



DIRECCIÓN GENERAL
DE AERONÁUTICA CIVIL
GUATEMALA, C.A.

DE USO
INTERNO

VIGENCIA:
31/10/2017

CÓDIGO:
GNA-SAR-001-2017

ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN:
24/10/2017

PÁGINA:
1 de 98

ALCANCE:

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
SUBDIRECCIÓN TÉCNICA OPERATIVA
GERENCIA DE NAVEGACIÓN AÉREA
SERVICIOS DE BÚSQUEDA Y SALVAMENTO SAR
BIBLIOTECA TÉCNICA UNSA
BIBLIOTECA TÉCNICA DGAC

TÍTULO:

PLAN NACIONAL DE LOS SERVICIOS DE BUSQUEDA Y SALVAMENTO (SAR)

GERENCIA DE NAVEGACIÓN AÉREA

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2017.



INDICE

1	RESOLUCIÓN	4
2	LISTA DE DISTRIBUCIÓN DEL PLAN NACIONAL SAR.....	5
3	LISTA DE PÁGINAS EFECTIVAS.....	6
4	REGISTRO DE REVISIONES	9
5	INTRODUCCIÓN	10
6	OBJETIVOS	11
	6.1 Objetivo General	11
	6.2 Objetivos Específicos.....	11
7	INFORMACIÓN GENERAL	12
	7.1 Definiciones.....	12
8	ACRÓNIMOS.....	21
9	BASE LEGAL.....	22
	9.1 Nacional	22
	9.2 Internacional.....	22
10	NORMATIVA RELACIONADA	23
11	GENERALIDADES DEL PLAN.....	26
12	ALCANCE	26
13	RESPONSABILIDADES	26
14	ORGANIZACIÓN DE LOS SERVICIOS DE BÚSQUEDA Y SALVAMENTO, SAR	27
	14.1 Misión SAR de la República de Guatemala.....	27
	14.2 Sistema Nacional SAR.....	27
	14.3 Funciones de los Puestos En El Sistema SAR.....	28
15	OBJETIVOS DEL SISTEMA SAR	30
	15.1 Acuerdos Nacionales	30
	15.2 Acuerdos Internacionales	30
	15.3 Organigrama del RCC de Centroamerica.....	31
16	INSTALACIONES DEL SUBCENTRO COORDINADOR DE SALVAMENTO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA.....	31
17	AREA DE RESPONSABILIDAD DEL SISTEMA NACIONAL SAR.....	32
18	ORGANISMOS ENCARGADOS DE EJECUCION DEL SAR.....	32
19	COMUNICACIONES SAR.....	35
20	RELACIONES PÚBLICAS.....	36
21	ETAPAS DE UNA OPERACIÓN DE BÚSQUEDA Y SALVAMENTO	37
	21.1 Etapa de Toma de Conocimiento	37
	21.2 Etapa de la Acción Inicial.....	40

21.2.1	Actividades iniciales de la fase de INCERTIDUMBRE	41
21.2.2	Actividades iniciales de la fase de ALERTA.....	42
21.2.3	Actividades iniciales de la fase de PELIGRO.....	44
21.3	Etapas de Planificación	45
21.3.1	Evaluación de la situación	46
21.3.2	Urgencia de la respuesta.....	48
21.4	Etapas de Operaciones	49
21.4.1	Terminación del salvamento.....	51
21.4.2	Localización visual y procedimientos subsiguientes	51
21.4.3	Entrega de personal y equipo de salvamento	52
21.4.4	Provisiones y equipo de supervivencia	53
21.4.5	Almacenamiento e inspección.....	54
21.4.6	Lanzamiento de provisiones.....	55
21.4.7	Tipo de aeronave.....	56
21.4.8	Personal médico.....	56
21.4.9	Salvamento por aeronave	56
21.4.10	Salvamento por medios marítimos	58
21.4.11	Salvamento por medios terrestres	59
21.4.12	Utilización de grupos de paracaidistas para salvamento	59
21.5	Etapas de Conclusión.....	60
21.5.1	Cierre de un caso SAR.....	61
22	REGISTROS SAR	63
22.1	Archivación de los Casos.....	63
23	PROGRAMA DE FORMACION DE PERSONAL SAR	64
24	MEJORA DEL SISTEMA SAR NACIONAL.....	66
25	ANEXOS.....	67
26	APROBACIÓN DE LA GERENCIA DE NAVEGACIÓN AÉREA	97

1 RESOLUCIÓN



RES-DS-659-2017

EL DIRECTOR GENERAL DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

CONSIDERANDO

Que la Dirección General de Aeronáutica Civil es el órgano encargado de normar, supervisar, vigilar y regular, con base en lo prescrito en la Ley de Aviación Civil, Decreto Número 93-2000 del Congreso de la República de Guatemala, reglamentos, regulaciones y disposiciones complementarias, los servicios aeroportuarios, los servicios de apoyo a la Navegación Aérea, los servicios de Transporte Aéreo, de Telecomunicaciones y en general todas las actividades de Aviación Civil en el territorio y espacio aéreo de Guatemala, velando en todo momento por la defensa de los intereses nacionales; asimismo, está facultada para elaborar, emitir, revisar, aprobar y modificar las regulaciones y disposiciones complementarias de aviación que sean necesarias, para el cumplimiento de la Ley y sus Reglamentos.

CONSIDERANDO

Que con la necesidad de establecer los aspectos para la planificación de respuesta de búsqueda y salvamento a emergencias de aeronaves y de describir los procedimientos para coordinar las misiones de búsqueda y salvamento en territorio nacional. Por parte de esta Dirección General se edita el "PLAN NACIONAL DE LOS SERVICIOS DE BÚSQUEDA Y SALVAMENTO (SAR)", el cual se elaboró en el mes de octubre del 2017.

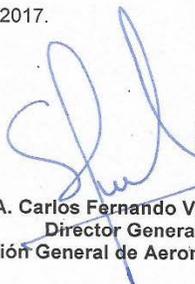
POR TANTO

La Dirección General de Aeronáutica Civil; con fundamento en los Considerandos, Ley de Aviación Civil, Decreto Número 93-2000 del Congreso de la República de Guatemala, Reglamento de la Ley de Aviación Civil, Acuerdo Gubernativo Numero 384-2001 del Presidente de la República.

RESUELVE:

- I) Aprobar la edición del Plan Nacional de los Servicios de Búsqueda y Salvamento (SAR).
- II) La presente resolución tiene efectos inmediatos.
- III) Notifíquese.

Guatemala 06 de noviembre del 2017.


Capitán P.A. Carlos Fernando Velásquez Monge
Director General
Dirección General de Aeronáutica Civil



2 LISTA DE DISTRIBUCIÓN DEL PLAN NACIONAL SAR

DEPENDENCIA	PUESTO	FECHA
Dirección General DGAC	Director General	
Subdirección Técnica-Operativa DGAC	Subdirector Técnico-Operativo.	
Gerencia de Navegación Aérea DGAC	Gerente de Navegación Aérea	
Servicios de Búsqueda y Salvamento (SAR)	Coordinador de Búsqueda y Salvamento (SAR)	
Servicios de Tránsito Aéreo de la República de Guatemala	Servicios ATS	
Biblioteca Técnica UNSA	Encargado de Biblioteca	
Biblioteca Técnica DGAC	Encargado de Biblioteca	

Este ejemplar del Plan Nacional de los Servicios de Búsqueda y Salvamento - SAR, de la Dirección General de Aeronáutica Civil - DGAC de la República de Guatemala, ha sido consignado para las personas que ocupan las posiciones antes indicadas.

Este plan se debe encontrar en un lugar accesible para su rápida consulta y debe promoverse su socialización con el personal involucrado en operaciones de búsqueda y salvamento.

3 LISTA DE PÁGINAS EFECTIVAS

El presente plan cuenta con las páginas efectivas siguientes:

SECCIÓN Y/O PARTE	PAGINA No.	REVISIÓN	FECHA
Carátula.	1	Última Actualización	24/10/2017
Índice.	2	Última Actualización	24/10/2017
Índice.	3	Última Actualización	24/10/2017
Resolución.	4	Última Actualización	24/10/2017
Lista de Distribución del Plan.	5	Última Actualización	24/10/2017
Lista de Páginas Efectivas.	6	Última Actualización	24/10/2017
Lista de Páginas Efectivas.	7	Última Actualización	24/10/2017
Lista de Páginas Efectivas.	8	Última Actualización	24/10/2017
Registro de Revisiones.	9	Última Actualización	24/10/2017
Introducción.	10	Última Actualización	24/10/2017
Objetivos.	11	Última Actualización	24/10/2017
Información General.	12	Última Actualización	24/10/2017
Información General.	13	Última Actualización	24/10/2017
Información General.	14	Última Actualización	24/10/2017
Información General.	15	Última Actualización	24/10/2017
Información General.	16	Última Actualización	24/10/2017
Información General.	17	Última Actualización	24/10/2017
Información General.	18	Última Actualización	24/10/2017
Información General.	19	Última Actualización	24/10/2017
Información General.	20	Última Actualización	24/10/2017
Acrónimos.	21	Última Actualización	24/10/2017
Base Legal.	22	Última Actualización	24/10/2017
Normativa Relacionada.	23	Última Actualización	24/10/2017
Normativa Relacionada.	24	Última Actualización	24/10/2017
Normativa Relacionada.	25	Última Actualización	24/10/2017
Generalidades del Plan/Alcance/Responsabilidades.	26	Última Actualización	24/10/2017
Organización de los Servicios de Búsqueda y Salvamento, SAR.	27	Última Actualización	24/10/2017
Organización de los Servicios de Búsqueda y Salvamento, SAR.	28	Última Actualización	24/10/2017
Organización de los Servicios de Búsqueda y Salvamento, SAR.	29	Última Actualización	24/10/2017
Objetivos del Sistema SAR.	30	Última Actualización	24/10/2017
Objetivos del Sistema SAR/Instalaciones del Subcentro Coordinador de Salvamento de la República de Guatemala.	31	Última Actualización	24/10/2017
Área de Responsabilidad del Sistema Nacional SAR.	32	Última Actualización	24/10/2017
Organismos Encargados de Ejecución del SAR.	33	Última Actualización	24/10/2017
Organismos Encargados de Ejecución del SAR.	34	Última Actualización	24/10/2017
Comunicaciones SAR.	35	Última Actualización	24/10/2017
Relaciones Públicas.	36	Última Actualización	24/10/2017
Etapas de una Operación de Búsqueda y Salvamento.	37	Última Actualización	24/10/2017
Etapas de una Operación de Búsqueda y Salvamento.	38	Última Actualización	24/10/2017
Etapas de una Operación de Búsqueda y Salvamento.	39	Última Actualización	24/10/2017
Etapas de una Operación de Búsqueda y Salvamento.	40	Última Actualización	24/10/2017
Etapas de una Operación de Búsqueda y Salvamento.	41	Última Actualización	24/10/2017

Etapas de una Operación de Búsqueda y Salvamento.	42	Última Actualización	24/10/2017
Etapas de una Operación de Búsqueda y Salvamento.	43	Última Actualización	24/10/2017
Etapas de una Operación de Búsqueda y Salvamento.	44	Última Actualización	24/10/2017
Etapas de una Operación de Búsqueda y Salvamento.	45	Última Actualización	24/10/2017
Etapas de una Operación de Búsqueda y Salvamento.	46	Última Actualización	24/10/2017
Etapas de una Operación de Búsqueda y Salvamento.	47	Última Actualización	24/10/2017
Etapas de una Operación de Búsqueda y Salvamento.	48	Última Actualización	24/10/2017
Etapas de una Operación de Búsqueda y Salvamento.	49	Última Actualización	24/10/2017
Etapas de una Operación de Búsqueda y Salvamento.	50	Última Actualización	24/10/2017
Etapas de una Operación de Búsqueda y Salvamento.	51	Última Actualización	24/10/2017
Etapas de una Operación de Búsqueda y Salvamento.	52	Última Actualización	24/10/2017
Etapas de una Operación de Búsqueda y Salvamento.	53	Última Actualización	24/10/2017
Etapas de una Operación de Búsqueda y Salvamento.	54	Última Actualización	24/10/2017
Etapas de una Operación de Búsqueda y Salvamento.	55	Última Actualización	24/10/2017
Etapas de una Operación de Búsqueda y Salvamento.	56	Última Actualización	24/10/2017
Etapas de una Operación de Búsqueda y Salvamento.	57	Última Actualización	24/10/2017
Etapas de una Operación de Búsqueda y Salvamento.	58	Última Actualización	24/10/2017
Etapas de una Operación de Búsqueda y Salvamento.	59	Última Actualización	24/10/2017
Etapas de una Operación de Búsqueda y Salvamento.	60	Última Actualización	24/10/2017
Etapas de una Operación de Búsqueda y Salvamento.	61	Última Actualización	24/10/2017
Etapas de una Operación de Búsqueda y Salvamento.	62	Última Actualización	24/10/2017
Registros SAR.	63	Última Actualización	24/10/2017
Programa de Formación de Personal SAR.	64	Última Actualización	24/10/2017
Programa de Formación de Personal SAR.	65	Última Actualización	24/10/2017
Mejora del Sistema SAR Nacional.	66	Última Actualización	24/10/2017
Anexos.	67	Última Actualización	24/10/2017
Anexos.	68	Última Actualización	24/10/2017
Anexos.	69	Última Actualización	24/10/2017
Anexos.	70	Última Actualización	24/10/2017
Anexos.	71	Última Actualización	24/10/2017
Anexos.	72	Última Actualización	24/10/2017
Anexos.	73	Última Actualización	24/10/2017
Anexos.	74	Última Actualización	24/10/2017
Anexos.	75	Última Actualización	24/10/2017
Anexos.	76	Última Actualización	24/10/2017
Anexos.	77	Última Actualización	24/10/2017
Anexos.	78	Última Actualización	24/10/2017
Anexos.	79	Última Actualización	24/10/2017
Anexos.	80	Última Actualización	24/10/2017
Anexos.	81	Última Actualización	24/10/2017
Anexos.	82	Última Actualización	24/10/2017
Anexos.	83	Última Actualización	24/10/2017
Anexos.	84	Última Actualización	24/10/2017
Anexos.	85	Última Actualización	24/10/2017
Anexos.	86	Última Actualización	24/10/2017
Anexos.	87	Última Actualización	24/10/2017
Anexos.	88	Última Actualización	24/10/2017
Anexos.	89	Última Actualización	24/10/2017
Anexos.	90	Última Actualización	24/10/2017
Anexos.	91	Última Actualización	24/10/2017
Anexos.	92	Última Actualización	24/10/2017
Anexos.	93	Última Actualización	24/10/2017

Anexos.	94	Última Actualización	24/10/2017
Anexos.	95	Última Actualización	24/10/2017
Anexos.	96	Última Actualización	24/10/2017
Aprobación de la Gerencia de Navegación Aérea.	97	Última Actualización	24/10/2017
Aprobación de la Gerencia de Navegación Aérea.	98	Última Actualización	24/10/2017

5 INTRODUCCIÓN

La aviación comercial destinada al transporte de pasajeros y carga, así como la aviación general, constituyen uno de los medios de transporte más importantes y desde luego, el más rápido. Con el aumento de la frecuencia de los vuelos se incrementa el riesgo de accidentes de aeronaves. Es por esto que se debe contar con personal aeronáutico especializado que realice tareas de búsqueda y salvamento para salvaguardar la vida de las personas que viajan en aeronaves; en casos necesarios.

En el Anexo 12 Búsqueda y Salvamento (SAR) de la OACI, se definen las funciones y la finalidad de los servicios SAR, esto no puede realizarse debidamente si no existe una organización que permita dirigir estos servicios y se hayan determinado los métodos y procedimientos necesarios para lograr su finalidad

La función principal de SAR es la de coordinar las misiones de Búsqueda y Salvamento Aéreo, en tierra y en alta mar, por lo que la comunicación y coordinación entre los servicios de búsqueda y salvamento SAR, servicios de tránsito aéreo ATS, los pilotos de aeronaves y las instituciones de socorro públicas o privadas es indispensable, ya que todos responden de diferente manera a las operaciones de búsqueda y salvamento.

Una respuesta coordinada ante las emergencias de aeronaves en el territorio nacional requiere que todos los involucrados en las operaciones SAR conozcan las funciones y responsabilidades, por lo que es necesario planificar la respuesta ante una emergencia; la complejidad de los planes dependerá del tipo y tamaño de la emergencia.

6 OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL

1. Que el personal involucrado en operaciones de Búsqueda y Salvamento, en el territorio guatemalteco, unifiquen criterios para actuar ante emergencias de aeronaves.

6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Dar a conocer al personal que forman el Sistema SAR, como actuar en caso de emergencias de aeronaves en el territorio nacional y aguas jurisdiccionales
2. Establecer los aspectos para la planificación de respuesta SAR a emergencias de aeronaves.
3. Auxiliar en la inducción del puesto, instrucción y capacitación del personal SAR, ya que se describen en forma detallada las actividades de cada puesto ante un posible accidente.
4. Determinar en forma más sencilla las responsabilidades, para uniformar y controlar el cumplimiento de las rutinas de trabajo y evitar su alteración arbitraria por faltas o errores.
5. Brindar toda la ayuda posible del sistema SAR ante emergencias de embarcaciones, en aguas jurisdiccionales.

7 INFORMACIÓN GENERAL

7.1 DEFINICIONES

Cuando los términos indicados a continuación figuren en el contenido del presente plan, tendrán el significado siguiente:

Accidente. Evento casual en cuya génesis está involucrada por acción u omisión la actividad humana y que resulta en lesiones o daños no deliberados.

Accidente, ACCID, Accidente de Aviación. Todo suceso, relacionado con la utilización de una aeronave, que ocurre dentro del período comprendido entre el momento en que una persona entra a bordo de la aeronave, con intención de realizar un vuelo, y en el momento en que todas las personas han desembarcado, durante el cual:

1. Cualquier persona sufre lesiones mortales o graves a consecuencia de:
 - a) hallarse en la aeronave, o
 - b) contacto directo con cualquier parte de la aeronave, incluso las partes que se hayan desprendido de la aeronave, o
 - c) exposición directa al chorro de un reactor;

excepto cuando las lesiones obedezcan a causas naturales, se les haya causado una persona a si misma o hayan sido causadas por otras personas o se trate de lesiones sufridas por pasajeros clandestinos escondidos fuera de las áreas destinadas normalmente a los pasajeros y la tripulación, o

1. La aeronave sufre daños o roturas estructurales que:
 - a) afectan adversamente su resistencia estructural, su performance o sus características de vuelo; y
 - b) normalmente exigen una reparación importante o el recambio del componente afectado;

excepto por falla o daños del motor, cuando el daño se limita al motor, su capó o sus accesorios; o por daños limitados en las hélices, extremos de ala, antenas, neumáticos, frenos o carenas, pequeñas abolladuras o perforaciones en el revestimiento de la aeronave; o

2. La aeronave desaparece o es totalmente inaccesible.

Nota 1.- Para uniformidad estadística únicamente, toda lesión que ocasione la muerte dentro de los 30 días contados a partir de la fecha en que ocurrió el accidente, está clasificada por la OACI como lesión mortal.

Nota 2.- Una aeronave se considera desaparecida cuando se da por terminada la búsqueda oficial y no se han localizado los restos.

Acción. Medidas de respuesta tomadas a partir de un evento con el objeto de mitigar daños y cubrir necesidades.

Advertencia. Aviso, consejo o precaución para la diseminación de señales de peligro que pueden incluir avisos de medidas de protección.

Aeródromo/Aeropuerto Nacional. Área definida de tierra o de agua (que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos) destinada total o parcialmente a la llegada, partida y movimientos de aeronaves en superficie, en donde no se cuenta con autoridades aduanales y de migración.

Aeronave de búsqueda y salvamento. Aeronave dotada de equipo especializado que permite que se lleven a cabo eficazmente las misiones de búsqueda y salvamento.

Aeropuerto Internacional. Todo aeródromo designado por La República contratante en cuyo territorio está situado, como puerto de entrada o salida para el tráfico aéreo internacional, donde se llevan a cabo los trámites de aduanas, inmigración, sanidad pública, reglamentación veterinaria y fitosanitaria, y procedimientos similares.

Air Traffic Control, ATC. (Control de Tráfico Aéreo). Servicio de control de tránsito aéreo destinado a:

1. Prevenir colisiones:
 - a) Entre aeronaves; y
 - b) En el área de maniobras entre aeronaves y obstáculos.
2. Acelerar y mantener ordenadamente el movimiento del tránsito aéreo.

Air Traffic Services, ATS. (Servicios de Tráfico Aéreo). Expresión genérica que se aplica, según el caso, a los servicios de información de vuelo, alerta, asesoramiento de tránsito aéreo, control de tránsito aéreo (servicios de control de área, control de aproximación o control de aeródromo).

Alerta. Voz usada para excitar a la vigilancia. Estado declarado con el fin de tomar precauciones específicas debido a la probable y cercana ocurrencia de un evento. Fase permanente de supervisión y vigilancia de las amenazas establecidas o eventuales.

ALERFA Fase de Alerta (Alert phase). Palabra clave utilizada para designar una fase de alerta.

Alerta SAR innecesaria (UN SAR). Mensaje que envía posteriormente un RCC a las autoridades apropiadas cuando se ha activado innecesariamente el sistema SAR debido a una falsa alarma.

Altitud. Distancia vertical entre un nivel, punto u objeto considerado como punto, y el nivel medio del mar (MSL).

Altura. Distancia vertical entre un nivel, punto u objeto considerado como punto, y una referencia especificada.

Amarizaje forzoso. Descenso forzoso de una aeronave en el agua.

Amenaza. Es el factor externo del riesgo, representado por la posibilidad de que ocurra un fenómeno o un evento adverso que podría generar daño en las personas o su entorno, y que puede manifestarse en un momento y un lugar específico con una magnitud determinada.

Área de control (CTA). Espacio aéreo controlado que se extiende hacia arriba desde un límite especificado sobre el terreno.

Amenaza. Proceso que infringe daños a una sociedad. Posibilidad de que ocurra un fenómeno potencialmente dañino dentro de un área y periodo de tiempo dado con una intensidad y duración determinada.

Brigada de salvamento. Unidad compuesta por personal competente y dotado de equipo apropiado, para ejecutar con rapidez la búsqueda y salvamento.

Buque. Embarcación marítima.

Búsqueda. Conjunto de operaciones cuyo objetivo es encontrar personas, restos o elementos desaparecidos en circunstancias de accidentes o desastres. Operación coordinada normalmente por un RCC o RSC, en la que se utilizan el personal y los medios disponibles para localizar a personas en peligro.

Capitán. Capitán de un buque, piloto al mando de una aeronave, comandante de un buque de guerra o persona que gobierna cualquier otro buque

Cancelación. Interrupción de un operativo, procedimiento o tarea de emergencia por orden de autoridad competente.

Carta aeronáutica. Representación de una porción de la tierra, su relieve y construcciones, diseñada especialmente para satisfacer los requisitos de la navegación aérea.

Centro de control. Maneja todo el tráfico IFR, desde 20000 pies sobre la elevación del aeropuerto hasta el infinito. Una vez debajo de 20000 pies el tráfico debe transferirse a Aproximación.

Centro de Control de Área (ACC). Dependencia establecida para facilitar servicio de control de tránsito aéreo a los vuelos controlados en las áreas de control bajo su jurisdicción.

Centro de Información de Vuelo (FIC). Dependencia establecida para facilitar servicio de información de vuelo y servicio de alerta.

