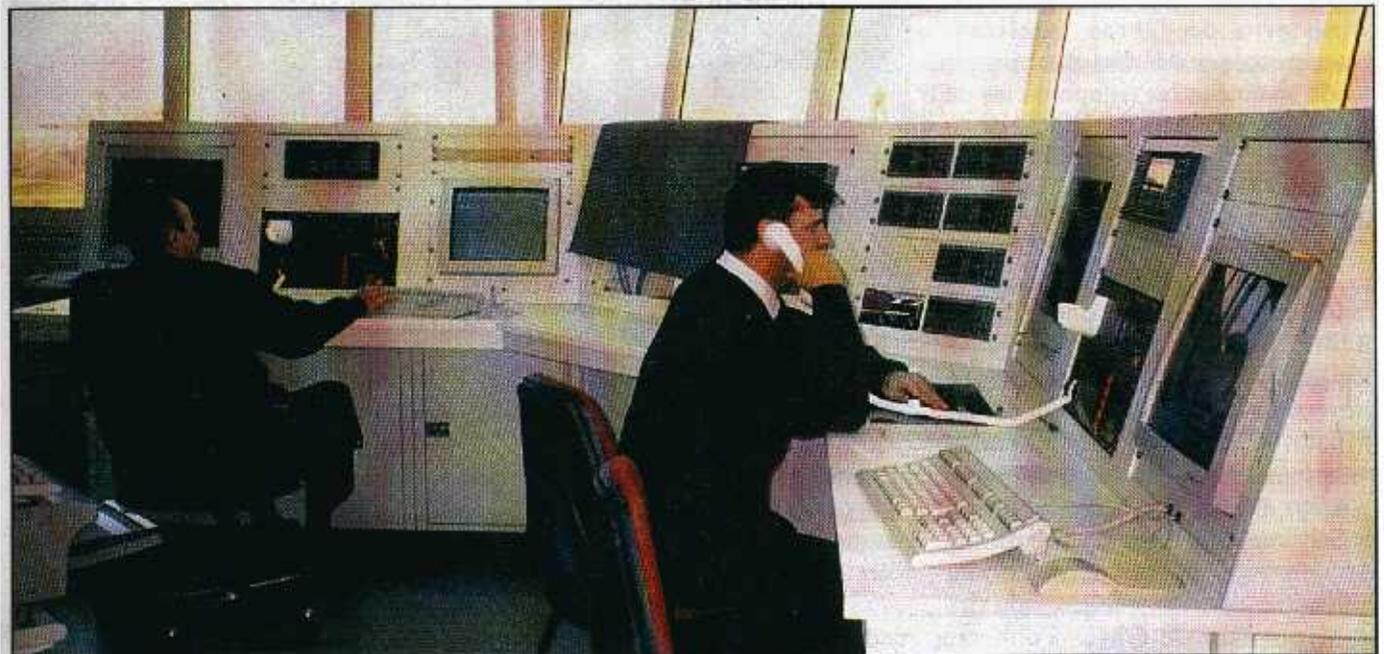




Mares más seguros y limpios Plan Nacional de Salvamento



Centro zonal de coordinación de salvamento

Contar con uno de los más modernos y eficientes servicios de salvamento marítimo de la Unión Europea, potenciar la seguridad de la vida en la mar, y proteger el medio ambiente marino son los principales objetivos del nuevo Plan Nacional de Salvamento y Lucha contra la Contaminación del Medio Marino, aprobado el pasado mes de marzo por el Gobierno.

El Plan, que significa el definitivo asentamiento y consolidación del servicio de salvamento marítimo en España, tiene un presupuesto previsto de 46.000 millones de pesetas. Los nuevos medios materiales y humanos se ubicarán en las diferentes comunidades autónomas litorales.

Elaborado por el Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, este Plan cumple el man-

dato contenido en la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, cuya finalidad inmediata es consolidar una organización nacional de búsqueda, salvamento y lucha contra la contaminación marina. Prevé alcanzar las máximas probabilidades de éxito en la respuesta a las emergencias acaecidas en las zonas de responsabilidad marítimas asignadas a España, millón y medio de Km

equivalente a tres veces la superficie del territorio nacional. El Plan está diseñado para interconectarse con los planes nacionales que existen en los países de nuestro entorno y con los futuros planes de la Unión Europea.

