



# TRÉBOL

Publicación de **MAPFRE RE**

[www.mapfrere.com](http://www.mapfrere.com)

Número 8 - Año III - Julio 1998

## SUMARIO

- 1 Editorial.
- 2 De la indemnización a la reparación.
- 4 A propósito del euro...
- 6 Segurmóvil. Localización automática de vehículos.
- 9 El efecto milenio, una bomba lógica de tiempo.
- 11 Noticias.
- 12 Agenda.

El seguro español de daños se ha caracterizado en los últimos años por haber introducido de forma gradual el concepto de la reparación en la gestión del siniestro. El tema ha sido tratado en la reunión del centro francés de análisis y de prospección del seguro CAPA celebrada el pasado 8 de abril, y en el artículo que publicamos el autor analiza los pasos que se han dado en el mercado asegurador español hasta culminar dicha evolución. También aporta un cuadro comparativo que permite diferenciar el sistema de gestión de siniestros clásico y el asistencial o de reparación.

La inminente aparición del euro en los países de la Unión Europea está dibujando un nuevo panorama económico al que se están adaptando a marchas forzadas las economías de los países miembros. El segundo artículo que presentamos utiliza la implantación de la moneda única como argumento para poner en tela de juicio términos contractuales de reaseguro todavía existentes en algunos países europeos, como son los depósitos de primas. El autor apoya su tesis en razones de actualidad y

realiza una interesante prospección histórica del reaseguro en Europa.

A medida que las nuevas tecnologías se van incorporando a la gestión de la actividad aseguradora, se descubren áreas de desarrollo hasta ahora insospechadas. Tal es el caso de Segurmóvil, instrumento localizador de vehículos, que permite además dar un nuevo enfoque a la cobertura tradicional de robo en el seguro de automóviles. El autor explica con detalle el funcionamiento del producto y la tecnología sobre la que se basa su funcionamiento.

El efecto milenio, también conocido como «Y2K», está siendo objeto de mucha atención por parte de la industria, del sector servicios y, por consiguiente, también del sector asegurador. En el artículo que presentamos su autor explica las razones del problema y el posible impacto para el mundo asegurador. Confiamos en que las acciones que se proponen para mitigar el problema contribuyan a concienciar del mismo a todos los que puedan verse afectados por este posible desajuste informático.

# De la indemnización a la reparación

Raúl Morato

MAPFRE SEGUROS GENERALES

**Los primeros años noventa vieron nacer empresas dedicadas exclusivamente a la gestión de siniestros y algunas aseguradoras empezaron a implantar departamentos piloto en la misma línea. Reparadores y aseguradores comenzaron a utilizar el término «asistencia» para denominar este sistema de gestión de siniestros.**

El CAPA (Centre d'Analyse et de Prospective de l'Assurance) celebró una reunión el 8 de abril de este año en la que se analizó la experiencia española en la reparación de los siniestros con cargo a pólizas multirriesgo (especialmente en las de viviendas y edificios no comerciales) como alternativa al clásico sistema de peritación/indemnización. El mercado español ha sido pionero en este sistema de gestión de siniestros y aunque la experiencia puede ser extrapolable a otros países, es conveniente echar la vista atrás y recordar el camino recorrido.

## **PUNTO DE PARTIDA: INCIPIENTE DEMANDA DE LOS CONSUMIDORES**

A mediados de los años ochenta era difícil encontrar reparadores domiciliarios que conciliaran la rapidez en el servicio, la calidad en las reparaciones y un coste razonable de las mismas, lo que dio lugar a que agentes y compañías contaran con algunos «reparadores de confianza» que se ponían a disposición del asegurado cuando éste preguntaba si había alguien que reparase sus daños y, especialmente, que se ajustara a los precios de la peritación.

El circuito de gestión era el clásico: el asegurado visitaba las oficinas de la compañía y firmaba su declaración de siniestro, ésta entonces pasaba aviso al perito y éste, después de visitar al asegurado, emitía el correspondiente informe; la compañía elaboraba el finiquito y llamaba al asegurado para que éste pasara nuevamente por sus oficinas y recogiera el cheque correspondiente... En ese momento, y sólo si el cliente lo pedía, se le informaba del teléfono del reparador de confianza, al que él podía llamar y contratar directamente.

## **SITUACIÓN DEL MERCADO: ÉPOCA DE «VACAS GORDAS»**

En esos años el mercado español enfilaba la recta de despegue de los seguros multirriesgo y, por tanto, compañías y agentes disfrutaban de fuertes crecimientos; como consecuencia se enfrentaban a desfases estructurales importantes. Las pólizas multirriesgos dan lugar a mayor frecuencia de siniestralidad que los ramos clásicos, por lo que requiere mayores cantidades de «mano de obra» en las oficinas y significativos avances en la informatización de los procesos internos de las compañías.

Los primeros años noventa vieron nacer empresas dedicadas exclusivamente a la gestión de siniestros y algunas aseguradoras empezaron a implantar departamentos piloto en la misma línea. Reparadores y aseguradores comenzaron a utilizar el término «asistencia» para denominar este sistema de gestión de siniestros, al tiempo que se aplicaban en analizar (y copiar) los sistemas y procesos de los aseguradores de asistencia en viaje, cuya paternidad conceptual es necesario reconocer.

## **AGENTES: LLAVE DEL PROCESO**

El agente, en la estructura clásica de gestión de los siniestros, era el canal de comunicación del cliente con la compañía y viceversa; además, en este caso, realizaba en sus oficinas una parte importante del proceso de administración de los siniestros, por lo que el incremento de frecuencia siniestral determinaba la necesidad de reforzar su plantilla y le acarrearba un incremento de gastos que no era suficientemente cubierto por el aumento de sus ingresos.

Se encontraron, por tanto, ante la disyuntiva de conseguir mayores

ingresos (vía aumento del ratio de comisiones) o ceder parte de sus funciones, y de su protagonismo, a las compañías; a cambio de que éstas se hicieran cargo de esos trabajos sin que (en ese momento) se produjera una reducción en sus ingresos. Por lo que, obviamente, se decantaron por ceder la gestión y rediseñar sus plantillas de personal.

### PERITOS, ¿ESPECIE EN EXTINCIÓN?

Otro colectivo afectado era el de peritos. Parecía que el nuevo sistema de gestión iba a prescindir de ellos en los siniestros reparables, puesto que si por «asistencia» se entendía el enviar al reparador directamente y no peritar los daños por debajo de una cierta cantidad..., ¿qué sería de ellos?

Algunos se integraron en la estructura asistencial como supervisores de los equipos de reparación y el resto, gracias al fuerte crecimiento del mercado, siguieron ejerciendo su profesión normalmente.

