de superficie, limpiafondos, etc. cuando se requiera y según el criterio del **encargado** de la instalación.

Por otra parte, puede haber **monitores** que se dedican a dar los cursos al personal, y pueden actuar como socorristas en algunos casos. Los riesgos son similares a los de los socorristas, como es evidente.

Si la empresa se dedicase a instalar toda la instalación acuática, existirían otros puestos como albañilería, peones, soldadores, pintores, etc., que no se analizan en este estudio.

La mayor parte de las consideraciones expuestas a continuación son aplicables a los puestos de trabajo anteriores, tanto de instalaciones acuáticas cubiertas como al aire libre, pero hay aspectos como los relativos a ventilación, que son aplicables específicamente a las instalaciones cubiertas.



**Riesgos específicos de las instalaciones descubiertas y su prevención**

Al analizar las actividades que se desarrollan en el sector de mantenimiento y conservación de instalaciones acuáticas, se pueden presentar en mayor o menor medida varios riesgos, dependiendo de la circunstancia concreta y de las propias instalaciones.

En instalaciones descubiertas existen unos riesgos concretos que están ligados con el hecho de tratarse de instalaciones expuestas a las inclemencias del tiempo, como lluvia, rayos, viento, sol excesivo, cambios de temperatura, etc. Vamos a verlos a continuación.

**Factores climáticos en instalaciones descubiertas**

En las instalaciones al aire libre (con piscinas no cubiertas) los factores derivados del clima pueden generar situaciones de riesgo u otros inconvenientes que afectarán al personal que trabaja en la instalación y a los usuarios.

Como en invierno, estas piscinas suelen cerrar, los factores derivados del frío, en concreto, no tendrán influencia en este caso.

No obstante, en el caso de piscinas cubiertas, los cambios de temperatura del exterior (frío) al interior del local (con excesivo calor) podrían generar problemas de salud a los trabajadores.

En el caso de los meses de vera-

no, las piscinas al aire libre, si que son afectadas por los factores climáticos existentes ya que el calor y la radiación por exposición solar, supone diferentes riesgos, como:

- Riesgo por radiaciones UVA y UVB sobre los ojos.
- Riesgo por radiaciones UVA y UVB sobre la piel de cuerpo, rostro, etc.
- Calor y otros efectos por radiación infrarroja solar.

El grado de penetración de las radiaciones UVA y UVB que inciden en la piel depende de dos factores: La longitud de onda y la pigmentación. Así, en las pieles menos pigmentadas aumentará el riesgo como consecuencia de la mayor penetración.

Las radiaciones UV-B, comprendidas en la región del espectro de menos longitud de onda, tienen restringida su penetración a la epidermis.

Los UV-A (long. onda > 315 nm) atraviesan la epidermis y penetran en la dermis donde pueden producir lesiones en la red capilar y terminaciones nerviosas.

Sobre la piel, nos podemos encontrar con 4 tipos de alteraciones que son:

- Oscurecimiento, bronceado o pigmentación de la piel.
- Eritema que pueden llegar a producir edemas y ampollas.
- Pigmentación retardada.
- Interferencias con el crecimiento celular de la piel.

**Trabaja sin riesgos: en la piscina, precaución.**

Sobre los ojos, la mayoría de las radiaciones ultravioleta son absorbidas en la córnea y regiones adyacentes. La retina sólo quedará expuesta en muy especiales circunstancias (UV-A muy próximos a la luz visible). Puede haber lesiones en el cristalino para longitudes de onda entre 295 y 320 nm.

En prolongadas exposiciones, por trabajos continuos bajo el sol, se pueden producir efectos crónicos, como pérdida de elasticidad de la piel y opacidades en el cristalino y cataratas. Por último, existe también el riesgo de carcinogénesis (cáncer de piel) con diferentes tipos de tumores (melanoma, carcinoma basocelular y carcinoma espinocelular).

En cuanto a la radiación infrarroja del sol (IR-B y C) tiene como efecto más directo el calor radiante.

En caso de sobreexposición, los tejidos profundos del ojo pueden ser lesionados por los IR-A y pueden aparecer opacidades y cataratas en el cristalino o lesiones térmicas en retina, esclerótica y coroides.

En los posibles riesgos sobre la piel influyen diversos factores como:

- Características individuales (color de la piel, hidratación, estado de salud, .....)
- Condiciones ambientales (temperatura, humedad y velocidad de aire).
- Area corporal expuesta.
- Protección mediante la ropa.

- Antecedentes personales.