Con la aprobación del Plan de Salvamento se garantiza el compromiso adquirido por España con la comunidad marítima internacional, al ser parte de diversos convenios relacionados con el salvamento de vidas humanas en la mar y la protección del medio ambiente marino. Este compromiso, largamente aplazado, no había podido ser satisfecho hasta no disponer de una organización, estructura y planificación como la que se desarrolla mediante el nuevo Plan Nacional.

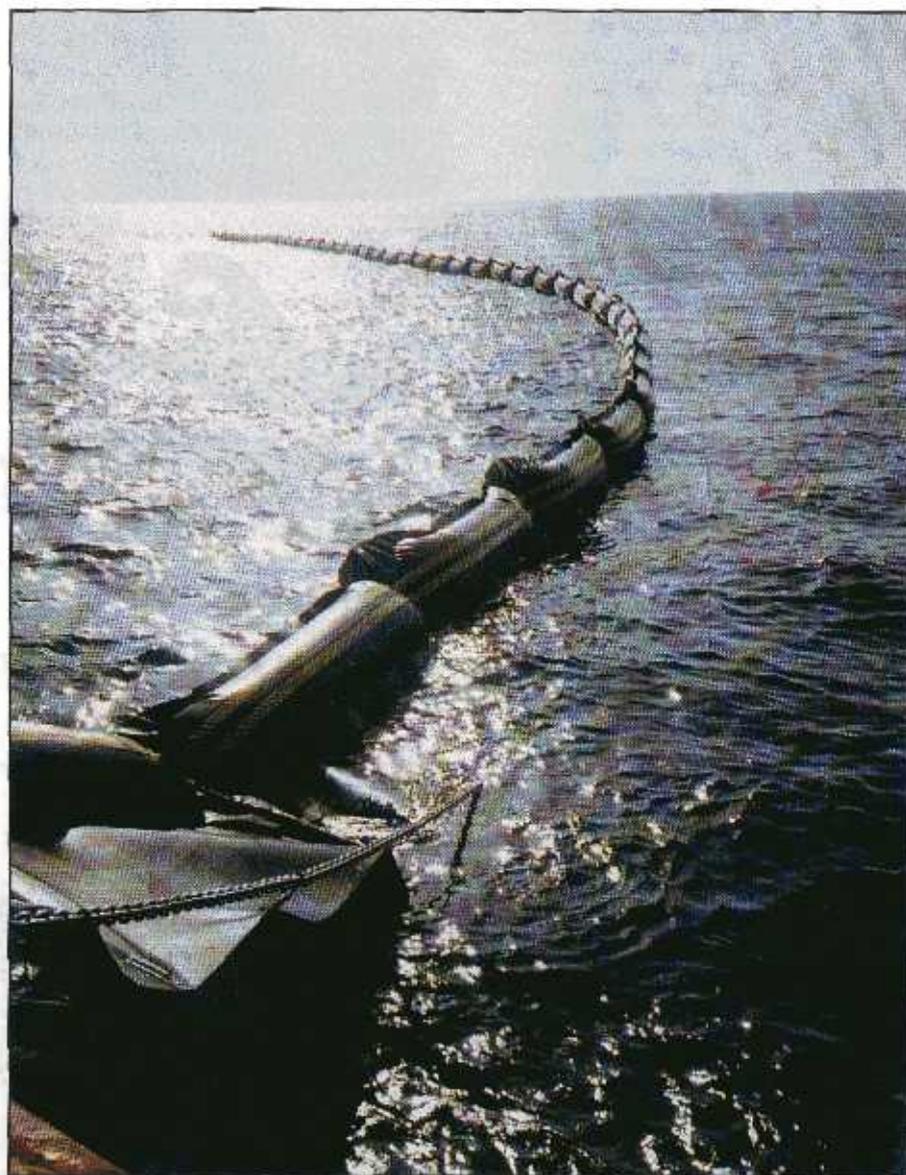
El Plan se ejecuta desde el Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, donde se ubican las competencias en la materia, y la responsabilidad de su desarrollo queda encomendada a la Dirección General de la Marina Mercante

La prestación efectiva de los servicios de búsqueda, rescate y salvamento marítimo, así como la vigilancia y ayuda del tráfico, de prevención y lucha contra la contaminación, de remolque y ayudas complementarias de los anteriores, se realiza a través de la Sociedad Estatal de Salvamento y Seguridad Marítima, creada por la citada Ley como una entidad de derecho público, adscrita al Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.