Los peritos no se extinguieron, algunos se especializaron en este nuevo segmento de su mercado y el colectivo sigue creciendo.

### REPARADORES: FIN DE LA EDAD DE ORO

Como punto de partida comentábamos que los reparadores, en aquel entonces, eran un bien escaso..., y caro. El país atravesaba una época de bonanza económica y pocos profesionales de calidad se dedicaban a las reparaciones domiciliarias, hasta el extremo de que los que se dedicaban a ello eran conocidos genéricamente como «chapuzas», no porque lo hicieran mal, sino porque los profesionales prestigia-

GESTIONES QUE REALIZA EL ASEGURADO	SISTEMA DE GESTIÓN DEL SINIESTRO	
	CLÁSICO	ASISTENCIAL
VISITAS DEL CLIENTE A LA OFICINA DEL ASEGURADOR	Mínimo 2	Ninguna
FIRMA DE LA DECLARACIÓN DEL SINIESTRO	Sí	No
LLAMADAS TELEFÓNICAS AL ASEGURADOR	Ninguna, en principio	Una
VISITAS DEL PERITO	Mínimo 1	Ninguna, en principio
FIRMA DEL FINIQUITO Y GESTIÓN DE COBRO DEL CHEQUE	Sí	No
LOCALIZAR AL REPARADOR	Sí	No
TIEMPO DE RESPUESTA ESTIMADO	Varios días	Pocas horas
INCIDENCIAS EN LA REPARACIÓN	Soluciona el asegurado	Soluciona la compañía
PAGO AL REPARADOR	Por el asegurado	Por la compañía
DESVIACIONES SOBRE LA PERITACIÓN	Frecuentes	No

dos denominaban así, despectivamente, a ese tipo de trabajos menudos.

Pero como todo lo que sube luego baja..., la década de los noventa nació con una crisis económica bajo el brazo y el «mercado de las chapuzas» registró un exceso de oferta de mano de obra especializada, reajustando sus precios a la baja.

Las aseguradoras, así como las empresas de reparación que las abastecían, se encontraron por tanto con que desaparecía el principal problema para desarrollar plenamente el sistema de gestión asistencial: podían disponer de buenos profesionales, en cantidad suficiente y a costes razonables.

El colectivo de profesionales dedicados exclusivamente a reparaciones domiciliarias es hoy (en la cresta de un ciclo de bonanza económica) un grupo profesional pres-

tigiado, razonablemente bien pagado y, sobre todo, con la seguridad de que su cartera de pedidos es estable y está protegida frente a ciclos económicos adversos.

La conjunción de todos estos factores ha permitido que el consumidor de seguros español, aunque viva encima de la oficina de una compañía, descuelgue el teléfono, llame a la central de asistencia de su aseguradora (24 horas/365 días al año) y reciba la visita del reparador en pocas horas. Sólo recibirá la visita del supervisor (perito) si hay alguna incidencia o una queja por su parte, o aleatoriamente para chequear la actuación de los reparadores, y sólo tendrá que firmar la conformidad con el trabajo realizado. En estos casos –la mayor parte de nuestros siniestros– ya no hay indemnización..., se efectúa directamente la reparación del daño. ■

# A propósito del euro...

Luis Villegas  
MAPFRE RE

**Las perspectivas para los reaseguradores de márgenes técnicos positivos no son nada evidentes. La gestión de gastos y recursos cobra así una importancia vital para los reaseguradores. De ahí la conveniencia de aumentar los fondos disponibles y optimizar su gestión. Para la actividad reaseguradora, la excelencia en la gestión financiera será sin duda en los próximos años una necesidad implacable.**

Alguien ha dicho, refiriéndose al nacimiento del euro, que vivimos entre bostezos unos acontecimientos fascinantes. Para el reaseguro, el euro aparenta ofrecer, además de la eliminación del riesgo de cambio, una simplificación en el desarrollo de su actividad. Los once países fundadores concentran buena parte de la cesión y aceptación de reaseguro a escala mundial, lo que supondrá, a partir de la implantación de esta moneda, una reducción importante de transacciones y costos.

El siglo XX finaliza con unas expectativas contradictorias para el reaseguro. Como en sus inicios. En efecto, a principios de siglo la actividad reaseguradora se había consolidado en Europa y Estados Unidos. Sin embargo, la Primera Guerra Mundial va a poner a prueba a una industria con poco más de cincuenta años de existencia en el momento del inicio de las hostilidades. Tres de las potencias beligerantes, Alemania, el Imperio Austro Húngaro y Rusia, habían desarrollado una importante capacidad reaseguradora.

Alemania, con más de cuarenta compañías reaseguradoras, constituía ya a comienzos de este siglo el principal mercado de aceptaciones. Los contratos provenían no sólo de Europa, sino que los lazos comerciales y las oficinas de los principales reaseguradores alemanes se extendían también a Estados Unidos y América Latina. La industria alemana había comprendido mejor que ninguna otra el papel del reaseguro como medio de penetración internacional, así como las posibilidades y futuro de una actividad independiente del seguro directo.

El Imperio Austro Húngaro también había desarrollado una industria profesional de reaseguro antes de la Gran Guerra. Además, las grandes compañías de seguro directo desarrollaban un amplia política de aceptaciones de reaseguro internacional.

El caso de Rusia es particularmente peculiar. El conde de Witte, ministro de Hacienda (1892-1903), trató, quizás por primera vez en la historia del reaseguro, de fomentar desde el Estado la creación de sociedades profesionales de reaseguro que contribuyeran a equilibrar la balanza comercial. Aunque esta política fracasara, se produjo un interés por el reaseguro internacional en las compañías rusas que fructificó rápidamente, consiguiendo un volumen de aceptaciones en el extranjero, especialmente en Estados Unidos, superior al de las cesiones rusas al exterior.

La guerra y los acontecimientos posteriores, como la Revolución de Octubre, hiperinflación alemana, etc., tendrían consecuencias inmediatas y dramáticas para el reaseguro.

Aunque la interrupción de las relaciones de reaseguro no fue inmediata al comienzo de las hostilidades, e incluso entre Alemania y algunos países no se interrumpió en ningún momento, los aliados terminaron por prohibir el reaseguro alemán.

El desmembramiento del Imperio Austro Húngaro tuvo también graves repercusiones para el reaseguro; aunque en el caso de Italia, extremadamente positivas, ya que junto al Trentino recibirá dos joyas aseguradoras, Assicurazioni Generali y Riunione Adriatica (RAS).

Por su parte, Dinamarca, que ya contaba con una incipiente industria reaseguradora, se verá beneficiada por la emigración en 1918 de las compañías rusas con base en San Petersburgo.