Con el fin de protegerse contra estos riesgos las medidas a tomar son, entre otras:

- Utilizando protecciones oculares (gafas) que garanticen la efectividad en cuanto a sus propiedades filtrantes.
- Utilizando protectores para la piel tipo ropa o cremas específicas para los UVA.
- Informando a los trabajadores de los riesgos de una exposición excesiva a radiaciones y las precauciones a adoptar.

Como riesgos o posibles focos problemáticos tenemos también:

- La humedad alta o baja, según la circunstancia.
- Los vientos.
- Las tormentas con aparato eléctrico.

En el caso de humedad alta o baja, si se superasen los límites aconsejados del 40%, por debajo, o del 60% por encima, se pueden producir algunos inconvenientes, sobre la salud o los debidos a electricidad estática.

La existencia de vientos fuertes puede suponer un riesgo en ciertos trabajos de mantenimiento en el exterior (limpieza, transporte, reparaciones en cubiertas, etc.) que deberían aplazarse en estas circunstancias.

En caso de tormentas con rayos, los riesgos para el personal que trabaja en estas instalaciones son



## Estudio de Situación del Sector de Mantenimiento y Conservación de Instalaciones Acuáticas

los típicos en estos casos (caída de rayo, lluvia sobre equipos eléctricos, etc.) que simplemente pueden reducirse o eliminarse evitando realizar trabajos en estas condiciones climáticas.

### Factores derivados de las condiciones de las superficies

En toda instalación acuática existe un riesgo variable de caída al mismo nivel debido a las características de los suelos y superficies de apoyo (escaleras, rampas, etc.).

En las instalaciones **descubiertas**, las condiciones de los suelos de las instalaciones exteriores pueden ir empeorando con el paso del tiempo, debido a la corrosión en elementos metálicos o por desgaste debido a los factores climáticos. Todo ello puede ser causa de caídas por resbalones o por hundimiento de terrenos o suelos.

Para eliminar o reducir este tipo de incidencias, las superficies deben ser antideslizantes, a fin de evitar la formación de charcos. Es recomendable la aplicación de la norma DIN 51097 nivel C (establece materiales a utilizar en función de los riesgos de deslizamiento en las diferentes zonas teniendo en cuenta el grado de inclinación de las superficies) o equivalente.

Otras acciones preventivas son: el diseño adecuado de las instalaciones, el establecimiento (señalización horizontal) de rutas seguras, tanto a vestuarios como a los vasos, y el empleo de calzado adecuado y

antideslizante.

En el caso de labores de mantenimiento, limpieza, tratamiento de superficies, etc., como se tiene que acceder al vaso sin agua, la superficie también deberá ser antideslizante.

Existen suelos de seguridad concebidos para andar sin riesgo en zonas mojadas (bordes de piscina, duchas, etc.).

Por otra parte, en las actividades de mantenimiento, existe riesgo de caída dentro de los locales técnicos, dependiendo de suelos, desniveles, escaleras, etc., según el caso.

### Otros riesgos (picaduras,...)

Debido a que el trabajo, en algunos puestos (socorrista, limpiador de piscina, mantenimiento,...) se realiza al aire libre, existe la posibilidad de sufrir picaduras o mordeduras causadas por insectos, parásitos, reptiles,...

Como prevención, se utilizarán repelentes para protegerse de los insectos y parásitos (avispa, abejas, mosquitos, pulgas,...).

El trabajador debe comunicar a la empresa si sufre algún tipo de alergia a picaduras de insectos u otros elementos orgánicos (polen, polvo, etc.).

En caso de picadura de abeja, avispa, mosquito, etc. realizar un primer tratamiento aplicando algún producto amoniaco autorizado.

## Trabaja sin riesgos: en la piscina, precaución.

### Riesgos específicos de las instalaciones cubiertas y su prevención

En las piscinas cubiertas los riesgos específicos a tener en cuenta son, básicamente, los derivados del hecho de que los factores externos quedan fuera y se crea un ambiente artificial que tampoco está exento de problemas, si no se controla debidamente.

A continuación, se exponen los riesgos que podrían derivarse de los factores ambientales internos u otros que aparecen en las piscinas cerradas únicamente.



FUNDACIÓN  
PARA LA  
PREVENCIÓN  
DE RIESGOS  
LABORALES



CC.OO. federación estatal  
de actividades diversas



MAPFRE | SERVICIO DE  
PREVENCIÓN

**Factores ambientales internos**

En las instalaciones cubiertas, los parámetros ambientales que pueden ser controlados, como temperatura y humedad, influyen en gran manera no sólo en los usuarios de las piscinas, sino en los monitores y en el personal de mantenimiento y demás personal de la empresa que realiza la conservación de la instalación acuática.