OBJETIVOS DEL PLAN DE SALVAMENTO

Los principales objetivos del Plan de Salvamento Marítimo y Lucha contra la Contaminación del Medio Marino son los siguientes:

Asegurar la protección de la vida humana en la mar, incluyendo el sal-



vamento de tripulaciones y personas afectadas por accidentes marítimos, búsqueda de desaparecidos, evacuación de enfermos y heridos, y vigilancia del tráfico marítimo por medio de los centros coordinadores de salvamento.

Preservar el medio ambiente marino, incluyendo la prevención y lucha contra la contaminación marina accidental, la persecución de las infracciones cometidas desde buques e instalaciones en alta mar, y el control de la entrega y recepción de los residuos contaminantes procedentes de dichas unidades

Garantizar el salvamento de los bienes implicados en el transporte marítimo, incluyendo los buques e

instalaciones en peligro, la retirada de obstrucciones a la navegación y la remoción de restos que supongan un riesgo para la misma

Así como coordinar los recursos susceptibles de ser utilizados en respuesta a cualquier emergencia marítima, bajo la dirección única estatal ejecutada a través de los centros de coordinación de salvamento y lucha contra la contaminación.

Para alcanzar estos objetivos, el Plan establece actuaciones prioritarias en los siguientes programas:

Construcción de centros de control de tráfico marítimo y de coordi-

RESUMEN TOTAL DE INVERSIONES 1994 - 1997 (EN MILLONES DE PESETAS)

AÑO BASE 1993	Conceptos	EVOLUCION DEL PLAN				
		1994	1995	1996	1997	1994-1997
1.502	OBRA CIVIL *	1.180	660	160		2.000
1.636	EQUIPAMIENTO ELECTRONICO **	1.611	1.535	1.485	270	4.901
180	EQUIPAMIENTOS UNIDADES AEROMARITIMAS **	333	568	857	1.384	3.142
3.318	TOTAL PERIODO	3.124	2.763	2.502	1.654	10.043
3.318	TOTAL ACUMULADO	3.124	5.887	8.389	10.043	10.043

* Con cargo a los Presupuestos de la Dirección General de la Marina Mercante
 ** Con cargo a los Presupuestos de la Sociedad Estatal de Salvamento y Seguridad Marítima

RESUMEN TOTAL DE GASTOS 1994 - 1997 (EN MILLONES DE PESETAS)

AÑO BASE 1993	Conceptos	EVOLUCION DEL PLAN				
		1994	1995	1996	1997	1994-1997
4.395	SUBTOTAL COMPAÑIAS AEROMARITIMAS	5.369	6.348	7.092	7.883	26.692
800	SUBTOTAL OPERACION Y GESTION CENTROS	5.451	1.761	2.160	2.292	7.664
145	SUBTOTAL MANTENIMIENTO CENTROS Y UNIDADES	301	469	656	788	2.214
5.340	TOTAL PERIODO	7.121	8.578	9.908	10.963	36.570
5.340	TOTAL ACUMULADO	7.121	15.699	25.607	36.570	36.570

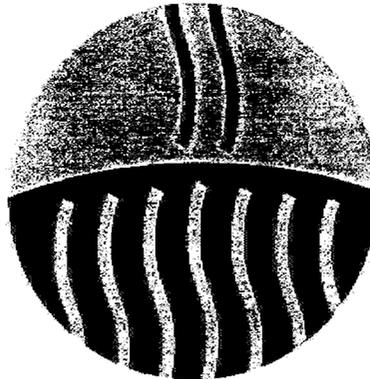
Total de gastos con cargo a los Presupuestos de la Sociedad Estatal de Salvamento y Seguridad Marítima

ESTADISTICA DE ACCIDENTES MARITIMOS AÑOS 1991-1992-1993

Segun la causa que los produjo	1991	1992	1993
MAL TIEMPO	139	60	68
FALLO HUMANO	64	67	124
FALLO MATERIAL	152	78	206
DESCONOCIDAS	66	121	87
OTRAS	331	664	745

Segun la actividad del buque	1991	1992	1993
BUQUES PESQUEROS	252	347	421
EMBARCACIONES DE RECREO	250	337	528
BUQUES MERCANTES	130	306	281
OTROS	120	1.092	1.658
TOTAL	752	2.082	2.888

Numero de afectados	1991	1992	1993
MUERTOS	90	100	169
DESAPARECIDOS	100	133	72
HERIDOS O ENFERMOS	222	294	309
RESCATADOS ILESOS	1.558	2.192	1.818
TOTAL	1.970	2.719	2.368



DIRECCION
GENERAL
OBRAS
HIDRAULICAS

El Sistema Automático de Información Hidrológica (S.A.I.H.)