El resto de compañías rusas desapareció con la revolución. Fue un hecho de gran relevancia, porque habían conseguido casi doblar su recaudación entre 1913 y 1917. Sus filiales en Estados Unidos, su primer cliente internacional, se encontraron en una situación insostenible, puesto que este país no reconocía a la Unión Soviética, con lo que fueron liquidadas entre 1920 y 1923 y sus bienes pasaron a ser gestionados por el Bureau Federal de Seguros.

Con el fin de las hostilidades se produce también una brusca caída de la actividad comercial e industrial que afecta al seguro y, por ende, al reaseguro. Las liquidaciones de compañías fueron numerosas. El ramo de transportes se vio especialmente afectado. El mercado reasegurador inglés, muy dependiente de este ramo, sufrió en gran medida, tanto por la caída de recaudación, como por la competencia de tasas que se desencadenó para tratar de captar nuevos negocios que paliaran la disminución de alimento. Esta política tuvo efectos desastrosos para numerosas sociedades, que se vieron abocadas a la quiebra.

Las convulsiones sufridas por el reaseguro en este primer cuarto del siglo XX fueron de tal magnitud para una industria tan joven que tuvieron consecuencias que todavía hoy perduran. Las quiebras, liquidaciones o las dificultades financieras por las que atravesaron numerosas

compañías impidieron el cumplimiento de las obligaciones contraídas por algunos reaseguradores.

Algunas de las cláusulas que se incluyen en los textos contractuales en vigor hoy en día, tales como las de cancelación especial en caso de guerra, provienen de aquellos acontecimientos. Especial relieve tuvo la introducción de cláusulas de contenido económico, como los depósitos sobre reservas. En efecto, hasta el período inmediatamente posterior a la Primera Guerra Mundial los contratos de reaseguro no preveían este tipo de cauciones, operando al igual que lo hace el negocio facultativo.

Con el advenimiento del euro y el sometimiento por parte de los reaseguradores al examen exhaustivo de reconocidas agencias de clasificación, se presenta una ocasión para reflexionar sobre la conveniencia de abandonar, al menos en la Unión Europea, algunas prácticas como

las de los depósitos, que no parecen necesarias hoy en día para garantizar las obligaciones de unos reaseguradores debidamente seleccionados por las cedentes.

Además, la caída de tipos de interés reduce considerablemente a las cedentes la posibilidad de obtener un diferencial sustancioso entre los intereses percibidos y los pactados. Incluso, podrían verse perjudicadas las cedentes que no consigan una eficaz y rápida gestión de fondos o que se vean sorprendidas por una brusca caída de tipos por debajo de lo estipulado contractualmente.

Frente a los escasos beneficios que las cedentes pueden obtener hoy en día con la constitución de depósitos, que normalmente no representan en su caso importes verdaderamente significativos, los reaseguradores se encuentran con una parte muy importante de sus recursos dispersa y sin libre disposición.

Si los riesgos gestionados por los aseguradores son cada día más vulnerables tanto a la intensidad como a la frecuencia de siniestros, los riesgos que reciben los reaseguradores son mucho más desequilibrados y heterogéneos. Las perspectivas para los reaseguradores de márgenes técnicos positivos no son nada evidentes. La gestión de gastos y recursos cobra así una importancia vital para los reaseguradores. De ahí la conveniencia de aumentar los fondos disponibles y optimizar su gestión. Para la actividad reaseguradora, la excelencia en la gestión financiera será sin duda en los próximos años una necesidad implacable.

Naturalmente, la eliminación de depósitos, de llevarse a cabo, debería realizarse de forma gradual y progresiva a lo largo de varios años para que no produzca ningún perjuicio a las cedentes. ■

# Segurmóvil.

## Localización automática de vehículos

Tomás Agrelo  
SEGURMAP

**En los últimos años el uso de los sistemas de posicionamiento basado en satélite se ha popularizado debido a dos factores clave, sus prestaciones (precisión) y su economía (las señales utilizadas son de libre acceso), abriendo así enormes expectativas de mercado: sistemas de navegación, gestión de flotas, localización de vehículos, servicios de emergencia, telecomunicaciones, etc.**

### PRESENTACIÓN

Seguridad MAPFRE, S.A. (SEGURMAP) es una empresa de servicios especializada en la instalación y mantenimiento de sistemas electrónicos de seguridad que cuenta además con una central receptora de alarmas que da servicio las 24 horas.

Con objeto de asegurar bienes móviles (vehículos, camiones, motos, etc.) se ha desarrollado el sistema Segurmóvil basándose en las nuevas tecnologías de comunicación (GSM) y de posicionamiento (GPS).

Básicamente Segurmóvil permite la localización de un vehículo de forma automática cuando se produce un evento en el mismo, o de forma manual desde el propio vehículo o desde un centro de control.

### DESCRIPCIÓN DEL SEGURMÓVIL

Un vehículo que disponga del sistema Segurmóvil estará siempre localizado desde un centro de control. El centro de control consta básicamente de un servidor con bases de datos de mapas digitalizados y un gestor de comunicaciones. Si por ejemplo un ladrón quisiera sustraer el vehículo, el Segurmóvil enviaría **automáticamente** una señal de alarma de robo al centro de control junto con la posición del mismo. A partir de entonces el vehículo enviará su posición cada minuto, de forma que el ladrón en su intento de robar el vehículo estará dibujando su trayectoria en el mapa del centro de control. Sabiendo la posición del vehículo en tiempo real, la recuperación del mismo sería tarea sencilla.

Sin embargo, el Segurmóvil no se queda en un simple localizador de vehículos para el caso de robo.

Pretende ser un sistema de seguridad integral para el conductor, y gracias a él es posible el envío de señales de alarma en los casos de colisión (de forma automática), de avería mecánica o alarma S.O.S., aparte del envío de mensajes cortos desde el centro de control o desde otro GSM si está habilitado. De esta forma, el conductor sabe que su coche está siempre localizado y se sentirá más seguro.

Todo lo explicado en el párrafo anterior sería la funcionalidad básica del sistema, es decir, la que requeriría un vehículo particular. Sin embargo, el sistema Segurmóvil también puede funcionar como un sistema de control y gestión para aplicación a flotas de transporte.

El sistema es capaz de realizar un seguimiento de un vehículo a intervalos de tiempo regulares definidos por el centro de control. De esta forma se pueden utilizar los recursos del sistema con mucha mayor agilidad, lo que redundará en un ahorro de costes y una mejor eficacia en el servicio.