El exceso de humedad habitual, aparte del discomfort, corroe también las estructuras metálicas de la piscina y aumenta sensiblemente el riesgo eléctrico. Para conseguir el adecuado nivel de humedad debe disponerse de un sistema de ventilación que garantice una humedad máxima del 70%. Si se toma como referencia la UNE 100.011.91, el caudal mínimo por persona debe ser de 15 l/s o 2,5 l/sm<sup>2</sup> de superficie (se debe emplear el valor más alto). El local debe estar siempre en depresión y si las condensaciones se eliminan por ventilación, los caudales deberán ser superiores.

Una piscina de natación produce continuamente grandes cantidades de vapor de agua cargado de cloro, debido a la evaporación del agua. Cuanto más elevada sea la temperatura del agua, más elevada será la tasa de evaporación. Esto, si no es correctamente controlado, lleva a condensar gran parte del vapor de agua contenido en el aire sobre las superficies frías, tales como muros, techos y cristaleras de ventanas. El daño que ocasiona la humedad en

estos recintos, puede ser simplemente estético: Pintura ampollada, oxidación en partes metálicas de techos o estructuras; o ir más allá y comprometer directamente las estructuras involucradas.

Las piscinas en interiores son ambientes muy corrosivos, que requieren un delicado equilibrio entre la humedad, la temperatura y la ventilación del ambiente y la temperatura y química del agua de la piscina. Los niveles de humedad relativa muy altos afectan el confort y también la salud de los ocupantes del recinto. Para lograr un sistema de confort ambiental se debe controlar la humedad dañina, evitando el desperdicio de energía que se generaría a través de la ventilación convencional. Se debe extraer del recinto de la piscina, el calor y la humedad del aire húmedo caliente en forma eficiente, y regresar un aire seco y cómodo. Una piscina climatizada requiere calefacción del 70% al 90% del año, por lo tanto, las condiciones internas y externas deben ser monitoreadas constantemente, al más bajo costo de energía utilizada, para permitir la operación más eficiente, pudiendo lograrse ahorros adicionales, mediante un economizador completo, que utiliza el aire externo, cuando esto es sensato desde el punto de vista económico y de la comodidad. El control de temperatura y humedad, entonces, juega un rol fundamental, convirtiéndose en el corazón del sistema.

El principal propósito del control de la humedad es proteger al edificio, por lo tanto, la atención del diseñador deberá estar puesta en prevenir la condensación. Para lograr este objetivo es mejor controlar el punto de rocío, que mantener una determinada humedad relativa interior. Concentrarse en el punto de rocío hace más fácil evitar la condensación y sus consecuencias negativas.

Para prevenir la condensación, el punto de rocío del aire debe ser mantenido por debajo de la temperatura de las superficies más frías dentro del edificio. Exactamente que tan bajo debe mantenerse depende de que tan frías esas superficies puedan estar. El cerramiento debe estar diseñado (y construido) de manera tal, que las paredes y el techo, mantengan el aire húmedo dentro del ambiente de la piscina, evitando que el aire húmedo contacte con la pared fría.

Para asegurar que no haya condensación sobre las paredes, conviene colocar un sensor de temperatura en el punto más frío de la pared exterior, para que mediante un control central se lleve el punto de rocío por debajo de la temperatura de esta superficie. También, es conveniente, mantener, siempre que sea posible, una presión levemente negativa dentro del recinto (aprox. 1 mmCa) comparada con la de los espacios contiguos, de manera de evitar la migración del vapor de agua y los olores a cloro

fuera del espacio climatizado.

En cuanto a las condiciones de temperatura del aire del ambiente, generalmente se indica una temperatura seca del aire de 2°C a 3°C superior a la del agua de la piscina, es decir entre 27 y 28°C para piscinas públicas. La humedad relativa podrá mantenerse entre el 50% y el 70%, preferentemente al 60%, valores que parecen muy adecuados, considerando, por un lado, que una humedad relativa baja (ej: 50%) aumentaría las pérdidas por evaporación del agua y el gasto de energía para el tratamiento del aire exterior y, por otro lado, una humedad elevada acarrea los problemas de condensación en paredes y techos, ya enumerados.

Generalmente para climatizar piscinas se utilizan equipos de condensación por agua (para poder cumplir con los dos requerimientos esenciales: calentar el agua y deshumidificar el ambiente), ya que utilizan el agua de la piscina para la condensación, aprovechando el calor de condensación para calentar el agua y usando el evaporador para deshumidificar el ambiente.