DESCRIPCION DEL SISTEMA.

DEFINICION.

Se trata de un potente instrumento de trabajo, que permite conocer, en determinados puntos y en tiempo real, las variaciones de las variables meteorológicas e hidrológicas de una cuenca hidrográfica.

Conviene aclarar lo que se entiende por tiempo real, variables meteorológicas e hidrológicas y cuenca hidrográfica.

Conocer una cosa en tiempo real quiere decir enterarse de ese suceso en el momento en que se produce.

Variables meteorológicas son las cantidades de precipitación, la temperatura, la humedad, la fuerza e intensidad del viento, la evaporación, etc.

Variables hidrológicas son las alturas del agua en los ríos, canales y embalses, los caudales que discurren por los cauces y canales, o que entran y salen de los embalses, etc.

El concepto de cuenca hidrográfica es doble:

El geográfico, que se refiere a la zona, cuya agua, tanto superficial como subterránea, va a parar a un río, al que pertenece dicha cuenca.

Y el administrativo, que es según el cual la España peninsular está dividida en diez cuencas: Norte, Duero, Tajo, Guadiana, Guadalquivir, Sur, Segura, Júcar, Ebro y Pirineo Oriental. Algunas de éstas corresponden a cuencas hidrográficas de grandes ríos, como ocurre con los casos del Duero, Tajo y Ebro.

Cuando en el SAIH nos referimos a cuencas hidrográficas, se adopta el concepto administrativo.

OBJETO.

Agilizar y racionalizar la toma de decisiones en dos tipos de situaciones, que se presentan en una Confederación Hidrográfica:

La gestión de los recursos hidráulicos, para optimizar su utilización.

La previsión y seguimiento de la evolución de las avenidas, para disminuir sus daños, en lo posible.

Como consecuencia de la implantación del SAIH, se consigue:

Mejorar las bases de datos hidrológicos.

Conocer la situación de las presas, mejorando su seguridad.

Es importante destacar que si bien, como es evidente, la instalación del SAIH no modificará las condiciones hidrológicas naturales, de forma que se seguirán produciendo avenidas y sequías, lo que sí proporcionará es un conocimiento inmediato de la situación hidráulica de la cuenca, que permitirá, en muchos casos, reducir los daños que de otra manera producirían las avenidas, así como utilizar los recursos existentes de forma óptima.

FUNCIONES.

Para cumplir estos objetivos, las funciones del SAIH han de ser tres principales:

- La captación automática de las variables, mediante sensores.
- La transmisión de estos datos a los puntos donde se elaboren.
- La elaboración y presentación de estos datos, para que sirvan de ayuda a la toma de decisiones.

CONFIGURACION

El alcance del sistema es peninsular, distribuido en tantos sistemas parciales, como Confederaciones Hidrográficas existen en la Península, o sea, diez.

La estructura en cada cuenca es jerárquica, de tipo arborescente, distribuida en tres niveles:

a) Puntos de Control.-Son las estaciones remotas, donde se captan las variables. Hay tantos tipos de ellos, como variables se quieran captar:

FUERA DE LA RED HIDROLOGICA.

Pluviómetros y pluviométricos
Precipitación
Teleniómetros
Datos nivales.

Pozos freático
Altura del manto freático y calidad.

EN LA RED.

Presas
Volumen, salida y entrada de agua, calidad.

Estaciones foronómicas y de calidad:
Ríos: Altura del agua, calidad y caudales.
Canales.
Tuberías.

SITUACION VARIABLE.

Estaciones meteorológicas.

Todos estos puntos tienen cuatro elementos fundamentales: Los sensores, para la captación de las variables y las alarmas; un microprocesador,

para el control de la transmisión y el almacenamiento de estas variables; los aparatos de radio para recepción y emisión, y el abastecimiento de energía, tanto normal como de emergencia.