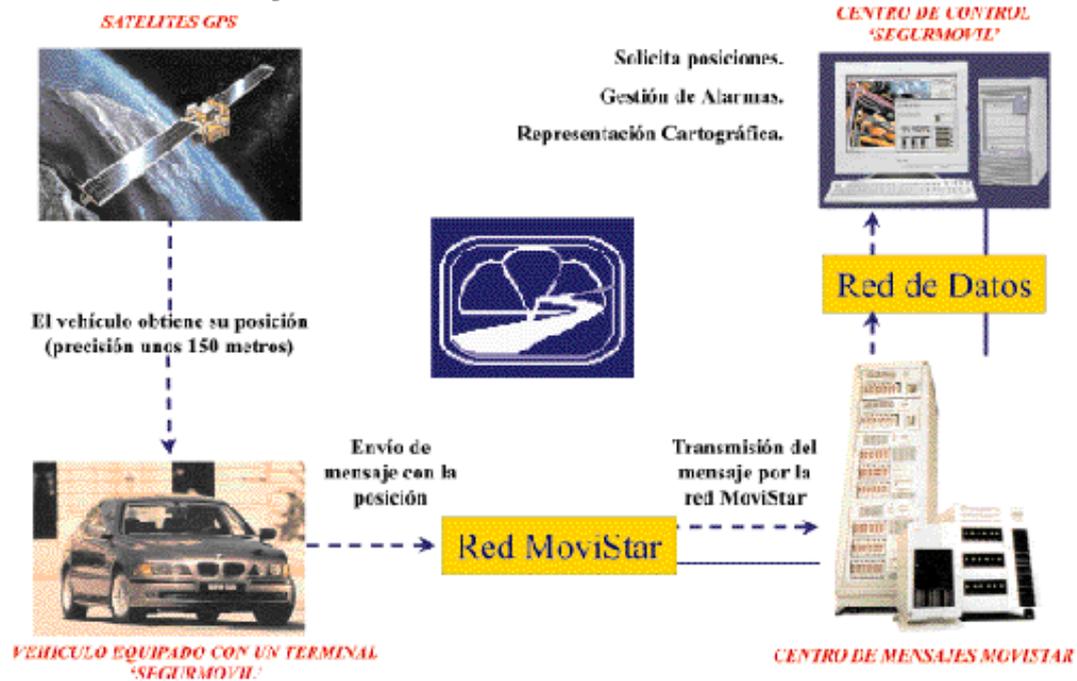
Es posible visualizar una ruta de un vehículo, en tiempo real o en diferido, o pedir una posición en un momento dado. Puede verse también la posición de todos los vehículos de la flota y en función de ello tomar decisiones en tiempo real según las necesidades y circunstancias de cada momento.

También se puede conocer la velocidad y el kilometraje de un vehículo, así como grabar un histórico de los kilómetros recorridos cada mes para su posterior análisis.

Es posible mandar mensajes de texto desde el centro de control así como el envío desde otros terminales GSM, siempre que así lo habilite el centro de control.

Se puede conocer el estado de funcionamiento del vehículo, motor parado o arrancado.

## Arquitectura del Sistema



Además de todo lo expuesto, el sistema puede crecer para adaptarse a los requisitos de cualquier flota, haciendo que el abanico de posibilidades del sistema sea mucho más amplio.

### LA TECNOLOGÍA

Se utilizan las últimas tecnologías en posicionamiento (receptor GPS), en comunicaciones (módulos GSM) y en control (microprocesadores RISC).

El sistema GPS (global positioning system) ha sido el catalizador que ha dado lugar a innumerables aplicaciones que hace una década podrían parecer inimaginables. En aplicaciones temporales se utiliza como fuente de sincronismo (lográndose precisiones mayores del microsegundo). Las aplicaciones espaciales, sin embargo, son las más comunes y permiten la localización de un móvil en cualquier momento y lugar con una precisión de unos 15 metros.

En los últimos años el uso de los sistemas de posicionamiento basa-

dos en satélite se han popularizado debido a dos factores clave, sus prestaciones (precisión) y su economía (las señales utilizadas son de libre acceso), abriendo así enormes expectativas de mercado: sistemas de navegación, gestión de flotas, localización de vehículos, servicios de emergencia, telecomunicaciones, etc.

El sistema GPS depende del Departamento de Defensa de Estados Unidos y consta de 24 satélites distribuidos en 6 órbitas polares alrededor de la Tierra que emiten continuamente señales electromagnéticas en la banda L, (L1 y L2), que son captadas por un receptor. Estas señales llevan información de la posición del satélite y del instante en que se transmiten. Con toda esta información el receptor es capaz de conocer su posición calculando la distancia hasta varios de los satélites (se necesitarían cuatro satélites para dar una posición tridimensional).

El sistema GSM es un estándar paneuropeo de telefonía móvil digital celular que lo hace muy adecuado para esta aplicación por sus ca-

racterísticas de **roaming** (procedimiento de alta automática al desplazarse por entre diferentes sectores de la red) a través de los países que disponen de este servicio, rompiendo con la tradicional incompatibilidad de los sistemas de telefonía móvil nacionales.

Se emplea la facilidad SMS (servicio de mensajes cortos) que ofrece la red GSM para establecer las comunicaciones, que consiste en la transmisión/recepción de mensajes de hasta 160 caracteres alfanuméricos. El servicio SMS no utiliza canales de radio y no ocupa recursos de red, con lo que los costes de transmisión son reducidos.

Los microprocesadores RISC utilizados pertenecen a la familia 16Cxx y 17Cxx de Microchip. Tienen una arquitectura tipo Harvard, con las memorias de datos y de programas separadas. El acceso a cada una de estas memorias se realiza mediante buses separados mejorando el ancho de banda sobre la arquitectura tradicional Von Neuman. Así, las palabras de datos tienen un ancho de 8 bits, mientras que los códigos de instrucción tienen un ancho

de 16 bits. La memoria de programa es interna aunque puede direccionar también memoria externa. Otra característica importante es que los ciclos de búsqueda y ejecución de una instrucción están solapados, con lo que se multiplica por dos la velocidad de procesamiento.

## EL PRODUCTO

El sistema Segurmóvil ha sido experimentado con éxito durante largo tiempo antes de salir al mercado. Como resultado, SEGURMAP puede ofrecer un producto de calidad contrastada y a un precio completamente asequible. Nuestro producto hoy en día es una realidad tangible y ampliamente verificada y no una simple entelequia.

SEGURMAP ha instalado varios cientos de unidades del sistema Segurmóvil. Se han hecho instalaciones en todo tipo de vehículos, entre las que destacan especialmente los coches de gama media-alta.

## Equipo embarcado

SEGURMAP ha diseñado y fabricado los terminales móviles embarcados en los vehículos, integrando en una sola unidad el módulo GSM, el receptor GPS y el módulo de control y almacenamiento:

Unidad central:

Consta de los siguientes elementos:

- Módulo de posicionamiento, que consta de una antena y un receptor GPS que facilitan las coordenadas de posición geográfica.