Centro Coordinador de Salvamento (CCS)/Rescue Coordination Centre (RCC). Dependencia encargada de promover la buena organización de los servicios de búsqueda y salvamento y de coordinar la ejecución de las operaciones de búsqueda y salvamento dentro de una región SAR. Dependencia encargada de promover la Buena organización de los servicios SAR dentro de una región de búsqueda y salvamento.

Centro Coordinador de Salvamento Conjunto (CCSC)/Joint Rescue Coordination Centre (JRCC). Centro coordinador de salvamento responsable de los sucesos de búsqueda y salvamento, tanto aeronáutico como marítimo.

Centro de Control de Misiones (CCM)/Mission Control Centre (MCC). Parte del sistema COSPAS-SARSAT que acepta los mensajes de alerta procedentes de terminales locales de usuario u otros centros de control de misiones, y los distribuye entre los centros coordinadores de salvamento apropiados u otros puntos de contacto de búsqueda y salvamento.

Centro de Operaciones de Emergencia, (COE). Facilidades oficialmente diseñadas para la dirección y coordinación de todas las actividades durante la fase de respuesta a una emergencia o desastre.

Clave. Lenguaje convenido para uso técnico en desastres con el objeto de simplificar las telecomunicaciones y mantener la reserva en la información.

Comunicaciones generales. Comunicaciones operacionales y de correspondencia pública y tráfico de mensajes que no sean de Socorro, urgencia, o seguridad, que se transmiten y reciben por ondas radioeléctricas.

Comunicaciones para coordinar la búsqueda y salvamento. Comunicaciones necesarias para coordinar los medios que participan en una operación de búsqueda y salvamento.

Coordinador de aeronaves (COA)/Aircraft Coordinator (ACO). Persona que coordina la participación de varias aeronaves en las operaciones SAR.

Coordinador de la misión de búsqueda y salvamento (CMS)/Search and Rescue Mission Coordinator (SMC). Funcionario asignado temporalmente para coordinar la respuesta a una situación de peligro real o aparente.

Coordinador de búsqueda y salvamento (CS)/Search and Rescue Coordinator (SC). Persona(s) u organismo(s) perteneciente(s) a una Administración que tiene(n) a su cargo la responsabilidad general de establecer y prestar servicios SAR y de asegurar que la planificación de dichos servicios se coordine debidamente.

Coordinador en el lugar del siniestro (CLS)/On scene Coordinator (OSC). Persona designada para coordinar las operaciones de búsqueda y salvamento en un área determinada.

Envío de un alerta de socorro. Notificación de una situación de peligro a una dependencia que pueda prestar auxilio o coordinarlo.

Daño. Pérdida económica, social, ambiental o grado de destrucción causado por un evento.

Dependencia de los servicios de búsqueda y salvamento. Expresión genérica que significa, según el caso, centro coordinador de salvamento, subcentro de salvamento o puesto de alerta.

DETRESFA, Fase de peligro (Distress phase). Palabra clave utilizada para designar una fase de peligro.

Emergencia. Evento repentino e imprevisto que hace tomar medidas inmediatas para minimizar sus consecuencias. Estado excepcional de una comunidad amenazada o afectada por un desastre, que implica la aplicación de medidas de prevención, protección y mitigación. Situación ante la cual las acciones de respuesta son atendidas con los recursos locales disponibles

Envío de un alerta de socorro. Notificación de una situación de peligro a una dependencia que pueda prestar auxilio o coordinarlo.

Estación terrena costera (CES). Denominación marítima de una estación en tierra de Inmarsat que enlaza estaciones terrenas de buque con las redes de comunicaciones terrestres.

Estado de matrícula. Estado en el cual esta matriculada la aeronave.

Evaluación. Proceso documentado, efectuado por autoridad responsable con el objeto de precisar los efectos de un desastre o de una amenaza. Valoración después del desastre de todos los aspectos y efectos del mismo.

Explotador. Persona, organismo o empresa que se dedica, o propone dedicarse, a la explotación de aeronaves.

Desastre. Situación ante la cual las capacidades locales de respuesta son superadas y se requiere intervención de ayuda externa para aliviar o resolver los efectos producidos y restablecer la normalidad.

Fase de alerta, ALERFA (Alert phase). Situación en la cual se abriga temor por la seguridad de una aeronave y de sus ocupantes.

Fase de Emergencia, (Emergency phase). Expresión genérica que significa, según el caso, Fase de Incertidumbre, Fase de Alerta o Fase de Peligro.

Fase de Incertidumbre INCERFA (Uncertainty phase). Situación en la cual existe duda acerca de la seguridad de una aeronave y de sus ocupantes.

Fase de peligro, DETRESFA (Distress phase). Situación en la cual existen motivos justificados para creer que una aeronave y sus ocupantes están amenazados por un peligro grave e inminente y necesitan auxilio inmediato.

Gestión de Riesgos. Es el control sistemático de las decisiones administrativas, la organización, las capacidades y habilidades operativas para aplicar políticas, y el desarrollo de estrategias capaces de intervenir en las condiciones de vulnerabilidad y/o actuar sobre las amenazas.

Incendio. Siniestro causado por fuego.

Incendio estructural. Incendio de infraestructura en general.

Incendio forestal. Incendio en un bosque o tierra de arbustos que cubre extensas áreas y usualmente hacen un gran daño. Puede iniciarse por causas naturales tales como erupciones volcánicas y rayos o también ser causado por pirómanos, fumadores descuidados, por fogatas o quemas.

INCERFA. Palabra clave utilizada para designar la fase de incertidumbre.

Incidente. Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave, que no llegue a ser un accidente, que afecte o pueda afectar la seguridad de las operaciones.

Nota.- En el Manual de notificación de accidentes/incidentes de la OACI (Doc. 9156) figura una lista de los tipos de incidentes de especial interés para la Organización de Aviación civil Internacional en sus estudios de prevención de accidentes.

Incidente de emergencia. Suceso que afecte los medios físicos con que cuenta una comunidad y aumenta el nivel de la vulnerabilidad.

Información. Conocimiento de un sujeto, objeto de un hecho o de sus consecuencias obtenido por el procesamiento adecuado de los datos correspondientes.

Llamada selectiva digital (DSC). Técnica que utiliza códigos digitales y que permite a una estación radioeléctrica establecer contacto con otra estación o un grupo de estaciones y transmitirles información.

Medio de búsqueda y salvamento. Todo recurso móvil, incluidas las unidades designadas para la búsqueda y el salvamento, que se utiliza en las operaciones de búsqueda y salvamento.

Magnitud. Medida que define el nivel de una amenaza.

Manual de operaciones. Manual que contiene procedimientos, instrucciones y orientación que permiten al personal encargado de las operaciones desempeñar sus obligaciones.

Manual general de operaciones. Manual que contiene los procedimientos, instrucciones y guías para el uso del personal operacional en la ejecución de sus obligaciones.

Materiales peligrosos. Sustancia o material capaz de causar un daño a la salud, seguridad y propiedades.

Medio de búsqueda y salvamento. Todo recurso móvil, incluidas las unidades designadas para la búsqueda y el salvamento, que se utiliza en las operaciones de búsqueda y salvamento.

Monitoreo. Vigilancia continua y sistemática de variables definidas como indicadores de la evolución de un riesgo de desastre. Sistema que permite la observación, medición y evaluación continua del progreso de un proceso de un fenómeno a la vista para tomar medidas correctivas.

NAVAREA. Cada una de las 16 áreas en que la OMI ha dividido los océanos del mundo para difundir radio avisos náuticos y meteorológicos.

Nave. Todo vehículo aéreo, marítimo o sumergible de cualquier tipo y tamaño.

NAVTEX. Sistema de telegrafía utilizado para transmitir a los buques información sobre seguridad marítima, radio avisos náuticos y meteorológicos e información urgente.

Objeto de la búsqueda. Buque, aeronave u otra nave que ha desaparecido o se encuentra en peligro, o superviviente u objetos de la búsqueda conexos o evidencia en que se basa la realización de la búsqueda.

Organización Internacional de telecomunicaciones móviles por satélite (Inmarsat). Sistema de satélites geoestacionarios para los servicios mundiales de comunicaciones móviles que presta apoyo al sistema mundial de socorro y seguridad marítimos y a otros sistemas de comunicaciones de emergencia.

Peligro. Posibilidad inminente de que suceda un daño.

Piloto al mando (PIC). Piloto responsable de la operación y seguridad de la aeronave durante el tiempo de vuelo.

Plan de búsqueda y salvamento. Expresión general utilizada para describir los documentos existentes a todos los niveles de las estructuras nacionales e internacionales de búsqueda y salvamento, en los que se detallan los objetivos, las medidas y los procedimientos que apoyan la prestación de servicios de búsqueda y salvamento.

Plan de Preparativos. Definición de funciones, responsabilidades y procedimientos generales de reacción y alerta institucional, inventario de recursos, coordinación de actividades operativas y simulación para la capacitación y revisión, con el fin de salvaguardar la vida, proteger los bienes y recuperar la normalidad de la sociedad tan pronto como sea posible, después de una emergencia, fenómeno o evento peligroso.

Plan de respuesta. Procedimientos operativos específicos de coordinación, alerta, movilización y respuesta ante la inminencia o manifestación de una emergencia o fenómeno peligroso.

Plan de vuelo. Información especificada que, respecto a un vuelo proyectado o a parte de un vuelo de una aeronave, se somete a las dependencias de los servicios de tránsito aéreo.

Preparativos. Es el conjunto de medidas y acciones encaminadas a reducir al mínimo la pérdida de vidas humanas y otros daños. Comprende actividades tales como la elaboración de planes de contingencia o de procedimientos operativos según el tipo de emergencia o amenaza.

Prevención. Actividades diseñadas para prever protección permanente de un desastre, incluye ingeniería y otras medidas de protección física, así como medidas legislativas para el control del uso de la tierra y el ordenamiento urbano.

Proveedor de datos de búsqueda y salvamento (SDP). Fuente con la que un RCC establece contacto para obtener datos en apoyo de las operaciones de búsqueda y salvamento, incluida información de emergencia procedente de bases de datos de registro del equipo de comunicaciones, sistemas de notificación de buques y sistemas de datos ambientales (p. Ej. Meteorológicos, corrientes marinas o Base de datos ELT en 406 MHz).

Puesto de alerta. Todo medio destinado a servir como puesto intermedio entre una persona que notifica un incidente y un centro coordinador de salvamento o subcentro de salvamento.

Punto de contacto SAR (PCS)/Search and Rescue point of contact SPOC). Centros Coordinadores de salvamento u otros puntos de contacto nacionales establecidos y reconocidos que pueden asumir la responsabilidad de recibir los datos del alerta de COSPAS-SARSAT con el fin de salvar a personas en peligro.

Radiobaliza de localización de personas (RLP)/Personal locator beacon (PLB). Radiobaliza personal de socorro que emite alertas y transmite señales para la radio recalada.

Radiobaliza de localización de siniestros (RLS)/Emergency position indicating radio beacon (EPIRB). Dispositivo que normalmente se lleva a bordo de un buque y que transmite una señal para alertar a las autoridades de búsqueda y salvamento y permitir a las unidades de salvamento localizar el lugar del siniestro.

Radiogoniometría (DF). Radio recalada sobre señales para determinar una posición.

Región de búsqueda y salvamento (RSR)/Search and rescue región (SRR). Área de dimensiones definidas, asociada a un RCC, en la que se prestan servicios de búsqueda y salvamento.

Rescate. Operativo de emergencia en el terreno consistente en el retiro de víctimas desde el área afectada y su traslado bajo soporte vital básico hasta una comunidad asistencial.

Riesgo. Estimación de pérdidas (de vidas, personas heridas, propiedad dañada y actividad económica detenida) durante un periodo de referencia en una región dada para una amenaza y vulnerabilidad en particular. Riesgo es el producto de la amenaza y la vulnerabilidad.

Safety NET. Servicio de comunicaciones prestado a través de INMARSAT para difundir información sobre seguridad marítima, incluidas la retransmisión costera-buque de los alertas de socorro y las comunicaciones para la coordinación de las operaciones de búsqueda y salvamento.

Salvamento/Rescue. Operación realizada para recuperar a personas en peligro, prestarles auxilio médico inicial o de otro tipo y transportarlas a un lugar seguro.

SAR. (Search and rescue services / Servicios de Búsqueda y Salvamento). Cualquier dotación civil permanente de equipo y personal destinada a prestar servicios de búsqueda y salvamento de aeronaves. Desempeño de las funciones de supervisión, comunicación, coordinación y búsqueda y salvamento en una situación de peligro, incluida la provisión de asesoramiento médico, asistencia médica inicial o evacuación médica, mediante la utilización de recursos públicos y privados, incluidas aeronaves, buques y otras embarcaciones e instalaciones que colaboren en las operaciones.

Simulacro. Representación de las acciones previamente planeadas para enfrentar los efectos de una emergencia o desastre, mediante el montaje de un escenario en terreno específico, diseñado a partir del procesamiento y estudio de datos confiables y de probabilidades y de la asignación de responsabilidades y roles.

Sistema COSPAS-SARSAT. Sistema satelital proyectado para detectar balizas de socorro que transmiten en las frecuencias de 121,5 MHz o 406 MHz.

Sistema mundial de determinación de posición (GPS)/Global positioning system (GPS). Sistema satelital específico utilizado con equipo móvil para determinar la posición exacta de dicho equipo.

Sistema mundial de determinación de socorro y seguridad marítima (SMSSM)/Global maritime distress and safety system (GMDSS). Servicio mundial de comunicaciones basado en sistemas automáticos, tanto por satélite como terrestres, utilizado para emitir alertas de socorro y difundir información sobre seguridad marítima a los navegantes.

Subcentro de salvamento (SCS)/Rescue subcentre (RSC). Dependencia subordinada a un centro coordinador de salvamento, establecida para complementar la función de este último según disposiciones de las autoridades responsables.

Sub-región de búsqueda y salvamento (SSR)/Search and rescue subregión (SRS). Área específica de una región de búsqueda y salvamento asociada a un Subcentro de salvamento.

Terminal local de usuario (TLU)/Local user terminal (LUT). Estación terrena receptora que recibe las señales de las balizas retransmitidas por los satélites de COSPAS-SARSAT, las somete a un tratamiento para determinar la posición de las balizas y las vuelve a transmitir.

Torre de control del aeródromo (TWR). Dependencia establecida para facilitar servicios de control de tránsito aéreo al tránsito de aeródromo.

Tránsito aéreo. Todas las aeronaves que se hallan en vuelo, y las que circulan por el área de maniobras de un aeródromo.

Transmisor de localización de siniestros (TLS)/Emergency locator transmitter (ELT). Radiobaliza aeronáutica de socorro que emite un alerta y transmite una señal para la radio recalada. Término genérico que describe el equipo que difunde señales distintivas en frecuencias designadas y que, según la aplicación puede ser de activación automática al impacto o bien ser activado manualmente.

Transpondedor, (Transponder). Emisor-receptor que genera una señal de respuesta cuando se le interroga debidamente; la interrogación y la respuesta se efectúan en frecuencias diferentes.

Unidad de búsqueda y salvamento (USR) Search and rescue unit (SRU). Unidad compuesta por personal capacitado y dotada de equipo adecuado para ejecutar con rapidez operaciones de búsqueda y salvamento.

Vigilancia. Medición técnicamente confiable de parámetros definidos como indicadores de un desastre.

8 ACRÓNIMOS

Los acrónimos empleados en este plan o en otros manuales de la DGAC relacionados con la aviación civil tienen el significado siguiente: (Véase Anexo 1)

AIP	Aeronautical Information Publication (Publicación de Información aeronáutica).	SAR	Search and Rescue (Búsqueda y salvamento).
AIS	Aeronautical Information Services (Servicios de Información Aeronáutica).	SARSAT	Sistema de seguimiento por satélite para búsqueda y salvamento.
ATC	Air Traffic Control (Control de Tránsito Aéreo).	SCC (CCSR)	Comité Coordinador SAR
ELT (TLS)	Transmisor de localización de siniestros	SMC (CMS)	Coordinador de la misión SAR.
EPIRB (RLS)	Radiobaliza de localización de siniestros.	SC (CS)	Coordinador SAR.
ATS	Air Traffic Service(s) (Servicios de Tránsito Aéreo).	SART (RESAR)	Respondedor de búsqueda y salvamento.
COE	Centro de Operaciones de Emergencia.	RSC (SCS)	Subcentro de Salvamento.
DGAC	Dirección General de Aeronáutica Civil.	SPOC	Punto de contacto SAR.
GPS	Sistema mundial de determinación de la posición.	SRR	Región de búsqueda y salvamento.
IFR	Instrument Flight Rules (Reglas de Vuelo por Instrumentos).	SRS	Subregión de búsqueda y salvamento.
IMC	Condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos.	SRU (SRS)	Unidad de búsqueda y salvamento.
LUT (TLU)	Terminal local de usuario	TWR	Torre de Control.
MET	Meteorología.	USAR	Búsqueda y salvamento urbanos.
NOTAM	Notice to Airmen (Aviso a los Aviadores).	UTC	Tiempo Universal Coordinado.
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional.	UTU (UIT)	Unión Internacional de Telecomunicaciones
RCC (CCS)	Centro Coordinador de Salvamento.	VFR	Visual Flight Rules (Reglas de Vuelo Visual).
OSC (CLS)	Coordinador en el lugar del siniestro.	VMC	Visual Meteorological Conditions (Condiciones Meteorológicas de Vuelo Visual).

Nota – Ver en anexo uno (1), más acrónimos utilizados en las operaciones SAR.

9 BASE LEGAL

9.1 NACIONAL

ENTIDAD	DOCUMENTO
Congreso de la República de Guatemala	<ul style="list-style-type: none"> Ley de Aviación Civil. Decreto 93-2000
Presidencia de la República	<ul style="list-style-type: none"> Reglamento de la Ley de Aviación Civil. Acuerdo Gubernativo 384-2001
Dirección General de Aeronáutica Civil, DGAC	<ul style="list-style-type: none"> RAC-12. REGULACIÓN PARA LAS OPERACIONES DE BÚSQUEDA Y SALVAMENTO DE ACCIDENTES AÉREOS (SAR) Documentos SAR Nacionales. Plan Nacional de Búsqueda y Salvamento SAR Protocolo Interno de Búsqueda y Salvamento SAR ATS Plan de Emergencia de Aeropuerto, PEA.

9.2 INTERNACIONAL

ENTIDAD	DOCUMENTO
Convenio de Chicago 1944	<ul style="list-style-type: none"> Convenio sobre Aviación Civil Internacional. (Creación de la OACI).
OACI	<p>Anexo 11, Servicios de Tránsito Aéreo. Anexo 12, Búsqueda y Salvamento. Anexo 13, Investigación de accidentes de aviación. Anexo 14, Aeródromos. Especificaciones para el diseño y equipamiento de aeródromos. Doc. 4444, Procedimientos para los servicios de Navegación aérea. Reglamento del aire y servicios de tránsito aéreo. Doc. 7030/2, Procedimientos Suplementarios Regionales. Doc. 7333, Manual de Búsqueda y Salvamento. Doc. 8733, Plan de Navegación aérea CAR/SAM. Doc. 9137, Manual de Servicios de Aeropuertos. Planificación de Emergencias en Aeropuertos. Material de Orientación para la Elaboración de un Plan Nacional De Búsqueda y Salvamento.</p>
Otros (OACI/OMI)	<ul style="list-style-type: none"> Manual Internacional de los Servicios Aeronáuticos y Marítimos de Búsqueda y Salvamento IAMSAR Vol. I Organización y Gestión. Vol. II Coordinación de las Misiones. Vol. III Medios Móviles

10 NORMATIVA RELACIONADA

Marco de referencia legal que originó el presente plan:

LEY DE AVIACIÓN CIVIL, DECRETO NÚMERO 93-2000

Título I. Aeronáutica Civil. / Capítulo I. Disposiciones Generales.

Artículo 1. Objeto. “La presente ley tiene por objetivo normar el ejercicio de las actividades de aeronáutica civil, en apoyo al uso racional, eficiente y seguro del espacio aéreo, con fundamento en lo preceptuado en la Constitución Política de la República, los convenios y tratados internacionales ratificados por Guatemala, los reglamentos emitidos para el efecto y demás normas complementarias”.

Capítulo II. Aeronáutica Civil.

Artículo 7. Funciones. “Son funciones de la Dirección, además de otras señaladas en esta ley, las siguientes:

a. “Elaborar, emitir, revisar, aprobar y modificar las regulaciones y disposiciones complementarias de aviación que sean necesarias, para el cumplimiento de la presente ley y sus reglamentos”.

Título XIII. Búsqueda, Asistencia y Salvamento. Capítulo Único.

Artículo 114. Competencia. “La búsqueda, asistencia y salvamento de las aeronaves accidentadas o en peligro, así como de sus tripulantes y pasajeros, son de interés público y será la Dirección General de Aeronáutica Civil la encargada de la organización y dirección de las acciones que conduzcan a la ubicación de aeronaves y al socorro de tripulantes y pasajeros”.

Artículo 115. Reembolso de gastos. “La Dirección General de Aeronáutica Civil tendrá derecho al reembolso de los gastos e indemnización por la utilización de sus unidades vehiculares y personal en la Búsqueda, asistencia y salvamento de las aeronaves accidentadas, su tripulación y pasajeros.

Las retribuciones o indemnizaciones deberá efectuarlas el propietario o explotador de la aeronave socorrida y no podrá exceder en conjunto, al valor de reposición que tendría la aeronave antes de ocurrido el hecho”.

REGLAMENTO DE LA LEY DE AVIACIÓN CIVIL, ACUERDO GUBERNATIVO 384-2001

Título I. Disposiciones Generales.

Capítulo II. De la Dirección General.

Artículo 2°. “La Dirección General de Aeronáutica Civil, por conducto de su Director General, los subdirectores, unidades técnicas y administrativas deberán velar por el fiel cumplimiento de la Ley de Aviación Civil, Leyes de observancia general que contengan preceptos relacionados con la actividad aeronáutica, acuerdos y tratados internacionales ratificados por Guatemala, del presente Reglamento, regulaciones y disposiciones complementarias”.

Artículo 4°. “La dirección, podrá emitir, revisar periódicamente y reformar los manuales que contienen las regulaciones de aviación civil, para adecuarlas a los avances tecnológicos, disposiciones internacionales y al desarrollo de la aviación nacional. Las enmiendas deberán ser aprobadas por la Dirección General mediante resolución y hechas del conocimiento de las personas a quien vayan dirigidas”.

Artículo 161°. *“La Dirección General de Aeronáutica Civil, es la entidad encargada de coordinar y dirigir la búsqueda, asistencia y salvamento de aeronaves accidentadas o en peligro así como de su tripulación y pasajeros”.*

Artículo 162°. *“Las labores de búsqueda, asistencia y salvamento comprenden:*

1. *La localización de aeronaves accidentadas, el rescate y salvamento de los sobrevivientes, la recuperación de cadáveres y restos humanos y el aseguramiento de carga, valores y correo, transportados en la aeronave;*
2. *La coordinación de las comunicaciones de socorro, búsqueda y salvamento;*
3. *La coordinación de las maniobras de las aeronaves que participen en la búsqueda y salvamento;*
4. *La movilización oportuna de grupos de búsqueda y salvamento”.*

Artículo 163°. *“Las personas individuales o jurídicas bajo cuya dirección se encuentran aeronaves, personal especializado y sistemas de comunicaciones, así como los comandantes de aeronaves, estarán obligados a prestar, dentro de sus posibilidades, la ayuda y socorro que les sea requerido por las autoridades competentes”.*

Artículo 164°. *“El comandante de una aeronave está obligado a:*

1. *Prestar asistencia a otras aeronaves que se encuentren en situación de peligro; y*
2. *Efectuar el salvamento de personas que se encuentren a bordo de aeronaves en peligro, salvo cuando su prestación implique riesgos para las personas a bordo o no hubiese posibilidades de prestar socorro útil y oportuno”.*

Artículo 165°. *“La Dirección General de Aeronáutica Civil, dispondrá de todos los medios a su alcance para la prestación del servicio de búsqueda, asistencia y salvamento y tendrá derecho al reembolso por los gastos en que incurra.*

Si para la prestación del servicio referido se hubiese requerido la asistencia de equipo y personal ajeno al propio de la Dirección General de Aeronáutica Civil, estos tendrán derecho al pago de los gastos en que hubiera incurrido”.