Exteriormente, estos puntos constan, además de la infraestructura propia de su tipología, de una caseta, donde se encierran los elementos electrónicos, la radio y las baterías de emergencia; de una antena de radio; de una acometida de energía o paneles fotovoltaicos, y de una valla metálica de protección.

b) Puntos de concentración.-Son los puntos de enlace entre los puntos de control y el centro de la cuenca.

Se trata de puntos que controlan o gobiernan zonas importantes de la cuenca hidrográfica, y que suelen ser oficinas o presas de cierta importancia, en las que existe personal técnico cualificado para ejercer esta función.



Por eso, en estos puntos hay una primera elaboración y presentación de los datos que llegan de su zona, con objeto de que este personal pueda tomar determinadas decisiones, que habitualmente lo hacen para la explotación de los recursos hídricos.

Los elementos de estos puntos son: un miniordenador con algún periférico, la radio y el abastecimiento de energía, que suele ser la red para situaciones normales, y grupos electrógenos o baterías para casos de emergencia.

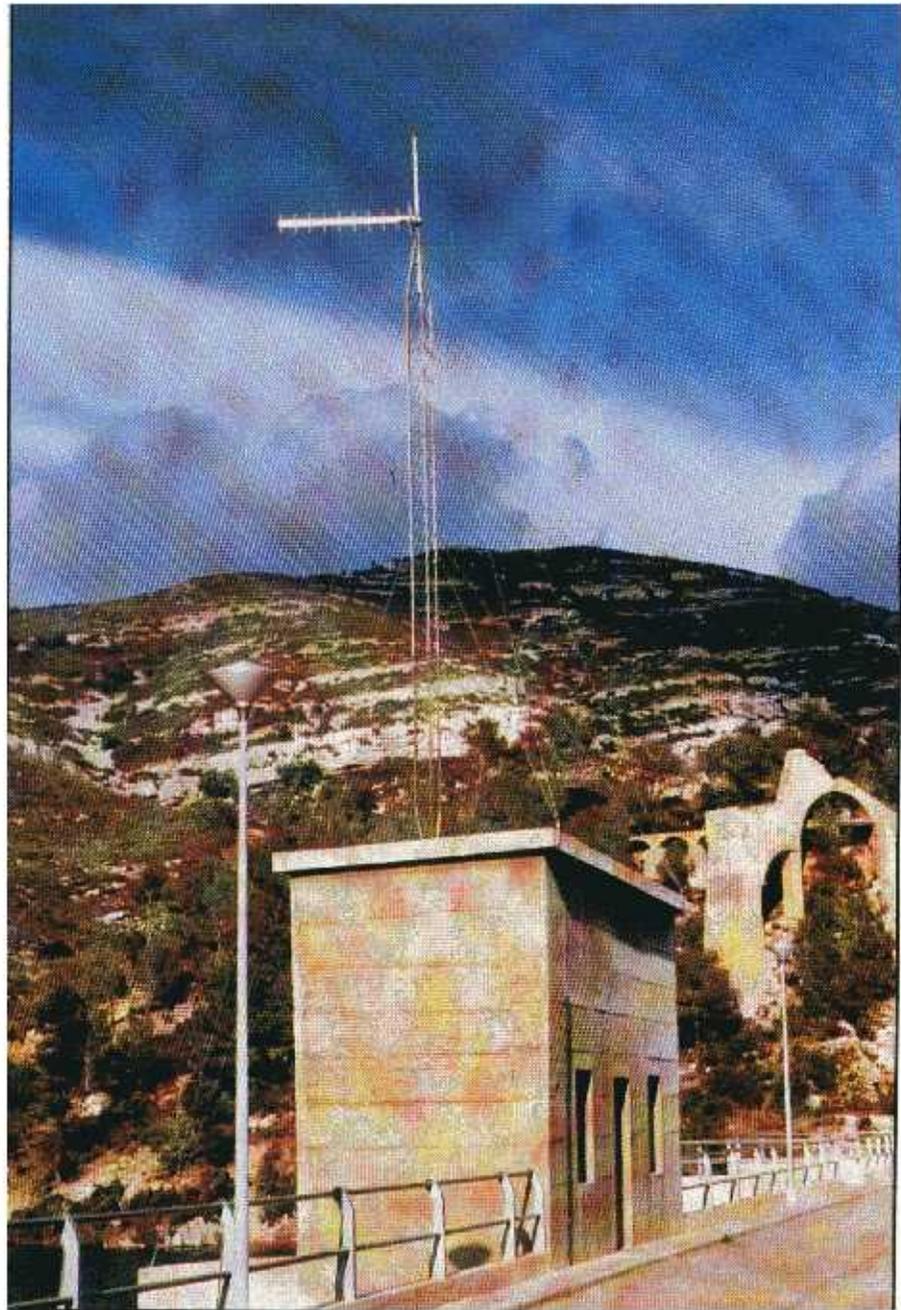
c) Centro de cuenca.—Es el nivel superior del SAIH de cada cuenca hidrográfica, donde se hace la elaboración final de todos los datos, se archivan y se procesan para obtener las ayudas necesarias para la toma de decisiones en las situaciones, ya comentadas, de explotación y de previsión de avenidas.