- Módulo de comunicaciones GSM, que incluye la facilidad de mensajes cortos SMS y que sirve de interfaz con el sistema de comunicaciones.

- Módulo de control, proceso y almacenamiento. Contiene una CPU con dos microcontroladores de arquitectura RISC y memoria de almacenamiento.

**Transblocker** o inmovilizador. Este dispositivo bloquea el motor en varios puntos. El usuario, antes de arrancar el vehículo, debe identificarse con una llave codificada (tiene grabado un código de usuario en una memoria), este código es leído por el **transblocker** y sólo en el caso de coincidir se podrá arrancar el vehículo.

Display/teclado. Son dos elementos englobados en una misma carcasa. El display es una pantalla LCD que permite al usuario la visualización de mensajes de texto. El teclado tiene 5 botones que el usuario puede presionar para enviar hasta tres distintos mensajes de alarma al centro de control. Los otros dos botones son auxiliares y sirven para confirmar los envíos de señales de alarma y para hacer un **scroll** de la pantalla.

Sensor de impactos. Es un conmutador de inercia que actúa en ca-

so de producirse una deceleración debida a una colisión.

## Centro de control

El centro de control está modularizado y distribuido con arquitectura tipo PC, basado en puestos de operador, servidor con bases de datos geográficas y alfanuméricas y un gestor de comunicaciones. El servidor de red contiene los datos geográficos digitalizados de toda España, incluyendo los callejeros de las poblaciones de más de 25.000 habitantes.

El sistema informático está diseñado con arquitectura **software** de «ventanas», de tal forma que un operador puede visualizar un área y al mismo tiempo seguir un vehículo con detalle en otro mapa. Ofrece un entorno visual de rápido aprendizaje y uso.

Además, el sistema dispone de herramientas para optimización de rutas, así como gestión de flotas. La aplicación informática es completamente versátil, adaptable y personalizable a cualquier entorno de usuario y utiliza las últimas tecnologías para el tratamiento de la información gráfica.

La arquitectura **software** es totalmente modular, permitiendo una flexibilidad total para incorporar funcionalidades específicas en cada entorno de utilización. Su modularidad permite configurar sistemas a medida y un crecimiento prácticamente ilimitado. ■

# El efecto milenio, una bomba lógica de tiempo

José Bobadilla

ITSEMAP SERVICIOS TECNOLÓGICOS MAPFRE

**Como norma general, podemos pensar que todo equipo hardware o software fabricado en los años setenta y ochenta dará problemas, y los fabricados en los noventa, posiblemente también, aunque con menos probabilidad. Por tanto, hay que comenzar a solucionar el problema lo antes posible. ¡Hay poco tiempo!**

Informáticamente una bomba lógica es un proceso o programa que se encuentra en el interior de un sistema informático y que cuando se cumple una condición lógica, como, por ejemplo, la ausencia o presencia de un nombre, una hora determinada, una fecha determinada..., o un conjunto de condiciones simultáneas, se ejecuta causando daños a dicho sistema informático.

Actualmente, todos los sistemas informáticos albergan dentro una bomba lógica: «el efecto milenio», que se activará a partir del 31 de diciembre de 1999. Los daños que pueden llegar a causar son imprevisibles...

## ORIGEN DEL PROBLEMA

A causa de los elevados precios que en los años setenta y ochenta tenían los discos duros de los ordenadores, para ahorrar espacio de almacenamiento y conseguir más velocidad en el acceso a los datos, muchas empresas utilizaron para guardar la información de fechas únicamente los dos últimos dígitos del año.

A partir del cambio de milenio las fechas no quedan claras, el año 99 es 1999 y al año siguiente, algunos ordenadores creerán que es 1900, otros darán error directamen-

te y sólo unos pocos dirán que es el año correcto: el 2000.

Para programas de tipo histórico en los que se almacena el milenio, además existirá el problema de conocer cuándo comienza éste, el 1 de enero del 2000 o el 1 de enero del 2001. Históricamente la cuenta comienza con el nacimiento de Cristo, pero ¿cuándo nació Cristo, en el año 0 o en el año 1? Dependiendo de la contestación, así el milenio comenzará el 1 de enero del 2000 o el 1 de enero del 2001, pero esto es más filosófico que técnico... Con alguna rara excepción, generalmente se ha asumido que el milenio comienza el 1 de enero del 2000.

Asimismo, los ordenadores internamente cuentan un año como la parte entera de 365,25 días, es decir, cada cuatro años añaden un día al año, teniendo por tanto uno bisiesto de 366 días. Precisamente el año 2000 será bisiesto, pero 1900 no lo fue. Esto no lo han tenido en cuenta muchos fabricantes y, por tanto, aunque las empresas solucionen el problema de las dos a cuatro cifras del año, tanto en sus programas como en sus datos, y todo funcione correctamente a partir de 1 de enero del 2000, el sistema seguramente se parará o funcionará incorrectamente a partir del 29 de febrero del 2000, ya que incorporará como fecha 1 de marzo del 2000.

El problema no es solamente de la empresa que tiene funcionando el **software**, sino de ésta y de la que lo fabricó (si no es la misma), y de la que fabricó el sistema operativo, de la que fabricó el ordenador o conjunto de ordenadores y de las empresas a las que se esté conectado informáticamente. Como norma general, podemos pensar que todo equipo **hardware** o **software** fabricado en los años setenta y ochenta dará problemas, y los fabricados en los noventa posiblemente también, aunque con menos probabilidad. Por tanto, hay que comenzar a solu-

cionar el problema lo antes posible. ¡Hay poco tiempo!

Todo este trabajo relacionado con el efecto 2000, al menos en Europa, coincide con la entrada en funcionamiento del euro, lo que implica tener que modificar gran parte de las aplicaciones informáticas que manejan el concepto de moneda.

## IMPLICACIONES Y RIESGOS POTENCIALES

Los problemas pueden surgir en cualquier actividad empresarial que en cierta medida se base en la informática. ¿Y quién no se basa hoy de alguna manera en la informática?

Algunos efectos de la fecha de dos cifras ya se vienen presentando desde hace tiempo, aunque en muchos casos ya se ha solucionado.

Al intentar obtener un listado de las pólizas que vencen entre el 10 de mayo de 1998 y el 10 de mayo del 2005 el sistema procesa entre 10-5-98 y 10-5-05, es decir da error o, en el mejor de los casos, procesa entre 10-5-1905 y 10-5-1998, con lo que se obtiene un listado incorrecto. Algunas empresas actualmente están obviando provisionalmente este problema pidiendo dos listados, uno hasta 31 de diciembre de 1999 y otro a partir del 1 de enero del 2000.