Artículo 166°. *“El explotador, operador o propietario de la Aeronave, está obligado a retribuir a quienes hayan intervenido en la búsqueda, asistencia y salvamento, los gastos en que hubieran incurrido”*

Artículo 167°. *“Toda persona individual o jurídica está obligada a prestar la colaboración que sea requerida por la Dirección General de Aeronáutica Civil y a no interferir en la labor de búsqueda, asistencia y salvamento, según sea el caso”.*

Artículo 168°. *“Quien interfiera u obstaculice la labor de búsqueda, asistencia y salvamento directa o indirectamente, o no acatando ordenes de cumplimiento inmediato, para salvaguardar la vida, integridad de la persona humana o de bienes, será sancionado de con lo estipulado por la Ley de aviación”.*

CONVENIO DE CHICAGO

CONVENIO SOBRE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL (Chicago, 7 Diciembre 1944).

Disposiciones Principales. *“Requiere de los Estados tomar las medidas necesarias para garantizar el más alto nivel de uniformidad en el cumplimiento y aplicación de las normas y prácticas recomendadas”.*

Capítulo VI

Normas y Métodos recomendados Internacionales

Artículo 37. Adopción de normas y procedimientos internacionales. *“Cada Estado se compromete a colaborar, a fin de lograr el más alto grado de uniformidad posible en las reglamentaciones, normas, procedimientos y organización relativos a las aeronaves, **personal**, aerovías y servicios auxiliares, en todas la cuestiones en que tal uniformidad facilite y mejore la navegación aérea”.*

Doc. 9137-AN/898, MANUAL DE SERVICIOS DE AEROPUERTOS. Planificación de Emergencias en Aeropuertos.

Capítulo I. Generalidades

1.2 Responsabilidad

1.2.3 *“La autoridad del aeropuerto debería asegurarse de que todas las dependencias u organismos participantes, a los que correspondan determinadas funciones y responsabilidades en el plan de emergencia, estén familiarizadas con su tarea.*

También deberían conocer a fondo las funciones que corresponden a otras dependencias u organismos dentro del plan de emergencia”.

Capítulo 13. Accidentes/Incidentes de aeronaves

13.2 Planificación de emergencia de aeropuerto

13.2.1 *“En el caso de un accidente de aeronave la consideración primaria se centra en salvar vidas. Con objeto de lograr esto de forma expeditiva, es necesario planificar la acción a adoptar anticipadamente y publicar órdenes que señalen con claridad la responsabilidad de los diversos servicios de emergencia implicados en el salvamento”.*

13.2.2 *“cada aeropuerto debería elaborar un plan de emergencia que contenga un conjunto extenso de procedimientos, detallando la acción que haya que desplegar en todos los grados de emergencias de aeronaves. Estos procedimientos deberían ser aprobados por el aeropuerto, fuera de éste y por las oportunas autoridades competentes”.*

11 GENERALIDADES DEL PLAN

1. El Plan deberá servir para uso y guía del personal SAR, además, deberá describir los procedimientos de operación en caso de emergencias del personal administrativo y operativo.
2. La Autoridad Aeronáutica evaluará el Plan, en especial aquellos puntos relacionados con el cumplimiento de requisitos exigidos por normas oficiales guatemaltecas, con el objeto de que el mismo no contravenga otras disposiciones aplicables y que, adicionalmente, posea los contenidos mínimos exigidos en esta Norma.

12 ALCANCE

1. El contenido del presente documento es aplicable a:
 - a) El personal de Navegación Aérea de la DGAC;
 - b) El personal de los Servicios de Búsqueda y Salvamento SAR;
 - c) Los pilotos de las aeronaves en operaciones SAR;
 - d) El personal de las Brigadas de Salvamento; y
 - e) Todas aquellas dependencias que desarrollan actividades de apoyo al Sistema SAR.

13 RESPONSABILIDADES

1. **Responsabilidad Gubernamental.** La Dirección General de Aeronáutica Civil, es la entidad encargada de coordinar y dirigir la búsqueda, asistencia y salvamento de aeronaves accidentadas o en peligro, así como de su tripulación y pasajeros.
2. El Plan Nacional de los Servicios SAR, de la Gerencia de Navegación Aérea es una regulación de la Dirección General de Aeronáutica Civil de Guatemala.
3. Todas las unidades y el personal SAR, sin excepción, son responsables del cumplimiento de las normas contenidas en el Plan, que en su totalidad son de carácter obligatorio.
4. Las disposiciones que emanan del Plan deben ser de pleno conocimiento del personal que directa o indirectamente esté afectado por las mismas, correspondiendo a los respectivos ejecutivos y funcionarios:
 - a) Promover la debida divulgación verbal o escrita entre el personal que le está subordinando; y
 - b) Facilitar la rápida consulta del Plan, manteniendo siempre un ejemplar en lugar fácilmente accesible.
5. El Plan es preparado y mantenido al día por la Dirección General, sometido a la consideración y posibles cambios por los encargados de área, al ser necesarios los mismos en su contenido.
6. No se justifica desconocer las disposiciones emanadas del Plan para su incumplimiento.

14 ORGANIZACIÓN DE LOS SERVICIOS DE BÚSQUEDA Y SALVAMENTO, SAR

14.1 MISIÓN SAR DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

1. La misión de los Servicios SAR de la República de Guatemala es determinar la posición de aeronaves que se encuentren en peligro, dentro del territorio Nacional y prestarles ayuda inmediata; utilizando los recursos necesarios para resguardar la vida y seguridad de sus ocupantes.
2. El servicio de búsqueda y salvamento se proporcionará a todas las aeronaves que hayan sufrido algún accidente.
3. Todas las aeronaves de matrícula nacional deberán prestar, cuando sea necesario, ayuda en la búsqueda, localización y salvamento de cualquiera otra aeronave que se encuentre en peligro o que necesite socorro.
4. Se considera que una aeronave necesita socorro cuando:
 - a) Se reciba información procedente de la misma aeronave o del explotador de quien dependa, que indique que su posición es dudosa y que se teme por su seguridad;
 - b) Se reciban noticias que indiquen, sin lugar a duda, que ha efectuado un aterrizaje forzoso o que está a punto de realizarlo;
 - c) Se reciban noticias de la aeronave, o de su explotador, informando que funciona en tal forma que se cree inevitable el aterrizaje forzoso;
 - d) Exista demora excesiva o se desconozca su paradero, de acuerdo con las circunstancias necesarias del caso y, cuando sea posible, previa confirmación de su explotador;
 - e) Se tenga conocimiento de que la aeronave ha sido abandonada en vuelo; o
 - f) Se reciba noticia de la caída de una aeronave en vuelo.

14.2 SISTEMA NACIONAL SAR

1. El Sistema Nacional SAR estará integrado por los siguientes puestos:
 - a) Coordinador SAR; responsable de establecer y prestar servicios SAR y asegurar que la planificación, coordinación y ejecución de estos servicios se realicen con el más alto grado de eficiencia.
 - b) Coordinadores SAR/ATS; responsables de efectuar las coordinaciones necesarias con los servicios de tránsito aéreo ATS y prestar toda la colaboración para las misiones SAR.
 - c) Un Coordinador en el Lugar del Siniestro OSC; designado temporalmente por el Coordinador SAR para coordinar las operaciones de búsqueda y salvamento en un área determinada;

- d) Un Coordinador de Aeronaves ACO; designada temporalmente para coordinar la participación de varias aeronaves en las operaciones SAR. Generalmente será designado por el Coordinador de la Misión SAR o será el piloto más antiguo que participe en misiones SAR, el Oficial de Operaciones o el Jefe de Pilotos en su efecto.
2. Las funciones básicas de cada puesto que forma parte del Sistema Nacional SAR se apegan a las enumeradas en el Manual Internacional de los Servicios Aeronáuticos y Marítimos de Búsqueda y Salvamento IAMSAR.

14.3 FUNCIONES DE LOS PUESTOS EN EL SISTEMA SAR

1. Funciones del Coordinador SAR:

- a) Dirigir el Sistema Nacional SAR;
- b) Representar al Sistema Nacional SAR de la DGAC;
- c) Gestionar apoyo jurídico y financiero;
- d) Coordinar la capacitación SAR;
- e) Formular las políticas SAR;
- f) Coordinar las misiones SAR;
- g) Obtener y evaluar todos los datos de la emergencia;
- h) Participara en la elaboración y actualización del Plan Nacional de Búsqueda y Salvamento SAR;
- i) Verificar que las misiones SAR se lleven a cabo de forma eficiente o cancelarlas si lo considera necesario.
- j) Cancelar la Misión SAR, cuando se considere necesario
- k) Mantener informado al delegado de Investigación de Accidentes DGAC.
- l) Prestar toda la colaboración necesaria con las Entidades del Estado, en la investigación de un accidente.
- m) Cualquier actividad que la autoridad competente le asigne, relacionada con una misión SAR.

2. Funciones básicas del Coordinador (SAR/ATS):

- a) Cooperar y coordinar con el Sistema SAR;
- b) Brindar todo el apoyo necesario en misiones SAR;
- c) Representar en caso sea necesario al Sistema SAR de la DGAC;
- d) Efectuar todas las coordinaciones necesarias con los Servicios de Tránsito Aéreo ATS;
- e) Efectuar todas las coordinaciones necesarias con los Servicios de Información de Vuelo AIS
- f) Mantener informado sobre las condiciones meteorológicas en misiones SAR;

- g) Coordinar las operaciones con el Centro Coordinador de Salvamento RCC de Centroamérica y Subcentros Coordinadores de Salvamento RSC adyacentes cuando corresponda.
- h) Mantener una vigilancia constante en el sistema SAR TRACKING SYSTEM.
- i) Cualquier función adicional que le asigne la autoridad competente relacionada con misiones SAR.

3. Funciones básicas del Coordinador en el Lugar del Siniestro (OSC):

- a) Asumir la coordinación operacional de todos los medios SAR en el lugar del siniestro;
- b) Recibir el plan de acción SAR;
- c) Modificar el plan de acción SAR de acuerdo a las condiciones ambientales prevalecientes e informar cuando sea posible;
- d) Transmitir la información pertinente a todos los medios SAR;
- e) Ejecutar el plan de acción SAR;
- f) Seguir la marcha de las demás unidades que participan en la búsqueda;
- g) Coordinar los aspectos de seguridad de vuelo para las aeronaves en operaciones SAR;
- h) Efectuar las coordinaciones entre las unidades aerotransportadas y las demás unidades que participan en misiones SAR. (Brigadas SAR).

4. Funciones Básicas del Coordinador de Aeronaves:

- a) Coordinar los recursos aerotransportados en una zona geográfica dirigida;
- b) Mantener la información de vuelo y emitir información de vuelo;
- c) Planificar la circulación (Puntos de entrada y puntos de salida);
- d) Fijar la prioridad de las tareas y asignarlas;
- e) Coordinar la cobertura de las áreas de búsqueda;
- f) Retransmitir informes de la situación a los demás miembros del Sistema Nacional SAR.

15 OBJETIVOS DEL SISTEMA SAR

1. Los objetivos básicos del Sistema SAR están orientados de manera que la DGAC pueda cumplir con la mayor eficiencia y eficacia la responsabilidad delegada de coordinar y dirigir las misiones SAR.
2. Los objetivos específicos son los siguientes:
 - a) Recibir, acusar recibo y retransmitir las notificaciones de socorro;
 - b) Coordinar la respuesta SAR; y
 - c) Llevar a cabo las operaciones SAR.
3. Para cumplir con estos objetivos se han establecido los siguientes Acuerdos:
 - a) Acuerdos Nacionales; y
 - b) Acuerdos Internacionales.

15.1 ACUERDOS NACIONALES

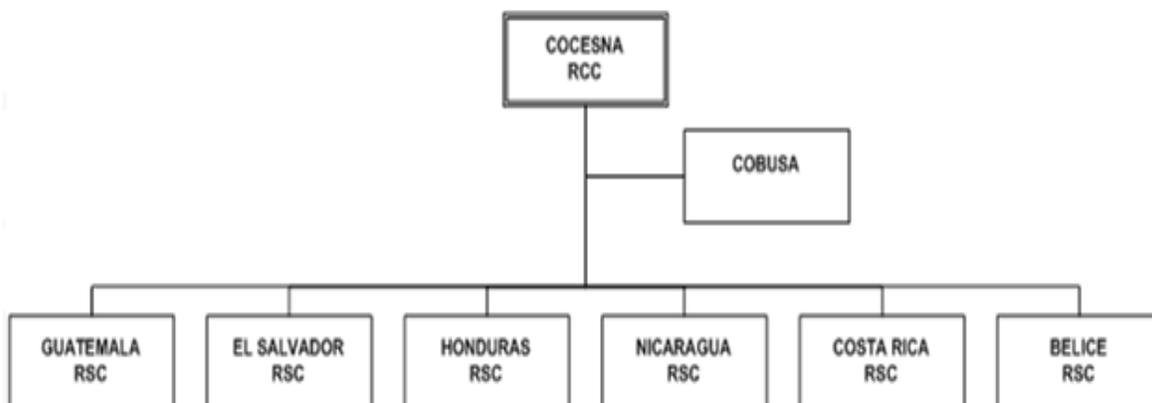
En la Publicación de Información Aeronáutica AIP GEN 3.6 Búsqueda y Salvamento se determina que, cuando se presenta una emergencia de determinada magnitud a través de los mecanismos establecidos y autorizados dependiendo el caso, esta se coordina con la Institución correspondiente para activar el SAR que conjuntamente con la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, CONRED, proporcionan los lineamientos correspondientes según lo amerite la situación. Siendo responsable de su territorio y aguas jurisdiccionales de la Dirección General de Aeronáutica Civil en coordinación con la Fuerza Aérea Guatemalteca, FAG.

15.2 ACUERDOS INTERNACIONALES

1. En la Publicación de Información Aeronáutica AIP GEN 3.6 Búsqueda y Salvamento se determina el establecimiento del Centro Coordinador de Salvamento RCC en la Región SAR Centroamericana involucra a los seis (6) países: Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua.
2. El Centro Coordinador de Salvamento de Centroamérica RCC tiene responsabilidad en la región de Información de Vuelo FIR Centroamericana; y los seis (6) países se consideran cada uno un Subcentro Coordinador de Salvamento RSC; con responsabilidad de búsqueda y salvamento en su territorio y aguas jurisdiccionales de acuerdo a los convenios internacionales.
3. El RCC de Centroamérica deberá establecer cartas de acuerdo con los RCC's adyacentes.
4. Los RSC deberán establecer cartas de acuerdo con el RCC de Centro América y RSC's adyacentes.

5. El RCC de Centroamérica es un Centro Coordinador de Salvamento que brinda información de alerta y coordinación entre los RSC's, sirve de Punto de Contacto SAR (SPOC) para la Región de Búsqueda y Salvamento SRR Centroamérica y recibe información SARSAT a través del Centro de Control de Misiones, ubicado en MARYLAND, Estados Unidos de America. USMCC.
6. De acuerdo a las recomendaciones de la OACI y para apoyarse mutuamente mediante la puesta en común de medios SAR para las operaciones dentro de la Región de Búsqueda y Salvamento SSR Centroamericana; se hace necesario que existan cartas de acuerdo entre el RSC de Guatemala y el RCC de Centroamérica, así como los RSC's adyacentes.
7. Guatemala es parte del Comité de Búsqueda y Salvamento para Centroamérica COBUSA. De acuerdo a lo resuelto en el Plan SAR suscrito por los Directores de Aeronáutica Civil de Centroamérica en el que se aprobó en su totalidad el Plan e Implementación SAR para Centroamérica, en la ciudad de Tegucigalpa, Honduras, el 30 de noviembre de 1992, teniendo dos representantes de la forma siguiente:
 - a) Representante de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC);
 - b) Representante de la Fuerza Aérea Guatemalteca (FAG).

15.3 ORGANIGRAMA DEL RCC DE CENTROAMERICA



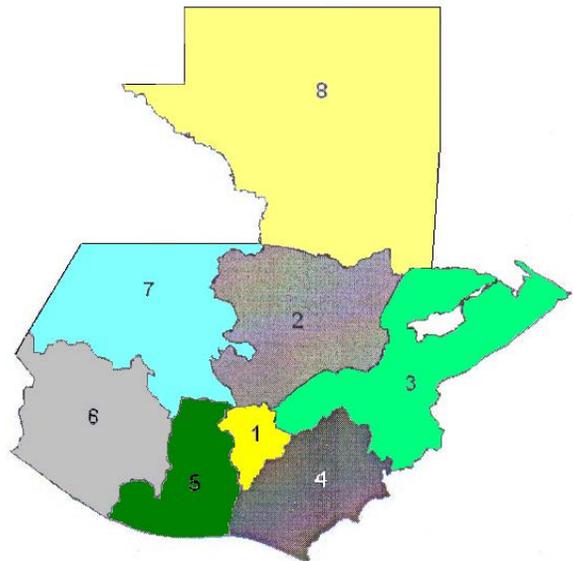
16 INSTALACIONES DEL SUBCENTRO COORDINADOR DE SALVAMENTO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

1. Los servicios SAR, están ubicados en el Centro de Control La Aurora, debido a la facilidad que los equipos de comunicación de los Servicios de Tránsito Aéreo representan durante las coordinaciones en una misión SAR.
2. La autoridad determinará de ser necesario que las actividades de coordinación durante una misión SAR, puedan ser llevadas a cabo en las instalaciones de la Fuerza Aérea Guatemalteca FAG, Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres CONRED o donde la autoridad competente lo determine.

17 AREA DE RESPONSABILIDAD DEL SISTEMA NACIONAL SAR

1. De acuerdo la Publicación de Información Aeronáutica AIP GEN 3.6 Búsqueda y Salvamento se determina que: *Los Servicios de Búsqueda y Salvamento en Guatemala están organizados de conformidad con las normas y métodos recomendados en el Anexo 12 "Búsqueda y Salvamento" de la Organización de Aviación Civil Internacional OACI, RAC 12 de la República de Guatemala, Manual Internacional de los Servicios Aeronáuticos y Marítimos de Búsqueda y Salvamento IAMSAR; Volumen I, II, III y Procedimientos de Búsqueda y Salvamento del Sub-centro Coordinador de Salvamento RSC de Guatemala.*
2. A continuación, se da a conocer la forma en que esta regionalizada la República de Guatemala, siendo responsable en su territorio y aguas jurisdiccionales. La Dirección General de Aeronáutica Civil en coordinación con las entidades de Búsqueda y Rescate de la república de Guatemala.
3. Regionalización del país: El país se encuentra dividido en ocho (8) regiones oficiales según está establecido en la Constitución Política de la República de Guatemala, las cuales están comprendidas de la siguiente forma:

- a) Ciudad de Guatemala;
- b) Las Verapáces;
- c) El Progreso, Zacapa, Izabal y Chiquimú
- d) Jalapa, Jutiapa y Santa Rosa;
- e) Sacatepéquez, Chimaltenango y Escuintla
- f) Quetzaltenango, Totonicapán, Sololá, San Marcos, Suchitepéquez y Retalhuleu
- g) Huehuetenango y Quiché; y
- h) Petén



4. Cada región cuenta con sus respectivos cuerpos de socorro, tales como cuerpos de bomberos Voluntarios y/o Municipales, en algunas regiones se cuenta con Cruz Roja y en todas con el apoyo de la Policía Nacional Civil y el Ejército de Guatemala.

18 ORGANISMOS ENCARGADOS DE EJECUCION DEL SAR

1. El Servicio de Búsqueda y Salvamento SAR estará constituido por:
 - a) Comité Coordinador SAR; (Véase Anexo 5)

- b) El Centro Coordinador de Salvamento RCC;
 - c) Los Subcentros Coordinadores de Salvamento RSC;
 - d) Pilotos de aeronaves en operaciones SAR;
 - e) Las Brigadas de Salvamento; y
 - f) Centros de Alerta que establezca la autoridad competente.
2. Para facilitar la Coordinación entre instituciones Estatales y Privadas se determinó la formación del Comité Coordinador SAR (Véase Anexo 5) el cual estará integrado de la siguiente manera:
- a) Un titular y un suplente de DGAC;
 - b) Un titular y un suplente de CONRED;
 - c) Un titular y un suplente de FAG;
 - d) Un titular y un suplente de la Marina de la Defensa;
 - e) Un titular y un suplente de Unidad Humanitaria de Rescate UHR;
 - f) Un titular y un suplente de uno o más clubes aéreos de la aviación general.
3. El representante y suplente de la DGAC serán el Coordinador SAR y la persona que la autoridad competente designe.
4. Los centros de alerta son responsables de iniciar las operaciones SAR, tan pronto como tengan noticia fidedigna de que ha ocurrido un accidente aéreo o de que una aeronave necesita socorro, lo comunicarán sin demora al RCC y RSC al correspondiente.
5. Se considerarán como centros de alerta todas las dependencias ATS. El principal objetivo de los centros de alerta es comunicar al RCC, a los RSC's, las noticias fidedignas que tenga de cualquier accidente aéreo.
6. Inmediatamente después de que el RCC o un RSC tenga noticia verídica de que una aeronave necesita socorro, tratará de localizarla e iniciará la búsqueda y salvamento, dando aviso al explotador de la misma, al que mantendrá informado de todos los detalles relativos al caso.
7. Las brigadas de salvamento estarán formadas por el personal y equipo de los cuerpos de asistencia y socorro (civiles y/o militares), con personal proporcionado por los explotadores de líneas aéreas, de acuerdo con sus posibilidades, y por los voluntarios que se inscriban para el efecto
8. A Todos los miembros de una brigada de salvamento se les deberán portar una identificación de la institución que representan, además portaran un brazalete, que los identificará durante el tiempo en que se encuentren desempeñando una misión SAR.

9. El salvamento de los supervivientes o extracción de los restos de los pasajeros deberá efectuarse con tal cuidado que se evite, hasta donde sea posible, que las pruebas o datos que contribuyan a la investigación de las posibles causas que dieron origen al accidente desaparezcan o sean destruidas. El personal que se encuentre en operaciones SAR, no interferirá con los entes investigadores de las posibles causas del accidente, sino deberán apoyar a los mismos en lo que les sea solicitado.
10. Al terminar las operaciones de búsqueda y salvamento, el RCC o RSC, dentro de cuya jurisdicción haya ocurrido el accidente, dará aviso a quien corresponda de que el estado de emergencia ha terminado y de que los servicios de búsqueda y salvamento SAR ya no son necesarios.