Se localiza en las oficinas centrales de la Confederación Hidrográfica correspondiente.

Los elementos con que cuenta este punto son: un potente ordenador con periféricos (pantallas, «plotter», impresora, consolas de trabajo, etc.) y todo el «logical» necesario; un panel sinóptico con el esquema de la cuenca y los datos más significativos; un proyector y una biblioteca de modelos matemáticos. También tiene la central de transmisión y grupos electrógenos para abastecimiento de energía en situaciones de emergencia.

d) Energía.—Todos los puntos están dotados de dos fuentes de alimentación de energía, una que funciona en situaciones normales y otra que funciona en los casos de emergencia, por fallo de la anterior.

La fuente normal es, siempre que es económicamente posible, una línea eléctrica, y, en caso de puntos aislados y de difícil acceso para líneas, por medio de paneles fotovoltaicos.

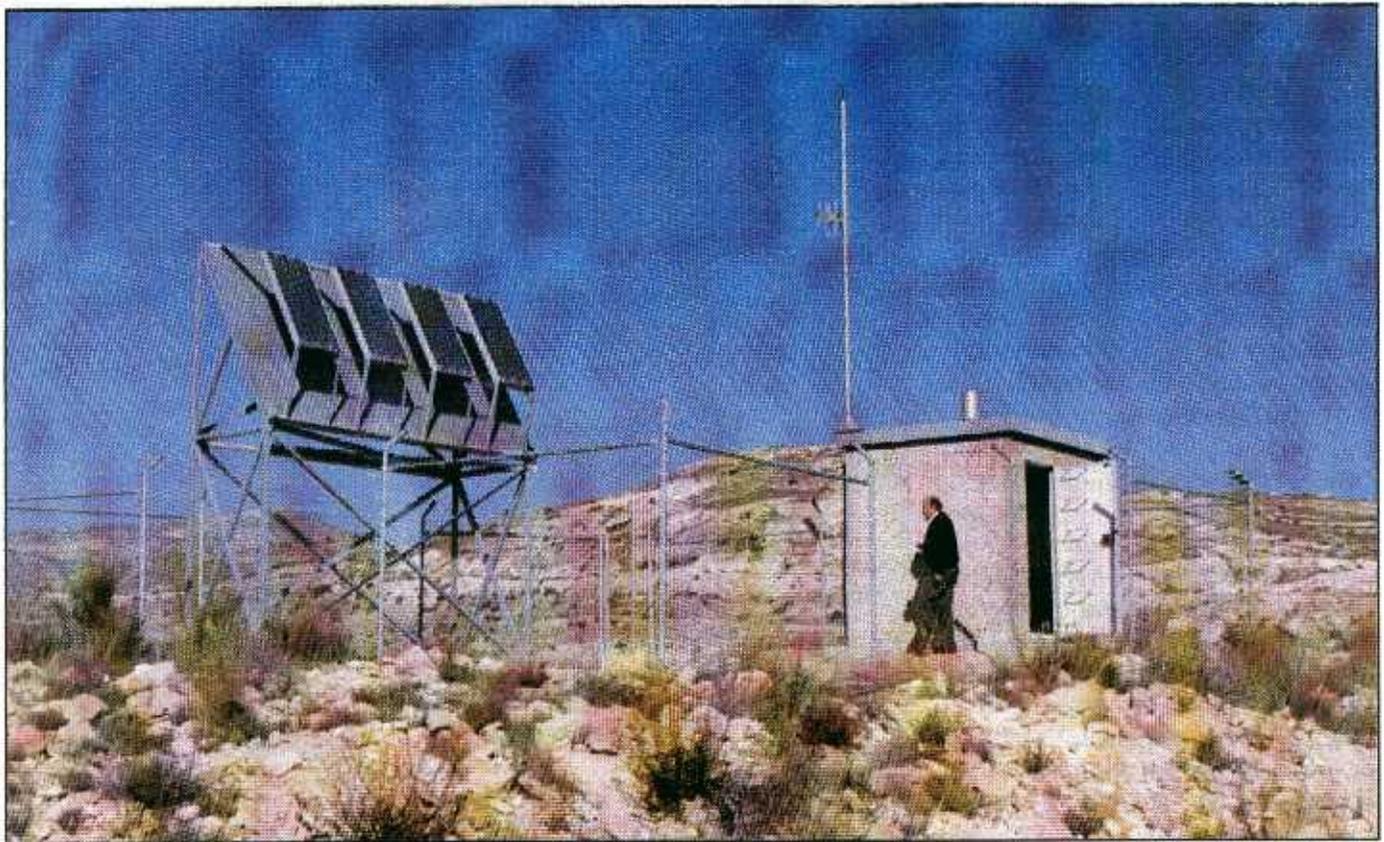


La fuente de emergencia consiste normalmente en grupos de baterías, con una autonomía previamente estudiada, y, cuando es posible (presas, oficinas, etc.), en grupos electrógenos.

e) Comunicación.—En las cinco primeras cuencas puestas en marcha se hizo por radio, aunque actualmente se estudia la posibilidad de hacerlo a través de satélite geoestacionario. (HISPASAT).

En la transmisión por radio se distinguen dos redes, que funcionan con frecuencias diferentes: la primaria, que enlaza el centro de cuenca con los puntos de concentración, y la secundaria, que enlaza cada punto de concentración con sus puntos de control.

Estos enlaces se hacen a través de torres repetidoras, que físicamente se ubican como puntos de control especialmente difíciles, en cuanto a su situación y accesos. También tie-



nen una caseta, donde se encierran los aparatos de radio, un microprocesador de control de la transmisión y las baterías de emergencia. Disponen asimismo de una batería de paneles fotovoltaicos o de una línea eléctrica, de la torre repetidora, que suele ser de gran tamaño, y de una valla protectora.

f) Funcionamiento.—Los sensores de los puntos de control están cogiendo datos constantemente y almacenándolos en su microprocesador.