En algunas ocasiones, al intentar pagar u obtener dinero en un cajero con la tarjeta de crédito de algunos bancos que tengan fecha de caducidad posterior al 31 de diciembre de 1999 (por ejemplo, 15 de mayo del 2002), el sistema deniega la operación por suponer que la tarjeta ha caducado (15 de mayo de 1902). Recientemente la empresa gestora de una conocida tarjeta de crédito internacional ha tenido que retirar las tarjetas que caducaban después del 31 de diciembre de 1999, ya que los cajeros de muchos bancos las daban por caducadas, y emitir nuevas con fecha de caducidad de 31 de diciembre de 1999.

También se ha dado el caso de almacenes que rechazan mercancías por estar caducadas, porque el sistema interpretaba las fechas de caducidad superiores al 31 de diciembre de 1999, por ejemplo, el 20 de junio del 2004, como caducas (el 20 de junio de 1904).

En general, al ordenar cualquier información por fechas, los datos posteriores a 31 de diciembre de 1999 aparecen los primeros (00 está antes que 99).

A partir del 29 de febrero del 2000, el cálculo de intereses de una cuenta de un banco podría ser erróneo al computar un número de días incorrecto. Entre el 28 de febrero del 2000 y el 1 de marzo de ese mismo año el sistema diría que hay dos días cuando realmente hay tres.

La fecha de caducidad y/o renovación de una póliza podría ser errónea por los mismos motivos.

En general a partir del 31 de diciembre de 1999 los sistemas informáticos podrían funcionar defectuosamente, dar error, simplemente «derrumbarse» y no funcionar, o incluso puede que los problemas o circunstancias que se puedan presentar sean actualmente inconcebibles.

Los sistemas informáticos podrán fallar por **software** o por **hardware** (el **hardware** lleva parte de **software** grabado en memorias de sólo lectura ROM), y de **hardware** estamos rodeados constantemente aunque no seamos conscientes. Existen microprocesadores con parte de **software** en el control de máquinas industriales, centrales telefónicas, puertas automáticas, satélites, centrales nucleares...

### **POSIBLE IMPACTO PARA EL MUNDO ASEGURADOR**

A partir del cambio de milenio un gran número de empresas tendrán problemas con sus sistemas informáticos, lo que se materializará en pérdidas tanto materiales como financieras (aparte de la posible pérdida de imagen) y, por tanto, estas empresas podrían presentar reclamaciones de indemnización a sus respectivas compañías aseguradoras. Los daños que pueden ocurrir son de dos tipos:

a) Por un mal funcionamiento de un sistema informático, los datos se destruyen, o los resultados son erróneos o los sistemas se «caen» y paralizan el negocio. En definitiva, existen pérdidas económicas sin ocurrir daños materiales. Estos daños serán los que se den en la mayoría de los casos.

b) Por un mal funcionamiento de un sistema informático, éste ocasiona un daño material (en casos extremos, incendio y/o explosión), que a su vez puede ocasionar una paralización del negocio. Éste será el caso menos probable, reclamaciones por rotura de maquinaria, incendio o explosión, y pérdida de beneficios.

En el primer caso, y aunque en principio ni los datos, ni los programas informáticos son «bienes materiales» y, por tanto, su pérdida no es indemnizable, aunque en algunas ocasiones estén explícitamente incluidos o se trate de un paquete de todo riesgo, si ésta ocasiona un fallo o paralización en el **hardware**, podría llegar a interpretarse como un daño material. En el segundo caso y asumiendo el hecho de «accidental», todo sería indemnizable.

En vista de la información que sobre este tema existe, ésta podría inducir a pensar que la pérdida no sea «accidental» y, por tanto, no se tenga que indemnizar, pero las posibles reclamaciones vendrán asociadas con la imposibilidad de muchas empresas de solucionar el problema aun viéndolo venir, ya que no dependerá solamente de las mismas, y, en caso de litigio, si los condicionados de la póliza no son muy concretos (y en muchos casos aunque lo sean), serán normalmente interpretados «a favor del consumidor».

Por supuesto, siempre se podría pensar que cuando se creó el condicionado de una póliza actualmente en uso, no se preveía el efecto del milenio y, por tanto, no se pretendía la cobertura automática, con lo que este riesgo está cubierto.

Aparte de las reclamaciones que las empresas afectadas pudieran realizar a las respectivas aseguradoras, muchas de estas empresas (o sus respectivas aseguradoras) podrían presentar demandas contra los suministradores de sus equipos o programas y éstos, a su vez, solicitar indemnización por responsabilidad civil.

### **ALGUNAS ACCIONES PARA INTENTAR MITIGAR EL PROBLEMA**

Dado que es previsible que a partir del 1 de enero del 2000 y en un reducido período de tiempo se puedan

presentar un gran número de reclamaciones de indemnización en un elevado número de pólizas, para el mundo asegurador y reasegurador, este cúmulo de reclamaciones será similar al efecto de una catástrofe.

La ventaja es que esta catástrofe es conocida por adelantado y, por tanto, se puede intentar reducir sus efectos sobre una cartera. Se podrían poner en marcha algunas acciones de ayuda técnica a las áreas críticas de los asegurados, pero para ello las empresas aseguradoras y reaseguradoras deberán contar con un núcleo humano con conocimientos técnicos informáticos, de seguridad y seguros capaz de dar este tipo de asistencia. Las áreas críticas que se han de tratar en cada empresa son las siguientes:

- Los datos, sobre los que hay que modificar estructuras para disponer de capacidad de cuatro cifras en las fechas y sustituir los contenidos de dos cifras por cuatro.
- Los programas, que hay que modificar para que puedan acceder al nuevo formato de cuatro cifras de los bancos de datos y las variables de tipo fecha que hay que modificar.
- Las interconexiones con otros sistemas informáticos (de la misma empresa o de otras a las que ésta esté conectada informáticamente), para que una posible recepción de datos incorrectos (dos cifras o fechas sin validar) no cause fallos en los sistemas informáticos propios.
- Los sistemas operativos en los que se basan los sistemas, verificando su funcionamiento y, si es necesario, actualizándolos o cambiándolos.
- Los ordenadores y **hardware**, verificando su correcto funcionamiento, junto a los sistemas operativos y aplicaciones, realizando diversas pruebas de validación.