19 COMUNICACIONES SAR

1. Los RCC y RSC deberán contar con medios de comunicación rápida y eficaz (Teléfono, fax, radio, correo electrónico, etc.) con los centros de control de tránsito aéreo ATC y con los centros de alerta.
2. El RCC o RSC deberá pedir a la persona que notifique un accidente todos los datos que faciliten la búsqueda y salvamento, tales como situación geográfica y descripción del lugar en que ocurrió el siniestro, hora probable del mismo, número de personas muertas o heridas, nombre y domicilio del informante y cualesquiera otros datos que puedan servir a los fines de la investigación.
3. En las comunicaciones durante las operaciones SAR serán empleados los códigos y abreviaturas que figuran en el Documento 8400 “Códigos y Abreviaturas de Comunicaciones” de la OACI.
4. La transmisión y recepción de mensajes de peligro dentro de las áreas de búsqueda y salvamento estarán de acuerdo con los procedimientos contenidos en el Anexo 10 Volumen II Capítulo 5 “Procedimientos relativos a las comunicaciones radiotelefónicas de socorro y urgencia”, numeral 5.5.3
5. La información concerniente a distintivos de llamada, horas de operación y frecuencias disponibles de las Estaciones de Comunicaciones, son publicadas en la AIP Guatemala.
6. Los Centros de Control de la República de Guatemala, mantienen escucha permanente en la frecuencia de 121,5 Mhz. Así como monitoreo permanente del SAR Tracking System.
7. Las aeronaves participantes en Misiones SAR, usarán su propio código de identificación o el que le asigne el Centro Coordinador de Búsqueda y Salvamento (RCC) o Subcentro Coordinador de Búsqueda y Salvamento (RSC) a cargo de las operaciones.
8. La frecuencia 121,5 Mhz. solo se usará para informar una situación de peligro o para las comunicaciones entre la aeronave en peligro y las afectadas al servicio SAR.
9. En el lugar de accidente se podrá usar la frecuencia 123.1 MHZ, para las coordinaciones necesarias. Así como otras frecuencias de radio o medios de comunicación que se dispongan.
10. El tráfico de socorro comprende todos los mensajes referentes a la ayuda inmediata que necesitan las personas, aeronaves, o embarcaciones marítimas en peligro, incluida la asistencia médica. El tráfico de socorro puede comprender también comunicaciones SAR y comunicaciones en el lugar del siniestro. Las llamadas de socorro tienen prioridad absoluta sobre todas las demás transmisiones; quien quiera que reciba una llamada de socorro deberá cesar inmediatamente toda transmisión que pueda interferir con la llamada y escuchar en las frecuencias utilizadas por ésta.
11. Las comunicaciones de socorro y seguridad exigen la máxima integridad y protección posible contra las interferencias perjudiciales. Toda interferencia que ponga en peligro el funcionamiento de los servicios de seguridad, u obstruya o interrumpa toda comunicación por radio, es perjudicial. Algunas frecuencias están protegidas en el sentido de que no pueden utilizarse más que para el socorro y la seguridad. El personal SAR deberá ser el último en causar interferencias perjudiciales, y deberá cooperar con las autoridades para denunciar y hacer cesar las interferencias.

20 RELACIONES PÚBLICAS

1. La Dirección General de Aeronáutica Civil, será la encargada a través de Comunicación Social, o de quien consideren pertinente, brindar información a los medios de comunicación sobre las operaciones SAR y sus avances.
2. Dentro de los límites de la confidencialidad, el público desea estar informado durante las operaciones SAR de la actuación del sistema. Entre las posibles ventajas de una pronta difusión de la información figuran:
 - a) la posibilidad de obtener información adicional del público, que puede conducir a
 - b) una utilización más eficaz de los recursos SAR;
 - c) menos demandas de los medios informativos, a las que hay que dedicar tiempo;
 - d) y reducción de las conjeturas equivocadas del público sobre la misión SAR.

21 ETAPAS DE UNA OPERACIÓN DE BÚSQUEDA Y SALVAMENTO

1. La respuesta a un suceso SAR normalmente se desarrolla en una secuencia de cinco etapas. Estas etapas son series de actividades que se desarrollan en el sistema SAR en respuesta a un suceso SAR, desde el momento en que el sistema toma conocimiento de una emergencia hasta el momento en que concluye la respuesta al suceso. Puede ser que la respuesta a un suceso determinado no requiera que tengan lugar todas ellas. En algunos sucesos las actividades de una etapa se pueden sobreponer a las de otra, de forma que tengan lugar al mismo tiempo partes de dos o más etapas.

A continuación se describen las cinco etapas de las operaciones de búsqueda y salvamento:

- a) **Toma de conocimiento.** Una persona u organismo dentro del sistema SAR toma conocimiento de que existe una situación de emergencia o de que esta puede existir.
- b) **Acción inicial.** Las medidas preliminares adoptadas para alertar a los servicios SAR y obtener más información. Esta etapa abarca la evaluación y la clasificación de la información, el alerta a los servicios SAR, las comprobaciones relativas a las comunicaciones, y, en situaciones urgentes, la realización inmediata de las actividades oportunas de otras etapas.
- c) **Planificación.** La puesta en práctica de los planes de operaciones, incluidos los planes para la búsqueda, el rescate y el traslado de los supervivientes hasta los centros de atención médica u otros centros de seguridad, según proceda.
- d) **Operaciones.** El envío de los medios SAR al lugar donde se ha producido la emergencia, la búsqueda, el rescate de supervivientes, la asistencia prestada a las naves en peligro, la asistencia médica que se deba prestar a los supervivientes y el traslado de los heridos hasta los centros de atención médica.
- e) **Conclusión.** El retorno de las unidades de búsqueda y salvamento a un lugar donde puedan rendir informe y donde se puedan reabastecer de combustible y prepararse para otras misiones, la reincorporación de otros servicios SAR a sus actividades normales y la ultimación de toda la documentación necesaria.

21.1 ETAPA DE TOMA DE CONOCIMIENTO

1. Tras la primera notificación al sistema SAR de un suceso real o potencial se inicia la etapa de toma de conocimiento. Las personas o las naves que estén en apuros pueden informar del problema, los puestos de alerta pueden recibir información, el personal que se halle cerca del lugar del suceso puede observar dicho suceso, o puede haber incertidumbre debido a la ausencia de comunicaciones o al hecho de que el buque o la nave no hayan llegado a su destino. Cualquier persona que tome conocimiento de un suceso real o potencial deberá informar inmediatamente al respecto RCC o al RSC oportuno, si se conoce cuáles son, o de lo contrario al RCC o al RSC más cercano. Si una unidad de búsqueda y salvamento recibe información, también ésta deberá reaccionar ante el suceso, según proceda.

2. Todos los informes que se reciban con respecto a un suceso antes y durante las operaciones SAR deberán someterse a una evaluación detallada para determinar su validez, la urgencia con la que es preciso intervenir, y el alcance de la operación. Esta evaluación será minuciosa, se tomarán decisiones y se adoptarán medidas lo antes posible.
3. Si no se puede obtener una confirmación de una información incierta sin retrasos indebidos, el RCC deberá actuar de acuerdo con el mensaje incierto en vez de esperar a la verificación. Las notificaciones efectuadas desde naves que no hayan llegado a su destino según lo previsto plantean ciertos retos con respecto a la evaluación de la información.
 - a) **Retrasos en las comunicaciones.** En ciertas partes del mundo, los retrasos en las comunicaciones pueden impedir que se notifiquen a tiempo la posición y la llegada. El RCC o el RSC deberán tener presente la tendencia a los retrasos cuando se esté evaluando la importancia de una notificación para evitar alertas innecesarias de los servicios de búsqueda y salvamento.
 - b) **Condiciones meteorológicas.** Las condiciones meteorológicas adversas pueden provocar retrasos en las comunicaciones o desviaciones de los planes de vuelo o de viaje.
 - c) **Costumbres del piloto o del capitán** (si se sabe de quién se trata). Es sabido que algunos pilotos a cargo de una aeronave o capitanes de buques reaccionan de una forma particular ante determinadas circunstancias. El conocimiento de sus costumbres, como por ejemplo sus trayectorias preferidas, pueden servir de ayuda a la hora de evaluar un suceso y planear y llevar a cabo posteriormente las operaciones de salvamento.
4. Los Servicios de Tránsito Aéreo reciben información sobre la mayor parte de los vuelos y establecen contactos con las aeronaves periódicamente. Por consiguiente, es probable que sean las primeras en tomar conocimiento de una situación de emergencia en una aeronave y del desarrollo de dicha situación. Por estas razones cada unidad de servicios de tránsito aéreo: presta servicios de alerta a todos los vuelos de que tiene conocimiento; y los centros de control de zona y los centros de información sobre vuelos desempeñan el papel de punto compilador de toda la información con respecto a una emergencia de una aeronave dentro de su región de información de vuelo FIR.
5. Los servicios de tránsito aéreo notificarán por lo general a su RCC o RSC asociado que una aeronave se halla en una situación de emergencia real o potencial. No obstante, cuando la naturaleza de la emergencia es tal que los servicios locales de salvamento se puedan hacer cargo de ella, no es necesario informar al RCC.
6. La notificación procedente de los servicios de tránsito aéreo a un RCC o RSC contendrá la siguiente información (en el caso de que se disponga de ésta) en el orden dispuesto a continuación:
 - a) INCERTIDUMBRE, ALERTA o PELIGRO, según proceda, en función de la fase de emergencia;
 - b) organismo y nombre de la persona que efectúa la llamada;
 - c) naturaleza de la emergencia;

- d) información relevante del plan de vuelo;
 - e) unidad con la que se estableció contacto por última vez, hora y frecuencia utilizada;
 - f) última notificación de la posición y cómo se determinó ésta;
 - g) color y señas distintivas de la aeronave en apuros;
 - h) cualquier medida adoptada por el organismo que haya efectuado la notificación;
 - i) número de personas a bordo (POB);
 - j) combustible a bordo (FOB);
 - k) tiempo en ruta (ETE);
 - l) equipo de supervivencia que se lleva a bordo; y
 - m) otra información.
7. Un Centro Coordinador de Misiones (MRCC) también podrá solicitar a una unidad local de Servicios de Tránsito Aéreo, que proporcione la información arriba mencionada si se produce un accidente aeronáutico en el mar. El MRCC debe comunicarse primero con una unidad local de Servicios de Tránsito Aéreo.
8. Cuando una radio estación costera recibe la primera información sobre una embarcación en apuros, las reglas internacionales prevén que se transmita esta información a las autoridades de búsqueda y salvamento. Un RCC o RSC serán a menudo los primeros en recibir información procedente de una radio estación costera a la que estén asociados, según la cual un buque o una nave se halla en apuros. La notificación procedente de una radio estación costera a un (RCC) o un RSC contendrá la siguiente información, en el caso de que se disponga de ella:
- a) nombre y distintivo de llamada (o identidad de la estación de buque) del buque o de la nave;
 - b) naturaleza de la emergencia;
 - c) tipo de asistencia que se precise;
 - d) hora de la comunicación con el buque o nave;
 - e) posición o última posición conocida del buque o de la nave;
 - f) descripción del buque o la nave;
 - g) intenciones del capitán;
 - h) número de personas a bordo (POB), si se conoce; y
 - i) otra información.

9. Notificación por otras fuentes. Se alienta a las personas a que notifiquen cualquier incidente extraño que hayan presenciado o del que hayan oído hablar. Por consiguiente, la notificación de que una aeronave se ha estrellado, o de que una aeronave, buque, o cualquier otra nave no ha llegado a su destino a la hora prevista, o de que éstos se hallan en una situación de peligro, puede proceder de un RCC o RSC de cualquier otra fuente, ya sea directamente o retransmitida a través de un puesto de alerta.
10. EL RCC o RSC deberá mantener un archivo de los informes sobre los acontecimientos.
 - a) El RCC o RSC deberá abrir un diario para cada suceso a fin de dejar constancia de toda la información a medida que se vaya recibiendo, bien por completo o bien haciendo referencia a otros archivos permanentes, como por ejemplo notificaciones, impresos, prospectos, cartas, telegramas, o frecuencias registradas de radio o de tele 'fono y datos de radar registrados.
 - b) La notificación inicial se efectuará mediante un formulario normalizado de tramitación del suceso (Véase Anexo 6). Este formulario estará disponible en los RCC, los RSC, las unidades del servicio de tránsito aéreo y otros puestos de alerta, según proceda. Sirve para obtener la información importante desde que se establece el primer contacto ya que puede ser imposible o puede llevar demasiado tiempo obtener dicha información posteriormente. Su utilización evitará que se pierdan detalles. En el formulario se enumeran la ocupación y la dirección de la fuente notificadora para contribuir a evaluar la fiabilidad de la notificación y a obtener más información.
11. Tras evaluar toda la información disponible y en el caso de que se declare una fase de emergencia, el RCC o RSC deberán informar inmediatamente a todas las autoridades, centros y servicios oportunos. Cuando haya recibido la alerta de socorro más de un RCC, los RCC's deberán coordinar rápidamente y cada centro deberá informar al resto sobre las medidas que haya adoptado con respecto al alerta. Esto se puede lograr mediante medios prácticos, como la red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas (AFTN). Esto se aplica especialmente con respecto a una alerta inicial de COSPAS-SARSAT en los que las posiciones A y B pueden hallarse en distintas regiones de búsqueda y salvamento.

21.2 ETAPA DE LA ACCIÓN INICIAL

La etapa de la acción inicial tiene lugar cuando el sistema SAR inicia la respuesta ante el suceso, aunque algunas actividades, como, por ejemplo, la evaluación, pueden empezar durante la etapa precedente de toma de conocimiento y continuar a lo largo de todas las etapas. La acción inicial puede abarcar la designación del Coordinador de la misión de búsqueda y salvamento, la evaluación del suceso, la clasificación de la emergencia dentro de una fase, la alerta a los medios de búsqueda y salvamento, y las búsquedas de comunicaciones. Habida cuenta de que ninguna operación SAR es exactamente igual a otra, no es posible elaborar procedimientos exhaustivos que se puedan aplicar en todo momento. Se pueden adoptar procedimientos básicos, como los que se resumen más adelante, con respecto a cada fase de emergencia. Estos procedimientos se deberán interpretar de forma flexible ya que muchas de las actividades descritas pueden realizarse al mismo tiempo o en un orden distinto a fin de adaptarse a circunstancias concretas.

21.2.1 ACTIVIDADES INICIALES DE LA FASE DE INCERTIDUMBRE

1. Cuando el RCC, el RSC o la unidad de servicios de tránsito aéreo hayan declarado una fase de incertidumbre, el RCC o el RSC deberán:
 - a) designar inmediatamente a un coordinador de la misión SAR e informar de esta medida a las autoridades SAR, centros y servicios oportunos. No cabrá ninguna duda sobre la identidad del RCC o RSC en el que se están desempeñando las funciones del coordinador de la misión SAR con respecto a un suceso. Un RCC o RSC puede pedir a otro que asuma la función de coordinador de la misión SAR, siempre que dicho cambio contribuya al éxito de la operación;
 - b) verificar la información recibida, de ser preciso, y si esto no va a causar retrasos indebidos;
 - c) cuando no se haya archivado ningún plan de vuelo o, en el caso de buques y otras naves, no se disponga de información sobre las intenciones del capitán, se puede volver a intentar obtener información a partir de la cual se pueda trazar la derrota y determinar las horas de salida y llegada de la aeronave, buque o nave de otro tipo;
 - d) mantenerse en estrecho contacto con el servicio de tránsito aéreo o radio estación costera oportunos de forma que: se disponga inmediatamente de nueva información (como, por ejemplo, la obtenida mediante una búsqueda a través de los medios de comunicación, la verificación del plan de vuelo, o el examen de la información meteorológica transmitida al piloto antes y después del vuelo) para la evaluación, el punteo, la toma de decisiones, etc.; y se evite la duplicación de esfuerzos;
 - e) trazar la derrota real de la nave en cuestión hasta donde se conozca y la derrota prevista o estimada más allá de dicho punto, utilizando toda la información relevante;
 - f) llevar a cabo una búsqueda a través de los medios de comunicación;
 - g) La búsqueda de comunicaciones puede llevarse a cabo mediante dos métodos principales:
 - a) Intentos para comunicarse con la aeronave, el buque o nave de otro tipo mediante radio en todas las frecuencias oportunas.
 - b) Determinar la situación más probable de la aeronave, buque o nave de otro tipo: mediante indagaciones en aeródromos (incluido el aeródromo de salida) y otros puntos en los que puede haber aterrizado la aeronave o en lugares en los que un buque u otra embarcación puede haber parado o hecho escala (incluido el puerto de salida); y contactando las fuentes oportunas, por ejemplo, aeronaves que supuestamente sigan la misma derrota o estén en el área de alcance de las comunicaciones, buques en el mar que pueden haber visto el buque o la nave, sistemas de notificación

para buques que pueden facilitar IMASUP (SURPIC), y otras personas que conozcan las intenciones del piloto a cargo de la aeronave o del capitán del buque, como por ejemplo la autoridad que explota la nave.

Cuando, según la búsqueda a través de los medios de comunicación y otra información recibida, la aeronave, buque o nave de otro tipo no se halle en peligro, el RCC dará por terminado el suceso e informará inmediatamente al respecto al organismo operador, a la fuente notificadora y a todas las autoridades, centros, servicios o instalaciones a los que se haya alertado. No obstante, si sigue existiendo preocupación en cuanto a la seguridad de la aeronave y sus ocupantes, la fase de incertidumbre deberá dar paso a la fase de alerta.

21.2.2 ACTIVIDADES INICIALES DE LA FASE DE ALERTA

1. Un RCC, RSC o una unidad de servicios de tránsito aéreo puede declarar una fase de alerta. Las aeronaves pueden plantear más dificultades, por lo que, si es probable que tenga que llevarse a cabo una operación SAR con respecto a una aeronave, el RCC podrá tener que dar una alerta más temprana a los medios de búsqueda y salvamento, o notificar a los RCC a lo largo de su trayectoria proyectada, o enviar una aeronave de escolta. Con respecto a las aeronaves, buques, otras naves o las personas que lleven a bordo, se describen a continuación las actividades que se recomienda que adopten los RCC o los RSC.

Una vez que se haya declarado una fase de alerta, el RCC o RSC deberá:

- a) iniciar o continuar todas las actividades oportunas o incompletas que normalmente se realizan durante la fase de incertidumbre. En particular, cerciorarse de que se ha designado un coordinador de la misión SAR y de que se ha informado de esta medida a todas las partes interesadas;
- b) introducir en un diario toda la información e informes sobre la situación que lleguen, pormenores de las actividades descritas más abajo y acontecimientos posteriores;
- c) verificar la información recibida;
- d) obtener información sobre la aeronave, buque o nave de otro tipo de fuentes con las que no se hayan establecido contactos anteriormente, como, por ejemplo:
 - i. estaciones de comunicaciones asociadas a las ayudas a la navegación por radio, servicios de radar, estaciones radiogoniométricas y otras estaciones de comunicaciones que puedan haber recibido transmisiones de aeronaves, buques o naves de otro tipo. (Se pedirá asimismo a estos servicios que vigilen frecuencias de radio específicas); y

- ii. todos los posibles puntos de escala o aterrizaje a lo largo de la derrota prevista y otros organismos y servicios incluidos en el plan de vuelo o de viaje que puedan facilitar nueva información o verificar la información de la que se disponga;
- e) mantener contactos estrechos con las unidades de los servicios de tránsito aéreo, radio estaciones costeras y puestos de alerta similares, asociados, de forma que se disponga inmediatamente de toda la información obtenida de otras aeronaves y buques para evaluarla, efectuar el punteo y adoptar decisiones, de modo que se evite una duplicación de esfuerzos;
- f) trazar los pormenores relevantes obtenidos mediante las actividades descritas anteriormente en el mapa o carta náutica oportunos a fin de determinar la situación probable de la aeronave, buque o nave de otro tipo y su alcance máximo de acción desde su última posición conocida y trazar la posición de todos los buques y embarcaciones que se sepa que estén navegando en las proximidades;
- g) según proceda, iniciar la planificación de la búsqueda y notificar cualquier medida adoptada a la unidad de servicios de tránsito aéreo o radio estaciones costeras asociadas;
- h) siempre que sea posible, comunicar a la agencia que explote la nave, al propietario o agente toda la información recibida y las medidas adoptadas;
- i) evaluar a fondo la trayectoria prevista de la nave, las condiciones meteorológicas, el terreno, los posibles retrasos en las comunicaciones, la última posición conocida, las últimas comunicaciones por radio y las cualificaciones del operador;
- j) con respecto a los sucesos relacionados con la aviación, calcular el plazo de tiempo en el que se va a agotar el combustible y tener en cuenta el funcionamiento de la aeronave en condiciones meteorológicas adversas;
- k) pedir asistencia de los servicios de tránsito aéreo o las radio estaciones costeras que puedan ayudar en los siguientes aspectos:
 - i. transmitir instrucciones e información a las naves en peligro o a la nave que haya notificado el siniestro;
 - ii. informar sobre la naturaleza de la emergencia a las naves que se hallen en las proximidades del lugar donde se ha producido el siniestro; y
 - iii. mantener una escucha e informar a los RCC y RSC acerca de la situación con respecto a cualquier nave cuya eficacia operacional haya disminuido hasta el punto de que sea probable que se produzca una situación de peligro.

2. Cuando, según la información recibida, la aeronave, buque, o nave de otro tipo no se halle en peligro, el RCC dará por terminado el suceso e informará inmediatamente al respecto a la agencia explotadora, a la fuente notificadora y a todas las autoridades, centros o servicios a los que se haya alertado. Si no se ha localizado la nave cuando se hayan desplegado todos los esfuerzos, o si se ha agotado el combustible de una aeronave, cualquiera que ocurra antes, se considerará que la nave y sus ocupantes se hallan en una situación de peligro grave e inmediato. La fase de alerta dará paso entonces a la fase de peligro. La decisión de declarar la fase de peligro se adoptará sin retrasos indebidos y en función de experiencias previas en situaciones similares.

21.2.3 ACTIVIDADES INICIALES DE LA FASE DE PELIGRO

1. Una unidad de los servicios de tránsito aéreo, un RCC o un RSC puede declarar una fase de peligro. El sistema SAR puede reaccionar rápidamente enviando medios SAR e iniciando el rescate.

Tras la declaración de una fase de peligro, el RCC o el RSC deberán:

- a) iniciar o continuar todas las actividades oportunas o incompletas que normalmente se realizan durante las fases de incertidumbre y alerta (Véase Anexo 3). En particular, cerciorarse de que se ha designado un coordinador de la misión SAR y de que se ha informado de dicha medida a todas las partes interesadas;
- b) examinar los planes pormenorizados de la operación para llevar a cabo las operaciones SAR en la zona;
- c) determinar la disponibilidad de los medios SAR para llevar a cabo las operaciones SAR e intentar obtener más medios si se prevé que van a hacer falta medios adicionales;
- d) estimar la posición de las naves en peligro, evaluar el grado de incertidumbre con respecto a su posición y determinar la superficie de la zona en la que se va a proceder a la búsqueda. Si se prevé que va a ser necesario desplegar esfuerzos considerables para la búsqueda, se deberán utilizar las técnicas de planificación de la búsqueda, para aumentar al máximo las probabilidades de encontrar a los supervivientes con los medios disponibles.
- e) elaborar un plan de las operaciones de búsqueda o planificación del rescate, según proceda, para llevar a cabo la operación SAR y comunicar el plan a las autoridades oportunas;
- f) iniciar la acción y transmitir los pormenores importantes del plan a:
 - i. la unidad de los servicios de tránsito aéreo o las radio estaciones costeras para que los transmitan a la nave en peligro o a la nave que haya notificado el suceso o a los medios SAR; y

- ii. todos los RCC y RSC que se hallen en la trayectoria prevista de la nave en peligro, así como aquellos cuyas regiones de búsqueda y salvamento (SRR) se hallen en un radio máximo de acción determinado desde la última posición conocida (área de probabilidad).