Periódicamente, a juicio del Director del sistema, el centro de cuenca hace una interrogación de petición de datos a los puntos de concentración, y éstos, a su vez, a sus puntos de control. Estos responden, con un criterio de respuesta fijado previamente (media de datos acumulados, máximos, etc.), a sus respectivos puntos de concentración, donde se hace un primer archivo, elaboración y presentación de datos, y estos puntos pasan al centro de la cuenca los datos iniciales de los puntos de control.

El centro de cuenca comprueba las elaboraciones hechas en los puntos de concentración y forma el archivo central, haciendo un tratamiento informático más sofisticado de los datos, para su manejo estadístico, calibración de modelos matemáticos, presentación de situaciones, etc.

Simultáneamente, en el centro de cuenca se está estudiando constantemente modelos matemáticos y sistemas expertos, que se comprueban con los datos que llegan en tiempo real, permitiendo así un perfeccionamiento continuo de esta potente herramienta de trabajo y de previsión.

SITUACION ACTUAL

Los primeros estudios de este sistema empezaron en 1983, en las cuencas mediterráneas, en las que se consideró que era más necesaria la utilización del SAIH.

Actualmente están en funcionamiento, de forma satisfactoria en cuanto a transmisión de datos, las cuencas

del Júcar, Segura y Sur de España. Está en elaboración el proceso informático de sus centros de cuenca, para llegar al grado de calidad que se ha previsto.

Están en implantación en las cuencas del Ebro y del Pirineo Oriental, cuya terminación está prevista para 1995 y 1994, respectivamente.

También se ha empezado recientemente la implantación en la cuenca del Guadalquivir, donde la transmisión se va a hacer a través del satélite HISPASAT.

Están en redacción los proyectos correspondientes a las cuencas del Tajo y del Guadiana, y en estudio el del Norte.

También se está estudiando la ampliación en la cuenca del Duero de una primera implantación parcial, que se ha hecho afectando exclusivamente a las redes de explotación.

Alfonso Pedrero González
Jefe del Servicio de Información
Hidrológica