Para muchas empresas ésta será una ocasión única para actualizar sus viejos programas y procesos informáticos basados en sistemas antiguos, por tecnologías más modernas, ágiles y fáciles de mantener en el futuro. Además, muchas empresas necesitan modificar sus sistemas informáticos para adaptarse al euro y si a esto le unimos una ayuda técnica externa, los primeros interesados puede que sean los propios asegurados. ■

## Noticias

ESPAÑA. A partir del 6 de junio de 1998 se ha introducido un nuevo sistema telefónico que tiene como consecuencia un cambio en la numeración del país, ya que antepone en todos los casos el código de ciudad al número.

Por lo tanto, los nuevos números de teléfono y fax de MAPFRE RE quedan como siguen:

Tel.: Cód. internac. + 34 + 91 5811600

Fax: Cód. internac. + 34 + 91 5816400

ESPAÑA. Un estudio publicado recientemente por ICEA analiza las principales características personales del comprador del seguro de vida individual en el mercado español. Algunas de las conclusiones obtenidas son las siguientes:

- Es mayoritaria la contratación por parte de los hombres (63%) frente al número de mujeres que demandan estos productos (37%).
- Son las personas casadas las que más seguros de vida suscriben con un 62% del total, mientras a los solteros les corresponde una cuota del 30%, y un 8% a otros estados civiles.
- El mayor nivel de contratación se concentra entre los 25 y 44 años (61%).
- Según el lugar de residencia, las capitales de provincia (36%) y las ciudades de menos de 10.000 habitantes (23%) son los núcleos con más negocio.
- Desde el punto de vista de la profesión, los empleados sin titulación (33%) y los autónomos y comerciantes (17%) son las personas que más seguros contratan.
- Finalmente, hay que destacar el cambio experimentado en los hábitos de compra por parte de los asegurados, con un sensible aumento de la contratación a través de entidades financieras.

BAHRAIN. Ha sido anunciada la fusión de dos importantes entidades aseguradoras en el Emirato de Bahrain: National Insurance Co. y Bahrain Insurance Co. Ésta es la primera iniciativa de fusión que se produce entre compañías aseguradoras pertenecientes a los países del Golfo. Puede afirmarse que las carteras de ambas compañías son complementarias, ya que Bahrain Insurance está especializada en negocio de particulares, mientras que la cartera de National Insurance se encuentra fundamentalmente compuesta por riesgos de mayor volumen.

La nueva compañía, que tendrá por nombre Bahrain National Insurance Co., comenzará sus actividades a partir del 1 de enero de 1999 y será la primera compañía en volumen de primas en su mercado.

ITALIA. La región de la Campania vivió con horror la noche del 5 al 6 de mayo de 1998, después de que una gran avalancha de lodo bajara desde la montaña Pizzo d'Alvano, por las calles de media docena de localidades de la región. 135 muertos, más de 100 desaparecidos y 1.500 personas sin hogar es el último balance. Aunque hay que atribuir el origen de la catástrofe a las intensas lluvias de los días anteriores, los expertos italianos explican que son la construcción masiva, la deficiente infraestructura y la falta de planificación de las autoridades locales los factores que agravan los efectos de estos sucesos. Las avalanchas de lodo ya han causado más de 600 muertos en Italia en los últimos 70 años. Esta última tragedia ya ha sido bautizada como la «Pompeya del año 2000».

BRASIL. Una prolongada sequía de seis meses de duración y atribuida al fenómeno de «El Niño», ha favorecido la expansión de los incendios hacia la región amazónica de Brasil, después de arrasarse entre 6.000 y 10.000 km<sup>2</sup> de tierras de pastoreo y cultivos. Las fotos de satélite permitieron hacer un cuidadoso seguimiento de la evolución del impresionante incendio originado el pasado enero, localizando hasta 60 focos el pasado 31 de marzo de 1998. En el estado brasileño de Roraima, la región más afectada, se ha perdido el 80% de la producción agrícola. Además de los agricultores afectados por la quema de los cultivos de piña, se ha estimado que se han perdido unas 12.000 cabezas de ganado. En el apogeo del incendio, desde el espacio se podía ver una nube de humo de cerca de 100.000 km<sup>2</sup>, que no sólo afectaba al transporte aéreo en la región, sino que ponía en peligro la salud de la población. El desastre tomó dimensión internacional al alcanzar parte del territorio venezolano y de la Guayana. El tamaño de la catástrofe era tal que la ayuda tuvo que venir del cielo. A primeros de abril unas lluvias torrenciales de varios días de duración apagaron con efectividad el 95% de los incendios.

ARGENTINA. También se atribuyen a «El Niño» las copiosas y prolongadas

lluvias que comenzaron el 11 de abril de 1998 y continuaron los quince días siguientes sobre el noreste argentino, una zona de topografía bastante baja y llana. Se produjeron una veintena de víctimas mortales y hubo que evacuar a decenas de miles de personas de las provincias argentinas de Formosa, Chaco, Santa Fe, Misiones, Corrientes y Entre Ríos. Los niveles de los ríos Paraná, Paraguay, Uruguay e Iguazú alcanzaron máximos históricos.

Las pérdidas son totales en las cosechas de algodón, soja y tabaco, y en cuanto al ganado, base de la economía argentina, han muerto ahogadas miles de reses. El Gobierno calcula que las pérdidas totales pueden alcanzar los 2.500 millones de dólares. No llovía de esta forma en Argentina desde hace 15 años, en 1983, cuando se produjeron las peores inundaciones del siglo.

AFGANISTÁN. Por segunda vez en 1998, el país ha sido sacudido por un fuerte temblor, con epicentro en una región remota del norte del país. Con una magnitud Richter de 7,1, se ha localizado el foco a unos 50 kilómetros al oeste de Faizabad, cerca de la república de Tayikistán, siendo Rostaq y Chah Ab, en la provincia de Tajar, los distritos más afectados. Se han contabilizado más de 3.000 víctimas mortales. El anterior terremoto, de magnitud 6,4, se produjo el pasado 4 de febrero y ocasionó enormes daños en las poblaciones de la región de Rostaq.

BOLIVIA. El 22 de mayo de 1998, un terremoto de magnitud 6,8 en la escala Richter con epicentro en Aiquile sacudió el centro de Bolivia a las 00.39, hora local. Casi un centenar de personas perdieron la vida y se derrumbaron numerosas viviendas de adobe.

La FIFA (Fédération Internationale de Football Association) tiene intención de contratar un seguro que cubre el riesgo de cancelación de las dos próximas Copas del Mundo, que habrán de celebrarse los años 2002 en Corea y Japón y 2006 en un lugar sin determinar. El monto del seguro es de tal magnitud (unos tres mil millones de dólares) que excede el mercado tradicional de los seguros deportivos, por lo que se está pensando en utilizar fórmulas provenientes de los mercados de capital del tipo «bonos de catástrofe» para hacer frente a tal demanda.