Nota: Las unidades de los servicios de tránsito aéreo, las radio estaciones costeras y los RCC informados deberán transmitir toda la información que reciban al RCC responsable.

- g) modificar el plan a medida que se va desarrollando la operación;
- h) notificar al Estado de matrícula de la aeronave, o al propietario o al agente del buque o nave de otro tipo;
- i) notificar a las autoridades oportunas encargadas de investigar el siniestro;
- j) pedir en una fase temprana a las aeronaves, embarcaciones, estaciones costeras de radio u otros medios que no están incluidos de forma específica en las unidades de búsqueda y salvamento, que:
 - i. mantengan la escucha para la transmisión desde las naves en peligro, desde equipo de supervivencia de radio, o desde un ELT (transmisor de localización de siniestros) o EPIRB (radiobaliza de localización de siniestros);
 - ii. presten toda la ayuda posible a las naves en peligro; y
 - iii. informen al CCS (RCC) o al SCS (RSC) de cualquier cambio que se produzca en la situación;
 - iv. siempre que estén en condiciones de hacerlo;
- k) notifiquen lo ocurrido a la agencia que explote la nave en peligro y la mantengan informada de la evaluación de los acontecimientos.

Una vez que se haya localizado la nave en peligro y se haya rescatado a los supervivientes, el RCC o el RSC darán por terminada la operación SAR, cerrarán el caso e informarán al respecto a la agencia que explote la nave, a la fuente notificadora y a todas las autoridades, centros o servicios a los que se haya alertado. A fin de cerciorarse de que los medios de búsqueda sigan contando con la cobertura de algún sistema de seguimiento para aeronaves o buques, las actividades del coordinador de la misión SAR no finalizarán hasta que todos los medios de búsqueda y salvamento hayan establecido planes de seguimiento alternos, cuando sea oportuno.

21.3 ETAPA DE PLANIFICACION

1. Luego de haber sido activado el sistema Nacional SAR, se procederá a llenar el **Formulario para la Tramitación del Suceso** (Véase Anexo 6) y se convocará al Coordinador SAR (Véase, Anexo 5) a la brevedad posible en las instalaciones donde se ubica el SAR, para iniciar la planificación de búsqueda, asistencia, salvamento y traslado de sobrevivientes.

2. Esta planificación variara de acuerdo al tipo de la misión de que se trate.
3. La planificación de búsqueda consta de los siguientes pasos:
 - a) evaluar la situación, incluidos los resultados de todas las búsquedas anteriores;
 - b) calcular la situación del lugar del siniestro y la probabilidad de error de dicho cálculo; (Ver Anexo 9).
 - c) analizar el desplazamiento de los supervivientes después del suceso y calcular la probabilidad de error de dicho cálculo;
 - d) utilizar estos resultados para calcular la situación más probable (dátum*) de los supervivientes y la incertidumbre (error probable de la posición) sobre el lugar del suceso;
 - e) determinar el mejor modo de utilización de los medios de búsqueda disponibles para aumentar al máximo las probabilidades de encontrar a los supervivientes (asignación óptima de esfuerzos para la búsqueda);
 - f) definir las subáreas de búsqueda y la configuración de la misma para proceder a la asignación a medios de búsqueda específicos;
 - g) facilitar un plan de medidas de búsqueda que contenga una descripción de la situación, descripciones del objeto de la búsqueda, responsabilidades específicas a los medios de búsqueda, instrucciones para la coordinación en el lugar del siniestro y prescripciones para la notificación por los medios de búsqueda.
 - h) Estas medidas se repiten hasta que se localice a los supervivientes o hasta que la evaluación de la situación revele que sería inútil proseguir con la búsqueda.

21.3.1 EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN

1. La búsqueda es el aspecto más caro, arriesgado y complicado del sistema SAR. A menudo, es además la única forma de poder localizar y prestar auxilio a los supervivientes. Se debe evaluar y analizar a fondo toda la información recibida antes de llevar a cabo una búsqueda, y hacerlo a intervalos regulares a medida que se está llevando a cabo. Las preocupaciones fundamentales son cerciorarse de que se evalúen debidamente las pistas sobre el estado y el lugar en el que se encuentran los supervivientes y garantizar la seguridad de los medios de búsqueda y sus tripulaciones. Entre las pistas que pueden indicar el estado y el lugar en el que se encuentran los supervivientes cabe citar:
 - a) **Intenciones.** La ruta proyectada de la nave en peligro constituye siempre una pista importante para encontrar el lugar donde se ha producido probablemente el suceso. Incluso cuando la nave en peligro se halle en condiciones de transmitir su propia posición, la comparación de dicha información con la ruta proyectada puede ser una indicación importante. Si la posición de la nave está cerca de

donde tenía previsto encontrarse en ese momento, el planificador de la búsqueda deberá asignar un grado elevado de confianza a la derrota prevista. No obstante, si la posición no concuerda con las intenciones de la nave, habrá que investigar otras posibilidades. Por ejemplo, puede que se haya falseado la posición del siniestro durante la transmisión, o puede que se hayan transpuesto los dígitos cuando se copió o se transcribió para transmitirla al DRCC. Otra hipótesis es que la nave pueda haber modificado su ruta proyectada en un intento de evitar un riesgo o de llegar a un lugar seguro.

- b) **Última posición conocida LKP.** La última posición conocida de la nave y su momento respectivo de notificación son pistas importantes puesto que descartan todas las posibilidades en momentos anteriores. Así mismo indican si la nave estaba siguiendo debidamente la derrota proyectada y su velocidad real para avanzar hacia ese punto. Si se conoce el momento pero no el lugar en el que se produjo el suceso, esta información permitirá al planificador de la búsqueda calcularlo con más precisión.
- c) **Peligros potenciales.** Otra pista para averiguar el lugar y el momento en que se produjo el suceso es toda la información disponible sobre los riesgos existentes a lo largo de la ruta proyectada de la nave. Uno de los riesgos más comunes son unas condiciones meteorológicas adversas. Unos cálculos razonables de los movimientos de la nave antes del suceso, acompañados de información sobre los movimientos y la intensidad de los frentes y las tormentas, etc., pueden permitir al planificador calcular el lugar y el momento en que probablemente se produjo dicho suceso.
- d) **Estado y capacidades.** La aeronavegabilidad o la navegabilidad de la nave pueden indicar que es probable que la nave haya sufrido un siniestro que haya provocado que avance más lentamente o que se haya producido un cambio de planes. Asimismo, indican en qué medida la nave está en situación de hacer frente a condiciones meteorológicas adversas. El tipo y el estado de las ayudas a la navegación indican en qué medida la nave puede mantener el rumbo previsto y las probabilidades de que se haya perdido o de que se haya tropezado inesperadamente con un riesgo conocido. La disponibilidad, el tipo y el estado de las embarcaciones de supervivencia, como por ejemplo las balsas salvavidas, dan pistas con respecto al desplazamiento de los supervivientes después del suceso.
- e) **Comportamiento de la tripulación.** La experiencia, formación, costumbres, estado de salud y las medidas que probablemente adopte la tripulación de la nave dan pistas con respecto al comportamiento antes y después del suceso, y cuando se analizan con otras pistas pueden contribuir a que se calcule con más exactitud el momento y el lugar en el que se produjo el siniestro y todos los movimientos voluntarios ulteriores de los supervivientes.
- f) **Condiciones ambientales en el lugar del suceso.** Las condiciones en el lugar del suceso proporcionan pistas sobre la supervivencia continua de las personas en apuros. Se tendrán en cuenta aspectos

como temperaturas extremas, disponibilidad de agua potable o presencia de animales peligrosos. Las condiciones del lugar del suceso pueden tener repercusiones también en el desplazamiento posterior. Los supervivientes en tierra pueden alejarse del lugar del suceso para buscar refugio, agua, o para evitar o escapar de los peligros de la zona, etc. Los supervivientes en el mar se alejarán del lugar del suceso por la influencia de los vientos y las corrientes de la zona.

- g) **Resultados de búsquedas anteriores.** Cuando los resultados de la búsqueda sean negativos, es decir, cuando se haya llevado a cabo una búsqueda pero no se haya localizado a los supervivientes, las consecuencias del proceso de planificación de la búsqueda no son obvias.

21.3.2 URGENCIA DE LA RESPUESTA

1. La naturaleza del suceso y la velocidad a la que puede empeorar la situación determinan por lo general la urgencia de la respuesta. El sistema SAR deberá prestar una asistencia inmediata y eficaz con respecto a todos los sucesos, en especial los que entrañen un peligro grave o inminente. El momento en que se debe iniciar la búsqueda puede depender del tiempo de luz diurna restante. Habida cuenta de que las probabilidades de supervivencia disminuyen con el tiempo, puede resultar más productivo efectuar la búsqueda unas pocas horas mientras hay luz del día que esperar al día siguiente para desplegar los esfuerzos de búsqueda a escala completa. Los factores que influyen en esta decisión son el número de medios SAR disponibles y la gravedad del suceso. Con respecto a una situación de peligro conocida, se enviará inmediatamente un medio SAR, preferiblemente la nave que se halle más cerca del lugar donde se ha producido el suceso o la unidad de búsqueda y salvamento que pueda actuar con mayor rapidez, a fin de confirmar el lugar del suceso. El tiempo es casi siempre un factor crítico en los sucesos SAR.
 - a) El plazo de tiempo de supervivencia varía según las condiciones del lugar, como, por ejemplo, el clima, la habilidad y la resistencia física de los supervivientes, y el equipo de supervivencia disponible para emergencias en las unidades SAR.
 - b) Se dará por sentado que todos los supervivientes están incapacitados y solo pueden sobrevivir durante poco tiempo, ya que están sometidos a una gran presión, sufren shock y precisan con urgencia atención médica. Puede que los supervivientes estén ilesos, pero que, aun así, no puedan contribuir a su propio rescate. Algunos pueden permanecer serenos y sensatos, otros histéricos, y otros aturdidos o sin sentido.
 - c) Las probabilidades de que el objeto de la búsqueda permanezca cerca del lugar donde se ha producido el suceso disminuyen con el paso del tiempo. Los objetos flotantes van a la deriva y puede que los supervivientes que se hallen en tierra se estén desplazando a pie. Si el objeto de la búsqueda es móvil, debe aumentar a medida que pasa el tiempo el tamaño de la zona de búsqueda. Un retraso puede aumentar considerablemente el tamaño de la zona de búsqueda, probablemente sobrepasando el tamaño de la zona que pueden

abarcando los medios de búsqueda disponibles. Con respecto a los supervivientes que están yendo a la deriva debido a rápidas corrientes marinas, hay más probabilidades de encontrarlos poco después de que se hayan ido a la deriva, mientras la zona de búsqueda sigue siendo pequeña.

Estas medidas se repiten hasta que se localice a los sobrevivientes o hasta que la evaluación de la situación revele que sería inútil proseguir con la búsqueda.

Una vez se ha establecido el área óptima de búsqueda, deberá asignarse funciones detalladas a los miembros del Comité Coordinador SAR. (Véase, Anexo 5).

Se preparará el plan de acción de búsqueda, especificando a todos los medios participantes: El momento, lugar y modo en que cada medio de búsqueda deberá realizar sus operaciones.

El plan de acción de búsqueda debe constar de los siguientes pasos:

- a) Selección de los medios y del equipo que se van a utilizar en la búsqueda (Configuraciones de búsqueda de acuerdo al número y tipo de medios de búsqueda disponibles);
- b) Evaluación de las condiciones de la búsqueda;
- c) Selección de los métodos de búsqueda que permitan cubrir con la mayor precisión posible del área óptima de búsqueda;
- d) División del área de búsqueda en áreas apropiadas para asignar a los diversos medios de búsqueda; (Véase Anexo 8)
- e) Planificación de la coordinación en el lugar del siniestro.

21.4 ETAPA DE OPERACIONES

1. Una vez localizado el objeto de búsqueda (Aeronave, barco o personas) el SC, el SMC o el OSC, o la persona nombrada por el Comité Coordinador SAR (Véase Anexo 5) deberá decidir sobre el método de salvamento que procede seguir y sobre los medios que procede utilizar.

En la etapa de operaciones se deberán tomar los siguientes factores:

- a) Medidas adoptadas por la aeronave que avisto el objeto de la búsqueda y las medidas SAR que puedan tomar otra aeronave que se encuentran en el lugar del siniestro;
- b) Ubicación y Posición de los sobrevivientes;
- c) Estado de los sobrevivientes y consideraciones de carácter médico;
- d) Número de personas notificadas que se encontraban a bordo de la aeronave siniestrada y número de personas localizadas;

- e) Condiciones meteorológicas observadas y previstas;
 - f) Medios SAR disponibles y presteza con que puedan responder (Para reducir retrasos los medios SAR cuya utilización sea probable deberán alertarse y destacarse a un emplazamiento apropiado mientras la búsqueda se halla en progreso);
 - g) Efecto de las condiciones meteorológicas en operaciones SAR;
 - h) Hora del día y otros factores relacionados con la visibilidad;
 - i) Cualquier riesgo para el personal SAR tal como materiales potencialmente peligrosos;
2. Una vez localizado el objeto de búsqueda, deberá garantizarse que el medio de búsqueda o equipo de salvamento según el caso efectúe el rescate inmediato de personas en peligro.
3. Cuando el medio de búsqueda no pueda llevar a cabo un salvamento se deberán tomar las medidas siguientes:
- a) Lanzar equipo de comunicaciones y de supervivencia;
 - b) Mantener a la vista el lugar del siniestro y señalarlo con un colorante o baliza fumígena;
 - c) Informar al Sistema Nacional SAR y llenar el reporte de avistamiento (Ver Anexo 7).
4. El Sistema Nacional SAR deberá estar preparado en todo momento para tomar cualquier acción con el fin de agilizar el rescate de personas en peligro, tomando en cuenta factores como:
- a) Investigación de la situación;
 - b) Provisiones y equipos de supervivencia;
 - c) Lanzamiento de provisiones;
 - d) Personal médico;
 - e) Gran número de víctimas;
 - f) Cuidados a los supervivientes;
 - g) Actuación con respecto a las personas fallecidas;
 - h) Estrés debido a procesos traumáticos;
 - i) Manejo con los medios de comunicación.

21.4.1 TERMINACIÓN DEL SALVAMENTO

Tan pronto como se concluya la operación de salvamento el Encargado del Sistema Nacional SAR o el nombrado según el caso deberá notificarlo inmediatamente a todas las autoridades, medios o servicios que hayan intervenido en la misma.

21.4.2 LOCALIZACIÓN VISUAL Y PROCEDIMIENTOS SUBSIGUIENTES

1. Una vez localizado el objeto de la búsqueda, deberá garantizarse que el medio de búsqueda (o el equipo de salvamento, cuando se trate de un medio terrestre) tenga conciencia de que el salvamento de supervivientes puede ser una operación aún más peligrosa y difícil que la búsqueda. El medio de búsqueda deberá indicar a los supervivientes que se les ha avistado, utilizando para ello uno de los métodos siguientes:
 - a) haciendo destellos con una lámpara de señales o un proyector; o
 - b) disparando dos bengalas de señales, preferiblemente verdes, con unos segundos de separación; o
 - c) cuando el medio de búsqueda sea una aeronave, es posible que su piloto pueda volar a baja altura sobre los supervivientes con las luces de aterrizaje encendidas o haciendo oscilar las alas.
 - d) Cuando el medio de búsqueda no pueda llevar a cabo un salvamento inmediato, deberá establecerse que sabe que puede considerar medidas tales como:
 - e) lanzar equipo de comunicaciones y de supervivencia;
 - f) mantenerse a la vista del lugar del siniestro en todo momento, reconociéndolo a fondo, señalando su situación precisa y marcándolo con un colorante, baliza fumígena o radiobalizas flotantes;
 - g) comunicar el avistamiento al SMC, suministrando la información disponible sobre:
 - h) hora del avistamiento - especificando el huso horario;
 - i) posición del objeto de búsqueda;
 - j) descripción del lugar del siniestro;
 - k) número de supervivientes avistados y estado aparente de los mismos;
 - l) estado aparente de la nave siniestrada;
 - m) pertrechos y equipo de supervivencia requeridos por los supervivientes (en general, la provisión de agua debe tener prioridad sobre la de alimentos);
 - n) todos los mensajes, incluyendo los radiomensajes, recibidos de los supervivientes;
 - o) condiciones meteorológicas y, cuando proceda, estado del mar;

- p) tipo y ubicación de las naves de superficie cercanas;
- q) medidas tomadas o ayuda ya prestada, y futuras medidas requeridas;
- r) combustible restante y autonomía del medio de búsqueda en el lugar del siniestro o del medio terrestre que realiza el informe; y
- s) riesgos aparentes del salvamento, incluyendo materiales potencialmente peligrosos.
- t) El SMC podrá solicitar asimismo del medio de búsqueda que:
 - i. establezca la ubicación de superficies terrestres o de agua apropiadas para uso de las aeronaves, paracaidistas de salvamento y paramédicos y la mejor ruta a utilizar por los medios terrestres;
 - ii. dirigir a los medios de salvamento y a otras aeronaves al lugar del siniestro;
 - iii. cuando el medio de búsqueda sea una aeronave, tomar fotografías de la nave siniestrada desde altitudes y direcciones normales de búsqueda, a escasa altura, y en ángulo, incluyendo, a ser posible, puntos de referencia destacados; y
 - iv. permanecer en el lugar del siniestro hasta que llegue su relevo, hasta que se vea forzado a retornar a la base o hasta que se haya efectuado el salvamento.

21.4.3 ENTREGA DE PERSONAL Y EQUIPO DE SALVAMENTO

1. Las SRU marítimas son un medio seguro para el suministro de pertrechos y equipo y para el transporte del personal al lugar de un siniestro. El equipo podría incluir bombas de sentina, equipo de remolque, equipo de lucha contra incendios y artículos médicos. Por regla general, el personal transportado se halla limitado al personal médico o a equipos de reparación.
2. El método más rápido de transportar pertrechos, equipo o personal al lugar del siniestro es por aire. Los helicópteros son un medio particularmente apropiado para este fin, constituyendo normalmente el medio primario para el transporte de personal. Las aeronaves de alas fijas se utilizan exclusivamente para el transporte de paracaidistas.
3. Si bien las SRU deberán transportar en todo momento equipo diverso de salvamento, el tamaño de los helicópteros y las embarcaciones SAR limita el equipo que pueden llevar a bordo. Las SRU deberán estar provistas de equipo de salvamento adecuado para las operaciones de que se trate. En las bases permanentes de las SRU deberán mantenerse existencias de equipo comúnmente requerido, incluyendo equipo proyectado para el lanzamiento de pertrechos desde aeronaves.

4. Durante la noche se requerirá iluminación del lugar del siniestro y, consiguientemente, todas las USR (SRU) deberán proporcionarla, bien mediante el uso de bengalas con paracaídas o mediante proyectores de gran intensidad.

21.4.4 PROVISIONES Y EQUIPO DE SUPERVIVENCIA

1. Los medios SAR aéreos y marítimos realizan el transporte de pertrechos y de equipo de supervivencia para prestar ayuda a los supervivientes y facilitar su salvamento. Tanto el tipo como la cantidad de materiales a transportar dependerán de las circunstancias en el lugar del siniestro. En general, los medios marítimos y los helicópteros pueden llevar directamente este equipo hasta los supervivientes, mientras que las aeronaves de alas fijas podrán realizar estas actividades cuando existan zonas adecuadas de aterrizaje en las cercanías o cuando sea posible lanzar el equipo transportado sobre el lugar del siniestro. El embalaje/envase de provisiones y de equipo de supervivencia deberá adaptarse a la manera en que deba llevarse hasta los supervivientes.
2. Recipientes y bultos lanzables desde al aire. El tipo y las dimensiones de los recipientes y bultos lanzables desde el aire variará según el tipo y las cantidades del equipo a lanzar, que dependerá del número de supervivientes y de sus necesidades, del tamaño y tipo de las aeronaves que efectúen el lanzamiento, del modo como se realice el lanzamiento (paracaídas, por caída libre desde los compartimentos bajo las alas o a través de escotillas, dejándolos caer desde helicópteros, etc.), y de las condiciones de la superficie.
3. Los recipientes y bultos de provisiones y equipo de supervivencia deberán ser resistentes, fáciles de abrir, de color claramente visible, impermeable y flotante. Por regla general, los recipientes tendrán una configuración cilíndrica y podrán fabricarse de manera económica con una aleación ligera de aluminio o con cartón ondulado de tres hojas recubierto de plástico. Los bultos pueden estar constituidos por sacos de lona fuerte reforzada con cinchas o rigidizadores de cartón. (Véase Anexo 11)
4. Cuando sea preciso lanzar grandes cantidades de líquidos separadamente de otros artículos, podrán utilizarse recipientes apropiados en los que el líquido ocupe como máximo nueve décimas partes de su capacidad, para evitar que se revienten. El lanzamiento de agua potable podrá realizarse por caída libre en recipientes apropiados. También deberán tenerse en cuenta, entre otros, los puntos siguientes:
 - a) El lanzamiento de artículos robustos y no frágiles podrá realizarse por caída libre sobre el agua o sobre otras superficies adecuadas, con tal de que su embalaje/envase sea impermeable y capaz de flotar y de resistir el choque, resultando más apropiado, en general, proveerlos de paracaídas. Dado que no se requiere que dichos paracaídas sean de la misma calidad que los utilizados por los paracaidistas, podrán producirse económicamente con paracaídas en desuso de las tripulaciones de vuelo o con una tela adecuada y de bajo coste.

- b) Cada recipiente o bulto deberá llevar claramente impreso su contenido en inglés y en otros dos o más idiomas, o utilizando símbolos que no requieran explicación. Cada recipiente o bulto que se va a lanzar deberá incluir instrucciones relativas al uso del equipo de supervivencia, en inglés y en uno o más idiomas apropiados para la zona, utilizando siempre que sea posible diagramas y símbolos de significado evidente.

21.4.5 ALMACENAMIENTO E INSPECCIÓN.

1. Dado que tal vez no resulte económico dotar a todos los medios con provisiones y equipo de supervivencia, es posible que deban establecerse depósitos en lugares convenientemente ubicados.
 - a) En los aeródromos y puertos desde los que normalmente operen las SRU deberá contarse con un número adecuado de bultos de provisiones y equipo de supervivencia. También podrán almacenarse bultos en bases de despliegue y en aeródromos y puertos que no disponen normalmente de SRU, pero que podrían utilizarse fácilmente para la recogida de bultos durante una operación SAR. Cuando esto no sea posible, deberán adoptarse las medidas necesarias para garantizar una entrega rápida desde un depósito cercano.
 - b) Las existencias agotadas de materiales de embalaje/envase y de provisiones y equipo de supervivencia deberán reponerse inmediatamente. Al mismo tiempo, deberán someterse a inspección las existencias no utilizadas, volviéndolas a empaquetar a intervalos regulares, y sustituyéndolas cuando fuere necesario.
2. Para los medios SAR aéreos:
 - a) Todas las aeronaves de alas fijas utilizadas en la búsqueda deberán llevar a bordo provisiones y equipo de supervivencia que puedan lanzar a los supervivientes, tan pronto como hayan sido localizados. Esto será importante cuando se haya establecido que los supervivientes están debilitados, o cuando, tras haber sido localizados, deban mantenerse por sí mismos durante periodos prolongados.
 - b) Deberá disponerse de balsas salvavidas preparadas para su lanzamiento, cuando:
 - i. no se haya conseguido lanzar satisfactoriamente una embarcación de supervivencia o cuando haya sufrido desperfectos durante su lanzamiento;
 - ii. la embarcación de supervivencia haya dejado de ser utilizable;
 - iii. haya un número excesivo de supervivientes en la embarcación de supervivencia utilizada; o
 - iv. los supervivientes se encuentren en el agua.

- v. Será posible lanzar las balsas salvavidas, los suministros y el equipo juntos formando cadena, preferiblemente colocando las balsas salvavidas en cada extremo.
 - c) Si bien es cierto que un bote salvavidas aerotransportado puede contribuir al salvamento, la necesidad de contar con un tipo específico de aeronave y los procedimientos de manejo y lanzamiento requeridos, hacen que solamente pueda utilizarse en SRU especializadas.
3. Para los medios SAR marítimos:
- a) No se requiere que las provisiones y el equipo de supervivencia a bordo de los botes de salvamento y de otras embarcaciones costeras sean muy abundantes cuando se dispone en tierra de asistencia médica, mantas, ropas, bebidas calientes, etc. Se llevará equipo adicional cuando el número de botes de rescate sea limitado o cuando las condiciones climáticas sean adversas. Los medios SAR marítimos deberán llevar siempre a bordo líquidos calientes, prendas de abrigo para los supervivientes y mantas aislantes para los supervivientes que sufran de hipotermia.
 - b) Cuando sea probable que los buques de salvamento deban operar a cierta distancia de la costa, deberán llevar una cantidad adecuada de los artículos a que se ha hecho anteriormente referencia, junto con equipo de respiración artificial, primeros auxilios y equipo avanzado de mantenimiento de vida, dependiendo del grado de formación de la tripulación.

21.4.6 LANZAMIENTO DE PROVISIONES

1. Al tomar una decisión sobre la conveniencia de llevar a cabo el lanzamiento de provisiones, deberán tenerse en cuenta si se ha establecido comunicación con los supervivientes y, en caso afirmativo:
 - a) si se han identificado las provisiones requeridas;
 - b) si se dispone de aeronaves apropiadas; y
 - c) si la tripulación cuenta con experiencia y formación adecuadas.
 - d) Tanto el piloto como su tripulación deberán comprender y tener en cuenta los factores que afectan a los lanzamientos desde el aire, tales como:
 - e) el punto correcto de lanzamiento;
 - f) la deriva producida por el viento;
 - g) la velocidad de la aeronave;
 - h) la altitud de vuelo de la aeronave;
 - i) la ubicación relativa del lugar del siniestro y de la base del medio de salvamento;

- j) el tiempo antes de que pueda efectuarse el salvamento; y
- k) el peligro de exposición.

21.4.7 TIPO DE AERONAVE.

1. Cuando deba llevarse a cabo el lanzamiento de provisiones, deberán utilizarse aeronaves militares proyectadas para el lanzamiento de recipientes, o aeronaves civiles de proyecto especial. Cuando no se disponga de este tipo de aeronave, solamente deberá realizarse el lanzamiento en casos extremos de emergencia. La selección previa de otras aeronaves deberá dejarse en manos del personal experto en este tipo de operación e incluirse en los planes de la operación.
2. Cuando sea necesario, las operaciones de lanzamiento de provisiones deberán coordinarse con la dependencia ATS apropiada con la mayor antelación posible a la operación, para evitar cualquier retraso indebido en la expedición del permiso de control del tránsito aéreo correspondiente.

21.4.8 PERSONAL MÉDICO

1. Al llevar a cabo la preparación de un plan de salvamento, el SMC deberá considerar el establecimiento de una base médica avanzada, de forma que el personal médico competente pueda realizar la selección. Una vez avistado el objeto de búsqueda, el SMC deberá considerar la necesidad de enviar personal médico al lugar del siniestro. Otro factor a tener en cuenta es el posible trauma mental de los supervivientes y del personal de salvamento, debiendo prepararse planes y procedimientos para interrogatorios relacionados con el síndrome de estrés postraumático.

21.4.9 SALVAMENTO POR AERONAVE

1. Aunque existen casos en los que podrán utilizarse aeronaves para fines de salvamento, cada aeronave tiene sus propias limitaciones de carácter operacional y técnico, por lo que no deberán utilizarse en operaciones para las que no sean adecuadas. Siempre que sea posible, las operaciones de salvamento con aeronaves deberán contar con el apoyo de un medio de superficie, particularmente cuando exista un número importante de supervivientes.
2. Las aeronaves de alas fijas pueden servir para lanzar equipo a los supervivientes y para encaminar a otras unidades de salvamento y señalar la situación mientras permanecen en el lugar del siniestro, haciendo las veces de una radiobaliza y de baliza radar, mostrando luces, lanzando bengalas, y emitiendo señales radioeléctricas para fines de radiogoniometría y recalada, que sirvan a otras unidades de salvamento.
3. Los hidroaviones y anfibios pueden operar desde lagos, ríos y aguas interiores, y aterrizar en las inmediaciones de supervivientes ubicados en dichas áreas. Deberá recordarse, sin embargo, que el amaraje en aguas desconocidas puede ser peligroso.
 - a) Aunque con tiempo favorable y buena mar podrán utilizarse hidroaviones y anfibios para operaciones de rescate en mares interiores, grandes lagos, bahías o aguas costeras, solamente deberá

considerarse su utilización cuando no exista ningún otro medio de salvamento que esté disponible inmediatamente.

- b) Los amarajes en mar abierto solamente son aconsejables con aeronaves proyectadas para dicho fin, y no deberán intentarse cuando pueda efectuarse el salvamento con otros medios.
4. Podrán utilizarse helicópteros para realizar el salvamento de supervivientes mediante su izado o haciendo que el helicóptero se pose sobre un punto adecuado de un buque. También podrán realizarse amarajes cuando se utilicen helicópteros anfibios. Dadas sus características especiales de vuelo, deberán utilizarse los helicópteros siempre que sea posible. Este medio resulta particularmente apropiado para salvamentos en mares gruesas o en ubicaciones en las que las unidades de superficie no pueden operar. Valga apuntar, sin embargo, que el SMC deberá tener en cuenta las siguientes precauciones especiales:
- a) Es posible que el ruido y las perturbaciones superficiales producidas por el rotor dificulten las operaciones de los medios de superficie. Con objeto de facilitar la coordinación entre los helicópteros y los medios de salvamento de superficie, y para reducir al mínimo cualquier peligro de colisión asociado con la operación de helicópteros en espacios confinados, sus operaciones deberán hallarse bajo la coordinación de una instalación que se encuentre en comunicación con los mismos y, a ser posible, del OSC.
- b) Dado que el número de supervivientes que un helicóptero puede rescatar en cada salida es limitado, tal vez sea necesario reducir su peso, mediante la eliminación de equipo o combustible no esenciales. Podrá reducirse el peso del combustible en el lugar del siniestro mediante el uso de bases avanzadas con instalaciones de repostaje.
- c) El SMC deberán tener conocimiento del rumbo seguido por el helicóptero y la ubicación de desembarque de los supervivientes.
- d) Considerando que, en general, las reservas de combustible de los helicópteros son limitadas y teniendo en cuenta su susceptibilidad a la formación de hielo en determinadas ubicaciones, puede que resulte ventajoso el destacamento inicial de una aeronave de alas fijas, que confirme la idoneidad de las condiciones meteorológicas en ruta y para hacer que la nave que requiere asistencia cuente por adelantado con información correcta sobre los procedimientos de izada del helicóptero.
- e) El salvamento mediante el aterrizaje del helicóptero crea problemas adicionales. Al llevar a cabo la selección del punto de aterrizaje deberán tenerse en cuenta factores tales como la turbulencia, horizontalidad del terreno, zona despejada, materiales sueltos, altitud y trayectorias de aterrizaje y despegue. Las operaciones en entornos de gran altitud reducirán la capacidad funcional del helicóptero y afectarán de manera considerable su capacidad de vuelo estacionario. Cuando las condiciones sean marginales, solamente deberán realizarse aterrizajes como último recurso.

- f) En un salvamento típico, el helicóptero se mantiene en vuelo estacionario por encima de los supervivientes y los iza a bordo con un chigre y eslinga, o con una cesta, red, asiento o camilla de salvamento. La selección del punto se realizará de manera semejante al salvamento mediante aterrizaje. Deberá recordarse, sin embargo, que es posible que el dispositivo de salvamento arriado lleve una importante carga eléctrica estática, por lo que nadie deberá tocar el cable o dispositivo de salvamento, hasta que haya entrado en contacto con el entorno.

21.4.10 SALVAMENTO POR MEDIOS MARÍTIMOS

1. Cuando se destaquen al lugar del siniestro, helicópteros y medios de salvamento marítimos, tal vez sea aconsejable transferir los supervivientes a los helicópteros, a fin de conseguir un transporte más rápido a las instalaciones de asistencia médica. Todas las SRU de superficie deberán llevar equipo para izar a los supervivientes desde el agua sin asistencia de éstos, puesto que tal vez estén heridos o agotados o padezcan de hipotermia. Al realizar el salvamento de una persona que sufra de hipotermia -particularmente, tras haber estado sumergida en el agua- deberá utilizarse una cesta o camilla de salvamento para izar a la persona en posición horizontal, puesto que, de hacerse en posición vertical, ello podría causar choque grave, e incluso un paro cardíaco.

Por regla general, la capacidad de los buques de salvamento se puede clasificar en las siguientes dos categorías:

- a) Las SRU designadas pueden constituir un excelente medio de salvamento de supervivientes en zonas costeras y en alta mar. Las unidades de grandes dimensiones llevan normalmente equipo para la iniciación de comunicaciones radioeléctricas con cualquier buque o embarcación en todas las frecuencias marítimas. El capitán de una SRU designada de este tipo se halla particularmente preparado para actuar a manera de OSC. Los medios de salvamento de grandes dimensiones pueden realizar todas las operaciones SAR, incluidas las búsquedas prolongadas.
 - b) Cuando no se disponga de buques designados, un buque mercante podrá asumir las funciones de OSC (véase el Manual internacional de los servicios aeronáuticos y marítimos de búsqueda y salvamento para los Medios móviles). Los buques mercantes pueden constituir el único medio con que se cuente para realizar un salvamento inmediato. Los ARCC y MRCC responsables de áreas marítimas deberán disponer de medios para establecer rápidamente las posiciones de los buques mercantes que naveguen dentro de sus áreas.
2. Si bien normalmente se designa a los botes de rescate como SRU, pueden incluir cualquier nave que se encuentre en las inmediaciones del lugar del siniestro. En general, los botes de rescate designados son pequeños, pudiendo ser que su capacidad para el transporte de supervivientes sea reducida, por lo que tal vez se requiera el envío de varios botes al lugar del siniestro, cuando se disponga de ellos. Cada bote deberá llevar dispositivos de salvamento adicionales para que los supervivientes a los

que no sea posible recoger inmediatamente puedan mantenerse a flote, mientras esperan la llegada de otro bote.

3. Deberá darse una respuesta inmediata a cualquier aeronave que deba realizar un amaraje forzoso, puesto que el tiempo en que una aeronave puede mantenerse a flote es muy limitado.

21.4.11 SALVAMENTO POR MEDIOS TERRESTRES

1. Podrán utilizarse medios terrestres para llevar a cabo el salvamento de supervivientes de accidentes aéreos en tierra y también de los supervivientes de siniestros marítimos que puedan haber quedado atrapados en zonas costeras o en estuarios en donde no es posible llevar a cabo el salvamento por medios marítimos o aéreos. Es posible que, aunque se conozca la ubicación del lugar del siniestro, resulte difícil para un medio terrestre llegar hasta el mismo. Consiguientemente, no deberá realizarse la operación sin preparación suficiente.
2. El medio terrestre deberá llevarse hasta un punto lo más cercano posible al lugar del siniestro, utilizando para ello un medio de transporte rápido. Cuando el acceso al lugar del siniestro sea difícil, podrá efectuarse un reconocimiento aéreo de la zona para determinar la ruta más apropiada. Será necesario seleccionar cuidadosamente el equipo que procede transportar y adoptar medidas para el lanzamiento de recipientes, en caso de que se requieran provisiones y equipo adicionales. Los medios terrestres deberán contar con equipo radiotelefónico bidireccional móvil apropiado.
3. Tan pronto como se localice el lugar del siniestro, deberá tratarse de dar cuenta de todos los ocupantes de la nave siniestrada. La búsqueda deberá seguir adelante hasta que se hayan encontrado o se haya dado cuenta de todos los supervivientes, o hasta que no exista posibilidad significativa alguna de localizar a otros supervivientes. Entretanto, deberá procederse lo antes posible a realizar el salvamento de los supervivientes que se han localizado.
4. Entre las funciones de un medio terrestre en el lugar de un siniestro cabe destacar: proporcionar primeros auxilios; evacuar a los supervivientes por cualquier medio disponible; recoger y conservar información médica y técnica en apoyo de cualquier investigación; establecer la identidad de las víctimas/supervivientes; realizar un examen preliminar de los restos; e informar al SMC.

21.4.12 UTILIZACIÓN DE GRUPOS DE PARACAIDISTAS PARA SALVAMENTO

1. Un equipo de paracaidistas se transforma en medio terrestre tan pronto como se produce su aterrizaje.
2. Por regla general, un equipo de paracaidistas de salvamento está constituido por dos paracaidistas, que llevan equipo médico de urgencia, equipo de supervivencia y equipo de submarinismo o equipo con paracaídas de penetración de bosques. Estos equipos deberán contar con preparación en paracaidismo y, en lo posible, en alpinismo, supervivencia en cualquier entorno, cuidados médicos avanzados de urgencia y

submarinismo. Estos equipos deberán poder desplegarse desde una aeronave sobre aguas y terrenos de cualquier género, tanto durante el día como durante la noche, para prestar asistencia a supervivientes. Cuando sea posible, los saltos en zonas aisladas deberán realizarse simultáneamente por más de un equipo.

3. Cuando se considere el uso de equipos de paracaidistas de salvamento para llegar al lugar de un siniestro, el líder o representante designado del equipo deberá participar en las etapas de preparación, para conseguir que solamente se toman decisiones sobre el empleo de paracaidistas tras haberse estudiado cuidadosamente todos los factores. Existen ocasiones en que el destacamento de un equipo de paracaidistas será el único o el mejor medio para establecer la existencia de supervivientes. Tal vez sea aconsejable que cada aeronave SAR preparada para el lanzamiento de paracaidistas lleve a bordo uno de esos equipos.

Entre las precauciones que procede adoptar valga citar que:

- a) los saltos deberán realizarse únicamente desde aeronaves aprobadas para este tipo de operación;
- b) las precauciones serán semejantes a las adoptadas para las operaciones de lanzamiento de provisiones; y los pilotos deberán contar con experiencia en operaciones de salto con paracaídas.

21.5 ETAPA DE CONCLUSIÓN

1. Las operaciones SAR entraran a su etapa de conclusión cuando:
 - a) Se recibe información que el objeto de búsqueda o las personas afectadas por el suceso han dejado de estar en peligro;
 - b) Las personas que los medios SAR están buscando han sido localizados y se han rescatado a los supervivientes;
 - c) Durante la fase de peligro la autoridad correspondiente determina que no existe probabilidad significativa de éxito con una nueva búsqueda.
2. La mayor parte de las operaciones SAR se terminan, en general cuando las personas en peligro han dejado de estarlo o se ha llevado a cabo su salvamento, sin embargo, la autoridad para concluir un caso recae sobre distintos niveles de la organización SAR, dependiendo de las circunstancias que indican que el caso debe cerrarse o que debe suspenderse una búsqueda activa.
3. Tan pronto como se concluya la operación de salvamento, el SMC deberá notificarlo inmediatamente a todas las autoridades, medios o servicios que hayan intervenido en la misma. Toda la información referente a la realización de la operación de salvamento se añadirá a la información relativa a la operación de búsqueda, y se preparará un informe final. Se facilitará sin demora alguna información de interés para las autoridades encargadas de la investigación del accidente y las autoridades médicas.

21.5.1 CIERRE DE UN CASO SAR

1. La autoridad para concluir un caso recae sobre distintos niveles de la organización SAR, dependiendo de las circunstancias que indican que el caso debe cerrarse o que debe suspenderse una búsqueda activa. De manera particular, el SC responsable u otros directores de los servicios SAR podrán retener la autoridad para suspender un caso cuando no se haya encontrado el objeto de una búsqueda, pudiendo delegar en el SMC la autoridad para concluir casos en todas las demás circunstancias, es decir, cuando el SMC determine que la nave o las personas han dejado de estar en peligro. En áreas que no se encuentran bajo la responsabilidad de un RCC o RSC, o cuando el centro responsable no sea capaz de coordinar las operaciones, es posible que el OSC deba asumir la responsabilidad de decidir el momento en que suspender o concluir la búsqueda.
2. La mayor parte de las operaciones SAR se terminan, en general, cuando las personas en peligro han dejado de estarlo o se ha llevado a cabo su salvamento. Los pasos básicos a adoptar para el cierre de este tipo de caso son:
 - a) notificar inmediatamente a todas las autoridades, centros, servicios o medios que se han activado; y
 - b) preparar una relación del caso.
 - c) Suspensión de las operaciones de búsqueda
3. Es posible que algunos casos requieran una búsqueda prolongada. Sin embargo, en cierto momento, la autoridad apropiada deberá tomar la difícil decisión de suspender las operaciones de búsqueda activas, hasta que se reciba información adicional. En otras palabras, la autoridad deberá decidir que las puestas en práctica de esfuerzos adicionales de búsqueda no llevarán al éxito de las operaciones. Al adoptar dicha decisión, deberá considerarse cada caso por sus propios méritos, cuidando de no concluir la búsqueda prematuramente. Y, aunque es cierto que decidir suspender una búsqueda lleva consigo aspectos humanitarios, existe un límite en el tiempo y esfuerzo que pueden dedicarse a cada caso SAR.
4. Antes de decidir la suspensión de las operaciones de búsqueda, deberá realizarse una revisión a fondo del caso, basando dicha decisión en una evaluación de la probabilidad de que haya supervivientes del suceso inicial, la probabilidad de su supervivencia después del accidente, la probabilidad de que se encuentre alguno de los supervivientes dentro del área de búsqueda calculada (Véase Anexo 8), y la eficacia del esfuerzo de búsqueda medida por la probabilidad acumulativa de éxito. Será necesario registrar claramente las razones para suspender la búsqueda. Al realizar la revisión de un caso deberán examinarse asimismo: las decisiones de búsqueda para supuestos correctos y situaciones de planificación razonables; la certidumbre de la situación inicial y de cualquier factor de deriva utilizados en la determinación del área de búsqueda (Véase Anexo 8); la reevaluación de pistas e indicios importantes; el cálculo de datos; el plan de búsqueda para cerciorarse de que: se realizó la búsqueda en todas las áreas asignadas; la probabilidad de detección es tan alta como se desea; y se compensó por el empeoramiento de las condiciones de la

búsqueda, causado por el tiempo, problemas mecánicos o de navegación, o por cualquier otra dificultad; y la determinación de la capacidad de supervivencia de los supervivientes, considerando: el tiempo transcurrido desde el suceso; las condiciones ambientales; la edad, experiencia y el estado físico de los posibles supervivientes; la disponibilidad de equipo de supervivencia; y los estudios o la información existentes sobre supervivencia en situaciones semejantes.

5. Por regla general, solamente se terminará una búsqueda cuando no exista esperanza razonable alguna de llevar a cabo el salvamento de los supervivientes del suceso SAR. Entre los puntos a considerar para decidir la suspensión de una búsqueda cabe destacar: se ha realizado una búsqueda a fondo en todas las áreas asignadas; se han investigado todas las ubicaciones razonables y probables; se han agotado todos los medios razonables de obtener información sobre el paradero del buque, la aeronave, otras naves o personas que fueron objeto de la búsqueda; y se han examinado todos los supuestos y cálculos utilizados en la preparación de la búsqueda.
6. La autoridad designada deberá informar a los familiares de las personas desaparecidas de que se ha suspendido la búsqueda. En general, los familiares estarán más dispuestos a aceptar la decisión de suspender las operaciones cuando se les haya permitido seguir el progreso de la búsqueda. Se recomienda haberse mantenido en contacto regular con los familiares durante la búsqueda, para proporcionarles información y presentar los planes a seguir. El acceso de los familiares al RCC o RSC o, cuando no se encuentren en el mismo lugar, a la sede del SMC, en casos apropiados, les permitirá observar los esfuerzos realizados. Normalmente, la decisión de terminar una búsqueda se adoptará por lo menos un día antes de la suspensión de las operaciones. De este modo se proporcionará a los familiares al menos un día más de esperanza y tiempo suficiente para aceptar que la búsqueda no puede continuar indefinidamente.
7. Cuando una búsqueda no haya tenido éxito y el SMC haya suspendido las operaciones, otras partes interesadas (por ejemplo, la agencia explotadora de la nave desaparecida) podrán seguir con la búsqueda, corriendo a cargo del RCC o RSC la coordinación de sus actividades, cuando así se solicite.
8. El RCC y el RSC deberá mantener un archivo de casos suspendidos, que deberá revisarse periódicamente, de forma que sea posible reactivar las operaciones sin retraso alguno, en caso de que se obtenga información adicional que justifique la iniciación de nuevos esfuerzos de búsqueda.

22 REGISTROS SAR

1. El RCC y los de los RSC deberán llevar un registro en que se dé cuenta de la eficiencia de las operaciones realizadas por la organización de búsqueda y salvamento de su región.
2. El RCC o RSC deberá preparar dictámenes sobre las operaciones SAR efectuadas; estos dictámenes deberán comprender lo siguiente:
 - a) Toda observación pertinente con respecto a los procedimientos usados por el piloto de la aeronave en operaciones SAR y la Brigada de Salvamento;
 - b) Incluir sugerencias respecto al mejoramiento de los procedimientos y equipo SAR empleados.
3. Los dictámenes que sean de interés para otros Estados deberán enviarse a la OACI para fines informativos y para su divulgación en la forma oportuna.

22.1 ARCHIVACIÓN DE LOS CASOS

Toda la información relativa a un suceso SAR específico deberá colocarse en una carpeta etiquetada y fácilmente identificable cuando esté archivada, dejándose en manos de los servicios SAR el período de tiempo que deberá mantenerse archivada la información. Algunos Estados mantienen todos los registros durante varios años y, a continuación, colocan los archivos relativos a accidentes históricamente importantes o particularmente delicados en un almacén permanente seguro, deshaciéndose de los que tratan únicamente de situaciones ordinarias. Una vez más la clasificación de los archivos en la categoría "ordinaria" se deja en manos de los servicios SAR. Los archivos correspondientes a sucesos que han sido objeto de trámites jurídicos deben mantenerse hasta que se concluyan los procesos jurídicos, las apelaciones y las revisiones jurídicas correspondientes. Los archivos que deban mantenerse deberán estar marcados en un lugar destacado, para evitar que sean descartados de forma involuntaria junto con los archivos ordinarios.