# Agenda

## CURSOS ORGANIZADOS POR MAPFRE RE Y SUS EMPRESAS PARTICIPADAS

Curso	Fecha	Ciudad	País	Organizador
• Pérdida de Beneficios	2.º semestre	Buenos Aires	Argentina	MAPFRE RE
• Evaluación de Riesgos y Estimación de Pérdidas de Grandes Riesgos Industriales	2 de octubre	Bogotá	Colombia	REASEGURADORA HEMISFÉRICA
• Pérdida de Beneficios	17 de noviembre	Bogotá	Colombia	REASEGURADORA HEMISFÉRICA
• Pérdida de Beneficios	13 de noviembre	San José	Costa Rica	MAPFRE RE
• Pérdida de Beneficios	2.º semestre	Santiago de Chile	Chile	CAJA RE CHILE
• Pérdida de Beneficios	2.º semestre	Asunción	Chile	CAJA RE CHILE
• Encuentro de Seguros de Ingeniería	7 de julio	Antofagasta	Chile	CAJA RE CHILE
• Encuentro de Seguros de Automóviles	28 de julio	Santiago de Chile	Chile	CAJA RE CHILE
• Encuentro de Seguros de Responsabilidad Civil	11 de agosto	Santa Cruz	Chile	CAJA RE CHILE
• Encuentro de Seguros de Ingeniería	Agosto	Valparaíso	Chile	CAJA RE CHILE
• Encuentro de Seguros de Responsabilidad Civil	Septiembre	Valparaíso	Chile	CAJA RE CHILE
• Incendio y Pérdida de Beneficios	Noviembre	Concepción	Chile	CAJA RE CHILE
• Pérdida de Beneficios	20 de noviembre	Quito	Ecuador	REASEGURADORA HEMISFÉRICA
• Pérdida de Beneficios	11 de noviembre	San Salvador	El Salvador	MAPFRE RE
• Estimación de Pérdidas PML-VME	2.º semestre	Ljubljana	Eslovenia	CIAR
• Pérdida de Beneficios	4 de noviembre	Madrid	España	MAPFRE RE
• Pérdida de Beneficios	29 de octubre	Barcelona	España	MAPFRE RE
• Investigación Técnica de Siniestros de Incendio	14-15 de octubre	Madrid	España	MAPFRE RE
• Estimación de Pérdidas PML-VME	2.º semestre	Atenas	Grecia	CIAR
• Estimación de Pérdidas PML-VME	2.º semestre	Roma	Italia	CIAR
• Pérdida de Beneficios	9 de noviembre	México D.F.	México	MAPFRE RE
• Pérdida de Beneficios	2.º semestre	Lima	Perú	CAJA RE CHILE
• Encuentro de Seguros de Ingeniería	14 de julio	Lima	Perú	CAJA RE CHILE
• Investigación Técnica de Siniestros de Incendio	2.º semestre	Lisboa	Portugal	MAPFRE RE
• Pérdida de Beneficios	25 de noviembre	Santo Domingo	Rep. Dominicana	MAPFRE RE
• Pérdida de Beneficios	23 de noviembre	Caracas	Venezuela	MAPFRE RE

## CURSOS ORGANIZADOS POR ITSEMAP SERVICIOS TECNOLÓGICOS MAPFRE

Curso	Fecha	Ciudad	País
• Aspectos Psicológicos para la Implantación de un Programa de Prevención de Riesgos en la Empresa	11-12 de agosto	Buenos Aires	Argentina
• Nuevas Tecnologías en Sistemas de Protección contra Incendios	16-17 de septiembre	Buenos Aires	Argentina
• Gerenciamiento de Riesgos: Una Necesidad de la Empresa Moderna	Octubre	Buenos Aires	Argentina
• La Seguridad en el Trabajo a través de la Norma BS 8800	Noviembre	Buenos Aires	Argentina
• Protección contra Incendios	6-7 de agosto	São Paulo	Brasil
• Planes de Emergencia	17-18 de septiembre	São Paulo	Brasil
• Análisis de Consecuencias y Vulnerabilidad	10-11 de septiembre	São Paulo	Brasil
• Análisis de Riesgos	1-3 de julio	Bogotá	Colombia
• Gerencia de Riesgos	28-29 de junio	Bogotá	Colombia
• Inspección y Evaluación del Riesgo de Incendio	28-30 de octubre	Bogotá	Colombia
• Diseño de Sistemas de Protección contra Incendios	3-4 de agosto	Santiago de Chile	Chile
• Protección contra Incendios Industriales	Octubre	Santiago de Chile	Chile
• Auditoría de Riesgos y Estimación de Pérdidas	Noviembre	Santiago de Chile	Chile
• Jornada sobre la Directiva Seveso II. El Nuevo Enfoque de la Gestión de Accidentes Graves	15 de octubre	Madrid	España
• Jornada sobre Seguridad contra Incendios y Planes de Emergencia	19-23 de octubre	Madrid	España
• Jornada sobre Seguridad Industrial	26-29 de octubre	Madrid	España
• Jornada de Sistemas de Gestión de Seguridad	17-19 de noviembre	Madrid	España
• Gerencia de Riesgos y Seguridad Integral	21-23 de julio	México D.F.	México
• Prevención del Riesgo Laboral	23-25 de septiembre	México D.F.	México
• Análisis y Reducción de Riesgo Ambiental en la Industria	21-23 de octubre	México D.F.	México
• Instalaciones Eléctricas en Zonas con Peligro de Incendio y Explosión	29 de octubre	Lisboa	Portugal
• Análisis de Accidentes de Trabajo	11-12 de noviembre	Lisboa	Portugal
• Análisis de Riesgos en Procesos Industriales	5-7 de agosto	Caracas	Venezuela
• Gestión de Riesgos Laborales (GESMAP)	27-28 de agosto	Caracas	Venezuela
• Inspección y Evaluación de Riesgos de Incendio	24-25 de septiembre	Caracas	Venezuela

© TRÉBOL es una publicación de MAPFRE RE

• **Presidente:** Andrés Jiménez. **Director:** Javier Fernández-Cid. **Coordinador:** Roberto Gil.

**Consejo de Redacción:** Luis de Mingo, Lorenzo Garagorri, Eduardo García Mozos, Juan Mayo, Raúl Morato, Juan Antonio Pardo, Juan Luis Román, Emilio Taboada • **Coordinación Técnica:** ITSEMAP Servicios Tecnológicos MAPFRE, S. A.

• **Edita e imprime:** Editorial MAPFRE, S. A. • P.º de Recoletos, 25 - 28004 Madrid • **ISSN:** 1137-246X • **Depósito Legal:** M. 33.551/1996.