23 FORMACION DE PERSONAL SAR

1. La capacitación del personal del Sistema Nacional SAR será coordinada en la DGAC por la unidad responsable de la instrucción y la capacitación de la DGAC. La capacitación para el personal SAR incluirá:
 - a) Instrucción Inicial.
 - b) Instrucción Periódica.
 - c) Instrucción Especializada.
2. La instrucción y capacitación se coordinará con el Instituto Centroamericano de Capacitación Aeronáutica ICCAE, así como con cualquier institución nacional o internacional que pueda brindar cursos SAR o relacionados.
3. Los cursos recomendados para el personal que forma parte del Sistema SAR son:
 - a) Curso Básico SAR.
 - b) Coordinador SAR.
 - c) Curso SAR Tracking System.
4. La Instrucción Periódica incluirá:
 - a) Curso Recurrente Básico SAR.
 - b) Recurrente Coordinador SAR.
5. La instrucción especializada podrá incluir:
 - a) Seminario de Búsqueda y Salvamento (SAR) y Coordinación Civil/Militar NAM/CAR/SAM de la OACI.
 - b) SAR Controllers Training de U.S. Coast Guard y SARSAT.
 - c) Curso de Sistema de comando de incidentes.
 - d) Planificación de Búsqueda y Rescate de IAFA.
 - e) Inspector de seguridad operacional.
 - f) Instructor del área SAR.
 - g) y otros que se consideren necesarios.
6. La formación de personal del Sistema SAR deberá comprender los siguientes conocimientos adicionales:
 - a) Organización SAR y su relación con los Servicios de Tránsito Aéreo ATS y Servicios de Comunicación Marítima;

- b) Acuerdos SAR Internacionales.
 - c) Aspectos jurídicos.
 - d) Como obtener y evaluar la información.
 - e) Alertas y comienzo de las misiones SAR.
 - f) Etapas SAR.
 - g) Manuales IAMSAR, Anexo 12 de la OACI y documentos relacionados;
 - h) Funciones administrativas.
 - i) RAC 12.
 - j) Nivel aceptable del idioma Ingles.
 - k) Acuerdos SAR (Nacionales e internacionales);
 - l) Aplicaciones informáticas;
 - m) Asesoramiento médico;
 - n) Comunicaciones con el público y medios de comunicación;
 - o) Sistemas COSPAS/SARSAT;
 - p) Capacidad de los recursos SAR;
 - q) Cartas aeronáuticas;
 - r) Tecnología SAR.
7. La formación citada está de acuerdo a necesidades locales, sin embargo, pueden adoptarse otros temas recomendados en los manuales IAMSAR con el fin de mejorar la formación del personal SAR y por consiguiente hacer más eficiente su desempeño.

24 REALIZACIÓN DE EJERCICIOS SAR

1. Se hace necesario la participación del personal SAR en ejercicios programados por entidades nacionales y/o internacionales
2. Para alcanzar un alto grado de competencia, todos los medios SAR deberán tomar parte periódicamente en operaciones coordinadas. Cuando el número de operaciones SAR sea bajo, puede recurrirse a los ejercicios, especialmente con los Estados vecinos. Los ejercicios permiten poner a prueba y mejorar los planes y comunicaciones operacionales, aumentar la experiencia, y mejorar las aptitudes de enlace y coordinación. Deberán llevarse a cabo ejercicios a tres niveles.
 - a) El tipo de ejercicio más sencillo, que es el de comunicaciones, es el que requiere menos planificación. Consiste en el empleo periódico de todos los medios de comunicación entre los posibles usuarios para asegurarse de su eficaz capacidad.

- b) Un ejercicio de coordinación comprende la simulación de una respuesta ante una crisis basándose en distintos casos. En él intervienen todos los niveles del servicio SAR, pero sin su despliegue. Este tipo de ejercicio necesita considerable planificación, y, en general, se precisan de uno a tres días para su ejecución.
 - c) El tercer tipo, que es el ejercicio completo o ejercicio sobre el terreno, difiere de los anteriores en que, efectivamente, se despliegan los medios SAR. Con esto aumenta el alcance de las pruebas del sistema SAR y se añaden limitaciones realistas debido a los tiempos necesarios para salir a las misiones, tránsito y actividades de las unidades de salvamento SAR.
3. Sin embargo con el fin de mantener una optimización de los recursos y medios SAR, que por lo general son los mismos, que se utilizan en misiones reales y ejercicios; no será necesario realizar ejercicios sobre terreno, si se ha realizado una misión SAR al menos una vez al año.

25 MEJORA DEL SISTEMA SAR NACIONAL

Un objetivo claramente declarado de los servicios SAR deberá ser la mejora constante del rendimiento del sistema SAR. Uno de los métodos para fomentar dicho objetivo consiste en el establecimiento de metas que permitan medir el grado de éxito conseguido mediante datos clave de funcionamiento, que deberán recogerse analizarse y publicarse regularmente, de manera que cada interesado pueda determinar el rendimiento total del sistema y la forma en que su rendimiento contribuye al logro de las metas establecidas. Cuando el número de casos SAR es elevado, algunos Estados han establecido bases de datos informatizadas para ayudar a este análisis. Cuando el número de casos es inferior, podrán utilizarse los informes regulares de los coordinadores de la misión SAR o del coordinador SAR u otros participantes de las misiones SAR para supervisar el rendimiento del sistema y poner en relieve los sectores en los que se pueden conseguir mejoras mediante la introducción de cambios en la política, procedimientos o asignación de recursos.

26 ANEXOS

- Anexo 1:** Abreviaturas y acrónimos utilizados en las operaciones SAR.
- Anexo 2:** Señales de búsqueda y salvamento.
- Anexo 3:** Fases de Emergencia.
- Anexo 4:** Radio de acción de aeronaves y embarcaciones.
- Anexo 5:** Comité Coordinador SAR.
- Anexo 6:** Formulario para la Tramitación del Suceso.
- Anexo 7:** Reporte de Avistamiento.
- Anexo 8:** Hoja de preparación de datos para determinar el área de búsqueda.
- Anexo 9:** Determinación del lugar del suceso.
- Anexo 10:** Configuraciones de Búsqueda Visual.
- Anexo 11:** Símbolos y códigos de colores para el equipo y suministros.

ANEXO 1: ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS UTILIZADOS EN LAS OPERACIONES SAR

SIGLA EN ESPAÑOL	SIGNIFICADO	SIGLA EN INGLÉS
A/N	Aeronave	A/C
A	Área de búsqueda	A
AB	Arqueo bruto	GT
AB	Abatimiento	LW
AM	Amplitud modulada	AM
AMVER	Sistema automatizado asistencia mutua para salvamento de buques	AMVER
B/M	Buque mercante	M/V
B/P	Buque pesquero	F/V
B/T	Buque tanque	T/V
B/V	Buque de vela	S/V
BCE	Búsqueda en cuadrado expansivo	SS
BCN	Búsqueda por curvas de nivel	OS
BCRD	Búsqueda con regreso a lo largo de la derrota	TSR
BLI	Banda lateral inferior	LSB
BLS	Banda lateral superior	USB
BLU	Banda lateral única	SSB
BSMA	Buque de suministro mar adentro	OSV
BSRD	Búsqueda sin regreso a lo largo de la derrota	TSN
BT	Búsqueda por transversales	CS
BTC	Búsqueda por transversales coordinada	CSC
BUR	Buque de rescate	RV
C	Factor de cobertura	C
C/M	Crucero a motor	C/C
CA	Corriente de arrastre	WC
CAN	Comisión de aeronavegación	ANC
CCA	Centro de control de área	ACC
CCM	Centro de control de misiones	MCC
CCS	Centro coordinador de salvamento	RCC
CCSA	Centro coordinador de salvamento aeronáutico	ARCC
CCSC	Centro coordinador de salvamento conjunto (aeronáutico y marítimo)	JRCC
CCSM	Centro coordinador de salvamento marítimo	MRCC
CCSR	Comité coordinador SAR	SCC
CDM	Corriente de la marea	TC

SIGLA EN ESPAÑOL	SIGNIFICADO	SIGLA EN INGLÉS
CF	Corriente fluvial	RC
CIRM	Centro Internacional de Radio-Médico	CIRM
CIV	Centro de información de vuelo	FIC
CLS	Coordinador en el lugar del siniestro	OSC
CM	Corriente marina	SC
CMS	Coordinador de la misión SAR	SMC
CMT	Corriente marina total	TWC
CMVI	Condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos	IMC
CMVV	Condiciones meteorológicas de vuelo visual	VMC
COA	Coordinador de aeronaves	ACO
COSPAS	Sistema de búsqueda por satélite de buques en peligro	COSPAS
CS	Coordinador SAR	SC
CTA	Control de tránsito aéreo	ATC
D	Deriva	D
D/L	Distintivo de llamada	C/S
De	Error total de deriva	De
E	Error probable total de la situación	OS
ELS	En el lugar del siniestro	P/C
E/R	Embarcación de recreo	DME
ERTM	Equipo radio telemétrico	ETA
ETA	Hora estimada de llegada	AES
ETAN	Estación terrena aeronáutica	SES
ET	Estación terrena de buque	SES
ETB	Estación terrena de buque	CES
ETC	Estación terrena costera	ETD
ETD	Hora estimada de salida	GES
ETET	Estación terrena en tierra	LES
ETT	Estación terrena terrestre	O/B
F/B	Fuera borda	fs
fs	Factor óptimo de búsqueda	fw
fw	Factor de corrección meteorológica	fz
fz	Factor de esfuerzo	FM
FM	Frecuencia modulada	GHz

SIGLA EN ESPAÑOL	SIGNIFICADO	SIGLA EN INGLÉS
GLONASS	Sistema orbital mundial de navegación por satélite	GLONASS
GPS	Sistema mundial de determinación de la posición	GPS
GVN	Gafas de visión nocturna	NVG
HEL-L	Helicóptero ligero	HEL-L
HEL-M	Helicóptero medio	HEL-M
HEL-P	Helicóptero pesado	HEL-H
HF	Ondas decamétricas	HF
HMA	Hora de máximo acercamiento	TCA.
I&D	Investigación y desarrollo	R&D
I/B	Interior a bordo	I/B
IDBE	Impresión directa de banda estrecha	NBDP
IDM	Identidad mejorada	ENID
IMASUP	Imagen de la superficie	SURPIC
Inmarsat	Organización internacional de telecomunicaciones móviles por satélite	Inmarsat
INTERCO	Código internacional de señales	INTERCO
IROA	Equipo infrarrojo orientado hacia adelante	FLIR
ISM	Información sobre seguridad marítima	MSI
ISMM	Identidades del servicio móvil marítimo	MMSI
kHz	Kilohertzio	kHz
km	Kilómetro	km
I	Longitud de la subárea de búsqueda	I
L	Longitud	L
LDC	Línea de demora constante	LCB
LDP	Línea de posición	LOP
LIG	Llamada intensificada a grupos	EGC
Loran	Sistema de radionavegación de larga distancia	Loran
LSD	Llamada selectiva digital	DSC
m	Metros	m
m.m.	Milla marina	NM
MEDEVAC	Evacuación médica	MEDEVAC
MEDICO	Asesoramiento médico, generalmente por radio	MEDICO
MF	Ondas hectométricas	MF
MHz	Megahertzio	MHz

SIGLA EN ESPAÑOL	SIGNIFICADO	SIGLA EN INGLÉS
MTU	Proyección mercatoriana transversal universal	UTM
n	Número de separaciones requeridas entre las trayectorias	N
N	Número de medios SAR	N
NOTAM	Aviso a los aviadores	NOTAM
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional	ICAO
OC	Oficina central	HQ
OMI	Organización Mundial Internacional	IMO
OMM	Organización Meteorológica Mundial	WMO
OPM	Onda portadora modulada	MCW
PAA	Persona al agua	PIW
PAB	Personas a bordo	POB
PCB	Punto de comienzo de la búsqueda	CSP
PCS	Punto de contacto SAR	SPOC
PDC	Probabilidad de contención	POC
PDD	Probabilidad de detección	POD
PDE	Probabilidad de éxito	POS
PDEc	Probabilidad de éxito cumulativa	POS _c
PDS	Proveedor de datos SAR	SDP
PI	Posición inicial	IP
PIA	Publicación de información aeronáutica	AIP
PRNA	Plan regional de navegación aérea	RANP
R	Radio de búsqueda	R
Ro	Radio óptimo de búsqueda	Ro
RAC	Radio de acción corto (aeronaves)	SRG
RAEG	Radio de acción extragrande (aeronaves)	ELR
RAG	Radio de acción grande (aeronaves)	LRG
RAM	Radio de acción medio (aeronaves)	MRG
RAMG	Radio de acción muy grande (aeronaves)	VLR
RAOA	Radar aerotransportado orientado hacia adelante	FLAR
RAUG	Radio de acción ultra grande (aeronaves)	ULR
REC	Radio estación costera	CRS
RESAR	Respondedor de búsqueda y salvamento	SART
RF	Radiofrecuencia	RF

SIGLA EN ESPAÑOL	SIGNIFICADO	SIGLA EN INGLÉS
RFA	Red fija aeronáutica	AFN
RG	Radiogoniometría	DF
RIV	Región de información de vuelo	FIR
RLP	Radiobaliza de localización de personas	PLB
RLS	Radiobaliza de localización de siniestros	EPIRB
ROV	Radiofaro omnidireccional de ondas métricas	VOR
RSIV	Región superior de información de vuelo	UIR
RSR	Región de búsqueda y salvamento	SRR
RTA	Red de telecomunicaciones aeronáuticas	ATN
RTFA	Red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas	AFTN
RTG	Radiotelegrafía	RTG
RTV	Restricción temporal de vuelo	TFR
RVI	Reglas de vuelo por instrumentos	IFR
RVV	Reglas de vuelo visual	VFR
S	Separación entre trayectorias	S
SAI	Sistema de aterrizaje por instrumentos	ILS
SAR	Reglas de vuelo por instrumentos	SAR
SARSAT	Informe sobre la situación	SARSAT
SCS	Subcentro de salvamento	RSC
SCSA	Subcentro de salvamento aeronáutico	ARSC
SCSC	Subcentro de salvamento conjunto	JRSC
SCSM	Subcentro de salvamento marítimo	MRSC
SIA	Servicios de información aeronáutica	AIS
SITREP	Informe sobre el suceso	SITREP
SMA	Servicio móvil aeronáutico	AMS
SMAS	Servicio móvil aeronáutico por satélite	AMSS
SMAS(R)	Servicio móvil aeronáutico por satélite (Ruta)	AMS(R)S
SMI	Sistema de mando para el incidente	ICS
SMNS	Sistema mundial de navegación por satélite	GNSS
SMSSM	Sistema mundial de socorro y seguridad marítimos	GMDSS
SNI	Sistema de navegación inercial	INS
SOLAS	Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar	SOLAS
SRU	Búsqueda y salvamento urbanos	USAR

SIGLA EN ESPAÑOL	SIGNIFICADO	SIGLA EN INGLÉS
SSR	Subregión de búsqueda y salvamento	SRS
STA	Servicios de tránsito aéreo	ATS
T	Tiempo disponible para la búsqueda	T
TELEX	Teletipo	TELEX
TLS	Transmisor de localización de siniestros	ELT
TLU	Terminal local de usuario	LUT
TLX	Teletipo	TLX
U	Velocidad del viento	U
UB	Unidad de búsqueda	SU
UHF	Ondas decimétricas	UHF
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones	UTU
UPC	Última posición conocida	LKP
USD	Unidad de salvamento en el desierto	DRU
USM	Unidad de salvamento en montaña	MRU
USP	Unidad de salvamento por paracaídas	PRU
USR	Unidad de búsqueda y salvamento	SRU
UTC	Tiempo universal coordinado	UTC
v	Velocidad del objeto de la búsqueda	v
V	Velocidad del medio SAR en la superficie	V
VAV	Velocidad aerodinámica verdadera	TAS
VDA	Velocidad de avance	SOA
VHF	Ondas métricas	VHF
VS	Velocidad sobre el suelo	GS
w	Anchura de la subárea de búsqueda	w
W	Anchura del barrido	W
Wu	Anchura del barrido no corregida	Wu
X	Error de la situación inicial	X
Y	Error de la situación del medio SAR	Y
Z	Esfuerzo	Z
Zt	Esfuerzo total disponible	Zt

ANEXO 2: SEÑALES DE BÚSQUEDA Y SALVAMENTO SAR

1. Las señales de búsqueda y salvamento SAR a utilizar son las que figuran en el Anexo 12 (OACI), Capítulo 5, 5.10. y Apéndice A del mismo.
2. Las señales se utilizarán únicamente para los fines indicados y no se usará ninguna otra señal que pueda confundirse con ellas.
3. **Señales tierra/aire:**
 - a) Hacer las señales no menores de ocho (8) pies (Dos metros y medio (2.5 m));
 - b) Procurar el máximo contraste de color posible entre las señales y el terreno;
 - c) Hacer el máximo esfuerzo por atraer la atención mediante otros recursos, como: Radio, bengalas, señales de humo, reflejos de luz, etc.
4. Al observar cualquiera de las señales tierra/aire las aeronaves deberán obrar de conformidad con la interpretación que de la señal.
5. **Señales aire/tierra:**
 - a) Las siguientes señales hechas por una aeronave indicaran que se han comprendido las señales de tierra:
Durante horas de luz diurna:
 1. Alabeando las alas de la aeronave;**Durante las horas de oscuridad:**
 1. Emitiendo destellos dos (2) veces con los faros de aterrizaje de la aeronave, o
 2. Si no se dispone faros de aterrizaje, encendiendo y apagando dos (2) veces las luces de navegación.
 - b) Las ausencias de las señales anteriores indicaran que no se han comprendido las señales de tierra.
6. Las embarcaciones podrán responder mediante señales hechas con banderas o lámpara de señales. (Ver Apéndice A del Anexo 12 Búsqueda y Salvamento de OACI).
7. Las aeronaves en operaciones SAR, o las que tengan conocimiento de una emergencia, ejecutaran maniobras en forma sucesiva para dirigir o dar información a otras aeronaves, vehículos o embarcaciones. (Ver Apéndice A del Anexo 12 Búsqueda y Salvamento de OACI).

CODIGO DE SEÑALES VISUALES DE TIERRA A AIRE A UTILIZAR POR LOS SOBREVIVIENTES			SEÑALES A UTILIZAR POR LA BRIGADA DE RESCATE		
Número	Mensaje	Símbolo del código	Numero	Mensaje	Símbolo del Código
1.	Necesitamos ayuda	V	1.	Operación terminada	LLL
2.	Necesitamos ayuda médica	X	2.	Hemos hallado a todos los ocupantes	LL
3	No o negativo	N	3.	Hemos hallado solo a algunos ocupantes	++
4	Si o afirmativo	Y	4.	No podemos continuar Regresamos a la base	X X
5.	Estamos avanzando en esta dirección	↑	5.	Nos hemos dividido en dos grupos Cada uno se dirige en el sentido indicado	↖ ↘
			6.	Se ha recibido información de que la aeronave está en esta dirección	→ →
			7.	No hemos hallado nada Continuamos la búsqueda	N N

ANEXO 3: FASES DE EMERGENCIA.

FASE DE INCERTIDUMBRE (INCERFA)

1. Al no llegar a su destino la aeronave en la hora estimada, el ATC comienza los procedimientos establecidos en estos casos como son:
 - a) Esperar un tiempo prudencial y corto, no más de cinco (5) minutos y tratar en ese lapso de hacer contacto radial con la aeronave retrasada;
 - b) De no ser posible el ATC deberá declarar de inmediato la **INCERFA** y comenzar una búsqueda preliminar por comunicaciones, pero en forma básica, tratando de localizar a la aeronave en su aeropuerto de alternativa;
 - c) De no ser esto posible y si además se cumplen los siguientes aspectos, indistintamente sea cual sea la ocurrencia, como son:
 - i. Que la aeronave no se comunique dentro de los treinta (30) minutos siguientes a la hora prevista de su nuevo contacto (QSO);
 - ii. Que la aeronave no llegue al Aeropuerto de destino dentro de los treinta (30) minutos de la hora prevista o estimada (ETA) para hacerlo;
 - iii. Que existan dudas sobre la seguridad de la nave.

FASE DE ALERTA (ALERFA)

1. Esta fase se da después de transcurridos treinta (30) minutos después de la hora en que debiera recibirse un reporte de posición de aeronave, este no se recibe y no se tiene contacto radar a la aeronave.
2. De los resultados ser negativos, el ATC deberá declarar a la aeronave en **ALERFA**, e informar por cualquier medio (Teléfono, AFTN, télex, radio, etc.), al SEI, COE, al RCC o RSC, que depende del SAR, con el objeto de alertarlos y preparar su intervención.
3. Se deberá proporcionar a SEI, COE, RCC, RSC y SAR la siguiente información:
 - a) Plan de vuelo;
 - b) Última comunicación recibida, por quién y frecuencia utilizada;
 - c) Último reporte de posición recibido;
 - d) Número de personas a bordo;
 - e) Combustible estimado remanente expresado en tiempo de vuelo;
 - f) Condiciones meteorológicas a lo largo de la ruta propuesta; y
 - g) Cualquier otra información pertinente.
4. La autoridad competente deberá de expedir una Notificación de Alerta (ALNOT) a todas las dependencias de los Servicios de Tránsito Aéreo y a las autoridades y organismos pertinentes, proporcionando la información descrita en el numeral anterior.

5. De inmediato el servicio SAR se activa y da inicio al PRECOM en forma general, haciendo contacto con todos los Aeropuertos a nivel nacional, controlados o no, para tratar de localizar a la aeronave retardada, de no lograrlo, se pasa a una nueva etapa de búsqueda que es, la búsqueda extendida por comunicaciones (EXCOM), allí se llaman a las diferentes oficinas de Rescate Civil, Puestos Policiales, o dependencias Militares, se les informará de lo que ocurre y se les pedirá su apoyo por si tienen o reciben alguna información de la aeronave en este caso retardada o desaparecida.
6. De no tener éxito, se enviarán una serie de mensajes por la red aeronáutica, a los aeródromos de los países limítrofes con Guatemala, es decir de nuestro FIR o región de información de vuelo, todo esto se deberá realizar en menos de cuarenta (40) minutos.
7. Es importante establecer que hay ciertos parámetros para declarar la ALERFA, estos son:
 - a) Transcurrida la INCERFA:
 - i. Si la aeronave es autorizada para aterrizar y no lo hace dentro de los cinco (5) minutos siguientes a su estimado (ETA);
 - ii. Cuando se informe que la aeronave tiene condiciones de funcionamiento que no son normales, pero que no realizara un aterrizaje forzoso;
 - iii. Cuando se sepa o sospeche de una interferencia ilícita.

FASE DE PELIGRO (DETRESFA)

1. Luego de todo lo expuesto y que el RCC o RSC haya agotado la posibilidad de localizar a través de las comunicaciones a la aeronave retardada, se declarará a esta en DETRESFA.
2. Dando inicio así a las operaciones SAR (de Búsqueda y Salvamento), también es posible declarar una aeronave en DETRESFA si ocurren los siguientes aspectos, como son:
 - a) Transcurrida la ALERFA:
 - i. Cuando se considere agotado el combustible y no es posible que se encuentre en vuelo;
 - ii. Cuando se reciben noticias o se tienen juicios para sospechas de un posible aterrizaje forzoso;
 - iii. Que la aeronave requiera ayuda inmediata.
3. En esta fase, el RCC o RSC, debe asumir la responsabilidad de la búsqueda y salvamento de la aeronave en cuestión, debiendo los Servicios de Tránsito Aéreo de brindar toda la colaboración y asistencia que estén en posibilidades de ofrecer.

Nota: No se requiere que se cumplan drásticamente cada una de las etapas INCERFA – ALERFA - DETRESFA, pues el ATC puede indistintamente y de acuerdo a los parámetros indicados, declarar una DETRESFA sin pasar por la INCERFA.

No procede la aplicación de las fases de emergencia descritas cuando se pierde repentinamente la comunicación con una aeronave y no se detecta con radar, por ejemplo, cuando esta próxima a aterrizar. En estos casos, se deberá de declarar la fase de DETRESFA sin tardanza.

ANEXO 4: RADIO DE ACCIÓN DE AERONAVES Y EMBARCACIONES
Radio de acción de aeronaves y embarcaciones:

ABREVIATURA	CATEGORIA
ELR	Radio de acción extraordinariamente grande (1500 NM o más), más 2 ½ hs. de búsqueda.
VLR	Radio de acción muy grande (1.000 NM o más), más 2 ½ hs. de búsqueda.
LRG	Gran radio de acción (750 NM), más 2 ½ hs. de búsqueda
MRG	Radio de acción medio (400 NM), más 2 ½ hs. de búsqueda
SRG	Pequeño radio de acción (150 NM), más 2 ½ hs. de búsqueda

Clasificación para helicópteros referida a capacidad de transporte de carga:

ABREVIATURA	CATEGORIA
HEL-L	Helicópteros ligeros (radio de acción para fines de búsqueda de hasta 100 NM) y capacidad para evacuar de una a cinco personas.
HEL-M	Helicópteros medios (radio de acción para fines de búsquedas 100/200 NM) y capacidad para evacuar de 6 a 15 personas.
HEL-H (HEL-P)	Helicópteros pesados (radio de acción para fines de búsquedas de más de 200 NM) y capacidad para evacuar a más de 15 personas.

Clasificación para embarcaciones de superficie:

ABREVIATURA	CATEGORIA
RB	Bote de rescate - embarcación costera o fluvial de corto radio de acción.
RV	Buque de salvamento - embarcación apta para la navegación de altura de gran radio de acción.

Clasificación de medios terrestres adecuados para fines SAR:

ABREVIATURA	CATEGORIA
PRU	Brigada de paracaidistas de salvamento.
MRU	Brigada de salvamento de montaña.

ANEXO 5: COMITÉ COORDINADOR SAR

Para facilitar la Coordinación entre instituciones Estatales y Privadas se determinó la formación del Comité Coordinador SAR, el cual estará integrado de la siguiente manera:

- a) Un titular y un suplente de DGAC;
- b) Un titular y un suplente de CONRED;
- c) Un titular y un suplente de FAG;
- d) Un titular y un suplente de la Marina de la Defensa;
- e) Un titular y un suplente de Unidad Humanitaria de Rescate UHR;
- f) Un titular y un suplente del Aeroclub de Guatemala; y/o
- g) Un titular y un suplente del Circulo Aéreo Guatemalteco.
- h) Un titular y un suplente de cualquier entidad de socorro pública o privada requerida.

El Coordinador SAR, convocará al comité SAR a la brevedad posible en las instalaciones donde se ubica el SAR, para iniciar la planificación de búsqueda, asistencia, salvamento y traslado de sobrevivientes. Tan pronto como se tengan informes o se sospeche que alguna aeronave y su tripulación se encuentren en peligro inminente, o que hayan sufrido un accidente.

Funciones Básicas del Comité Coordinador SAR:

- a) Participar en la coordinación de operaciones SAR;
- b) Participar en reuniones convocadas por el Sistema Nacional SAR;
- c) Servir de contacto con otras organizaciones nacionales o internacionales dedicadas a prestar servicios de emergencia;
- d) Promover la utilización de los medios SAR existentes;
- e) Servir de foro de cooperación para intercambiar información, elaborar posturas y políticas de interés mutuo para el Sistema Nacional SAR;
- f) Promover una estrecha colaboración entre autoridades civiles y militares;
- g) Mejorar la cooperación entre las entidades SAR aeronáuticas, marítimas y terrestres, para prestar los servicios SAR en forma eficiente y eficaz;
- h) Colaborar en el mejoramiento general de los servicios SAR;
- i) Concertar, por intermedio de la DGAC convenios y acuerdos de ayuda mutua para el Sistema Nacional SAR.

ANEXO 6: FORMULARIO PARA LA TRAMITACIÓN DEL SUCESO



Fecha	/ /	SERVICIOS DE BÚSQUEDA Y SALVAMENTO FORMULARIO PARA LA TRAMITACIÓN DEL SUCESO	
Fase	Hora UTC		
INCERFA			
ALERFA			
DETRESFA			
Puesto de alerta que notifica		No. telefónico	
Persona que notifica		No. telefónico	

DATOS DE LA AERONAVE	
Matrícula	
Tipo de aeronave	
Colores de la aeronave	
Nacionalidad	
Explotador	
Tel. del explotador	
Dirección del explotador	
Historia de la nave	

PLAN DE VUELO					
Personas a bordo		Combustible a bordo		Tiempo estimado en ruta	
Punto de partida		Punto de destino		Destino alternativo	
Altitud		Último reporte de altitud		Hora del último reporte	
LKP		Distancia del AUR VOR		Activación del ELT	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Descripción de la ruta					
Posibles desviaciones de la ruta					
Condiciones meteorológicas en la ruta					
Coordenadas del siniestro	N	W	Coordenadas del ELT	N	W
Coordenadas del siniestro	N	W	Coordenadas del avistamiento	N	W

TRIPULACION			
Piloto			
Lic. No.	Nacionalidad	No. telefónico	
Copiloto			
Lic. No.	Nacionalidad	No. telefónico	

PASAJEROS			
No.	Nombres	Nacionalidad	No. telefónicos

AERONAVES Y TRIPULACION EN MISION SAR				
Matricula	Tipo de ACFT	Explotador		
Piloto				
Lic. No.	No. telefónico	Nacionalidad		
Copiloto				
Lic. No.	No. telefónico	Nacionalidad		
Observaciones				
Matricula	Tipo de ACFT	Explotador		
Piloto				
Lic. No.	No. telefónico	Nacionalidad		
Copiloto				
Lic. No.	No. telefónico	Nacionalidad		
Observaciones				
Matricula	Tipo de ACFT	Explotador		
Piloto				
Lic. No.	No. telefónico	Nacionalidad		
Copiloto				
Lic. No.	No. telefónico	Nacionalidad		
Observaciones				

Nota: adjunte copia de la hoja No. 2 de este formulario, si es necesario agregar datos adicionales de tripulación, pasajeros y tripulación y aeronaves en misión SAR.

OBSERVACIONES

ANEXO 7: REPORTE DE AVISTAMIENTO



SERVICIOS DE BÚSQUEDA Y SALVAMENTO REPORTE DE AVISTAMIENTO	FECHA		HORA	
	PUESTO DE ALERTA QUE NOTIFICA			
	ATS		AIS	
	GOBERNACION		ALCALDIA	
	CONRED		BOMBEROS	
	PNC		PMT	
PARTICULAR		OTRO		

PERSONA QUE NOTIFICA			
No. TELEFÓNICO			
DEPARTAMENTO		MUNICIPIO	
ALDEA		OTRO	

DESCRIPCIÓN DEL AVISTAMIENTO

OBSERVACIONES

ANEXO 8: HOJA DE PREPARACIÓN DE DATOS PARA DETERMINAR EL ÁREA DE BÚSQUEDA



**SERVICIOS DE BÚSQUEDA Y SALVAMENTO
HOJA DE PREPARACIÓN DE DATOS PARA DETERMINAR EL ÁREA DE BÚSQUEDA**

DATOS REQUERIDOS

MONOMOTOR		BIMOTOR		VFR		IFR		MEDIOS DE NAVEGACIÓN CONOCIDOS	
AUTONOMÍA					DISTANCIA A RECORRER				
LKP					MEDIOS DE NAV DE LA 3 BRU				

X^2 = Error de la aeronave en peligro

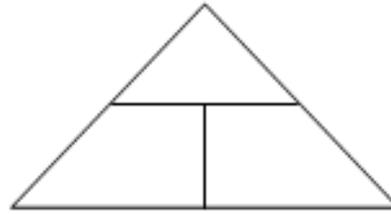
Y^2 = Error de las brigadas SAR

$$E = \sqrt{X^2 + Y^2}$$

PROBABILIDAD DE DETECCIÓN

W= Ancho de barrido
C = Factor de cobertura
S = Espacio de líneas de rastreo

$$C = \frac{W}{S}$$



OBSERVACIONES

ANEXO 9: DETERMINACIÓN DEL LUGAR DEL SUCESO

La primera medida que se ha de adoptar tanto en las búsquedas en tierra como en el mar es determinar los límites del área en el que se hallan posiblemente los supervivientes. Por lo general, esto se logra estableciendo la distancia máxima que podrían haber viajado los supervivientes entre el momento de su última posición conocida y el momento conocido o supuesto en que se produjo el suceso y trazando un círculo alrededor de la última posición conocida. Si se conocen los límites extremos de los lugares en los que ha podido ocurrir el suceso, el planificador de la búsqueda podrá determinar dónde buscar más información relacionada con la nave o las personas desaparecidas y si los informes que lleguen guardan relación con el suceso. Sin embargo, por lo general, no resulta práctico llevar a cabo búsquedas sistemáticas en un área tan extensa.

Por tanto, la siguiente medida es desarrollar una o más hipótesis o series de hechos conocidos además de las suposiciones que se hayan tenido en cuenta, en los que se explique lo que haya podido ocurrir a los supervivientes desde la última vez en que se supiera que estaban a salvo. Cada hipótesis debe ser coherente con los hechos conocidos sobre el caso, debe ser muy probable que sea cierta y debe permitir al planificador de la búsqueda establecer una referencia geográfica o un dátum correspondiente al lugar en el que haya más probabilidades de que se encuentren los supervivientes.

Nota: Es importante durante todo el caso hacer una distinción entre las conclusiones basadas únicamente en hechos conocidos y las basadas parcialmente en suposiciones. Asimismo es importante volver a evaluar regularmente todas las hipótesis y las suposiciones a medida que se va disponiendo de más información. Es crucial volver a evaluar las suposiciones. Toda suposición que no se ponga en tela de juicio durante un plazo de tiempo demasiado largo termina por tomar la apariencia falsa de un hecho. Si se permite que esto suceda, el excelente esfuerzo desplegado para la búsqueda puede fracasar por el hecho de que una suposición falsa utilizada como un hecho ha enturbiado el juicio del planificador de la búsqueda.

Un dátum puede ser un punto (o una serie de puntos), una línea o un área. El dátum correspondiente a la situación de peligro inicial se calcula en primer lugar a partir de los hechos conocidos sobre el caso, y posiblemente a partir de algunas suposiciones que pueden ser ciertas. Este dátum correspondiente al suceso se ajusta entonces para tener en cuenta los cálculos de los movimientos de los supervivientes tras el siniestro y se calcula un nuevo dátum en el que se base la búsqueda. Por último, se evalúa el grado de incertidumbre del nuevo dátum y se calculan los límites con respecto al área más pequeña en la que se hallen todos los posibles lugares del suceso de acuerdo con la hipótesis en la que se basa el nuevo dátum. Esta zona se denomina “área de posibilidades” con respecto a dicha hipótesis.

DISTRIBUCIÓN DE LOS LUGARES EN LOS QUE SE PUEDE HALLAR EL OBJETO DE LA BÚSQUEDA

Es importante tener en cuenta la distribución de los lugares en los que puede hallarse el objeto de la búsqueda a la hora de planificar la misma, ya que repercute en la forma en que conviene desplegar los medios de búsqueda disponibles. Las áreas de posibilidades pueden centrarse en torno a un único punto de referencia, línea de referencia, o pueden definirse mediante una o varias figuras geométricas que abarquen una parte de la superficie de la Tierra.

- a) Los lugares en los que se puede hallar el objeto de la búsqueda pueden distribuirse equitativamente por todo el área de posibilidades o quizás haya algunas subáreas en las que sea más probable que se encuentre el objeto de la búsqueda que en otras. Cuando las pistas disponibles no indiquen claramente qué subáreas son más probables y cuáles son menos probables, se calculará la distribución de posibilidades sobre el lugar donde se ha producido el

suceso, el lugar donde se encuentra el objeto de la búsqueda y el lugar donde se hallan los supervivientes mediante una distribución normal.

- b) Los dos tipos de distribución normal que se utilizan con más frecuencia son los basados en la distribución normal estándar y los basados en la distribución uniforme. Con respecto a puntos y líneas de referencia, se utilizan por lo general las variantes oportunas de la distribución normal estándar. Para las áreas de referencia se utiliza casi siempre una distribución uniforme. No obstante, cuando se disponga de suficiente información, el juicio y el análisis del planificador de la búsqueda producirán a menudo una distribución mejor, y, en algunos aspectos, menos complicada y generalizada.

DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDADES CON RESPECTO AL LUGAR INICIAL DEL SUCESO

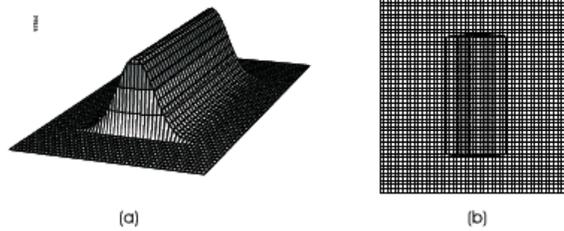
A continuación se explican y se ilustran varios tipos de distribución de probabilidades. En las representaciones gráficas, los picos representan los lugares en los que la densidad de probabilidades (número de probabilidades por área) es mayor. Existen tres tipos de información de la que puede disponerse sobre el lugar donde se ha producido el siniestro.

- a) Punto. Éste es el tipo de información más sencillo y específico. Se puede especificar mediante latitud y longitud, alcance y orientación a partir de un punto conocido u otro método para determinar una situación geográfica. Por lo general, se obtiene o bien a través de la propia nave en peligro o a través de equipo externo de determinación de la posición (como por ejemplo, dos o más líneas de orientación procedentes de estaciones independientes de radiogoniometría o posiciones facilitadas por satélites como COSPAS-SARSAT). Si se conoce el momento en el que se produjo el suceso pero no el dátum, se puede calcular la situación del suceso basándose en la última posición conocida y las intenciones de la nave.

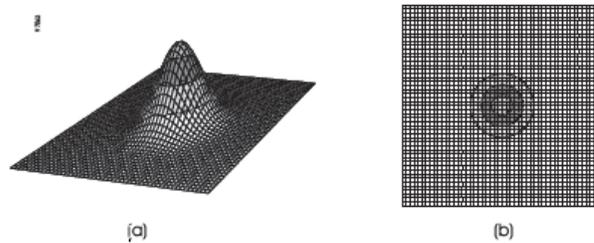
Por lo general se sobrentiende que la distribución de probabilidad con respecto a la localización del siniestro es la determinada por una función de densidad de probabilidades normal y circular. Según esta suposición, la densidad de probabilidades es mayor cerca del dátum, y disminuye a medida que aumenta la distancia con respecto al dátum. El error probable de la posición del suceso (X) (examinado en el párrafo 4.3.5) se define como el radio del círculo en el que hay un 50% de probabilidades de que se encuentre el lugar donde se ha producido el suceso. Un círculo con un radio tres veces mayor abarcará prácticamente todos los lugares en los que se puede haber producido el suceso. En la siguiente figura se representan los gráficos de una distribución normal circular en una vista tridimensional, en la que el eje vertical representa la densidad de probabilidades, y asimismo en forma de gráfico de contorno (parecido a un mapa topográfico de un terreno montañoso).

Línea. Ésta puede ser o bien una línea de rumbo prevista o supuesta o una línea de marcación (como la obtenida por medio de equipo de radiogoniometría). Se supone por lo general que la distribución de los lugares posibles del suceso se concentra más en torno a la línea y se dispersa más lejos de ésta. Concretamente, se supone que la distribución de los posibles lugares del suceso a ambos lados de la línea sigue una distribución normal. Se supone que, por lo general, la distribución a lo largo de la línea es uniforme, a menos que haya información específica en favor de una parte de la línea en vez de la otra. En la siguiente figura se representan los gráficos de una distribución normal centrada en la línea. En la segunda figura se muestra cómo sería una línea de referencia de igual longitud que conectase dos puntos de referencia. En el centro es prácticamente idéntica al dátum centrado en la línea de la primera figura.

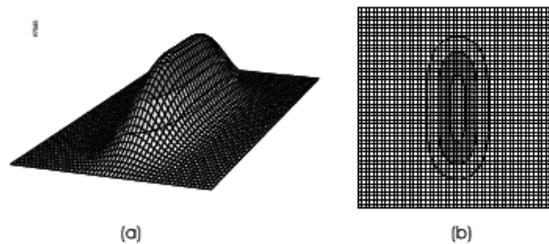
Por lo general, la distribución representada en la primera figura se utilizará para una línea de referencia, independientemente de si ésta conecta puntos de referencia. La utilización de dicha distribución simplificará los cálculos pero seguirá teniendo resultados casi óptimos.



- Distribución de la densidad de probabilidades con respecto a una línea de referencia y la misma figura vista desde arriba



- Distribución de la densidad de probabilidades con respecto a un punto de referencia y la misma figura vista desde arriba

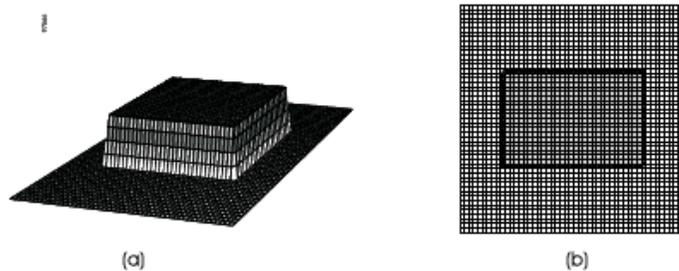


- Distribución de la densidad de probabilidades con respecto a una línea de referencia que conecta dos puntos de referencia y la misma figura vista desde arriba

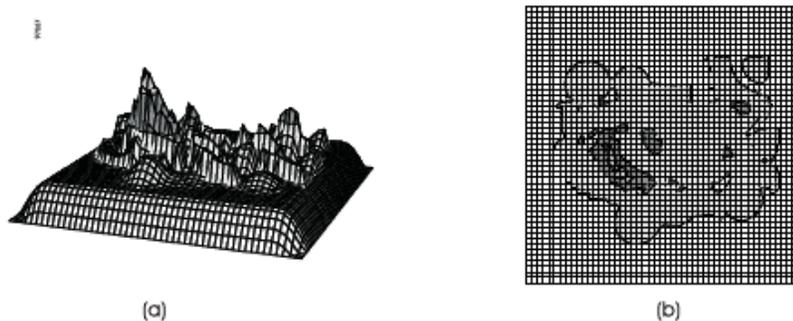
- b) Área. Ésta puede ser una zona de pesca u otra zona. Por lo general, se supone que los lugares en los que se puede haber producido el suceso dentro de dicha zona se hallan distribuidos uniformemente (distribución uniforme), a menos que una información específica haga pensar que hay más posibilidades en algunas partes del área que en otras (distribución generalizada). En la siguiente figura se representa una distribución uniforme en un área. En la segunda figura se muestra una distribución generalizada.

ERROR DE LA POSICIÓN DEL SUCESO (X)

Incluso cuando se notifique una posición concreta, se ha de tener en cuenta un cierto margen de error de la posición basándose en las capacidades de navegación de la fuente de información y en la distancia recorrida desde que se determinara por última vez la posición. El error probable de la posición es el radio de un círculo en el que hay un 50% de probabilidades de que se encuentre el lugar del suceso.



- Distribución uniforme de la densidad de probabilidades y la misma figura vista desde arriba



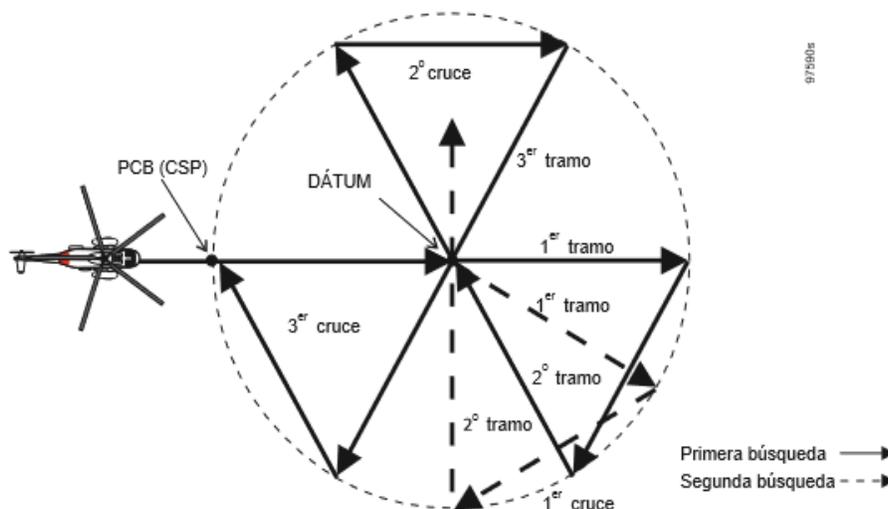
- Distribución generalizada de la densidad de probabilidades y la misma figura vista desde arriba

ANEXO 10: CONFIGURACIONES DE BÚSQUEDA VISUAL

Búsqueda por sectores (BS (VS))

Las búsquedas por sectores son particularmente eficaces cuando se conoce con precisión la situación del objeto a detectar y cuando la zona de búsqueda es pequeña. Entre los ejemplos de esta situación valga citar un miembro de la tripulación que ve que otro tripulante se cae al mar o cuando se ha comunicado una situación de socorro desde una embarcación que se sabe que cuenta con capacidad de navegación muy precisa. Las búsquedas por sectores se utilizan para realizar una búsqueda en un área circular cuyo centro es un punto de referencia, tal como se indica en la siguiente figura. Estas búsquedas son fáciles de determinar y proporcionan una cobertura intensa del área cercana al centro en donde es más probable que se detecte el objeto. Dado que se trata de un área pequeña, deberá evitarse el uso simultáneo de este procedimiento por varias aeronaves que vuelen a una altitud igual o cercana, o por varios buques. Podrá utilizarse simultáneamente una aeronave y un buque que realicen búsquedas por sectores independientes de la misma zona.

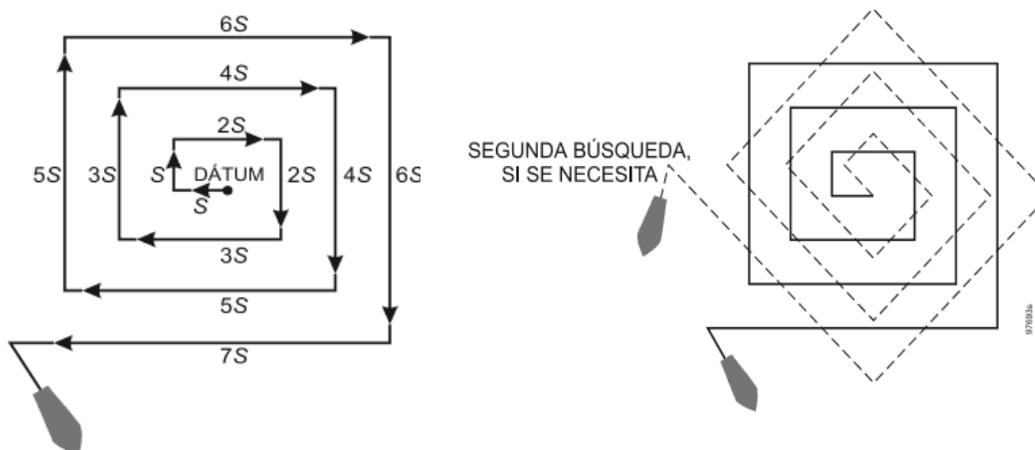
Podrá lanzarse en la posición del dátum un marcador apropiado (un flotador fumígeno o una radiobaliza, por ejemplo), que será utilizado como ayuda de navegación o de referencia que marcará el centro de la configuración. A continuación, cada tramo de búsqueda deberá pasar cerca del marcador o volar inmediatamente encima del mismo. Cuando se utiliza una búsqueda por sectores sobre un marcador situado en la superficie del mar, el ajuste para tener en cuenta los efectos durante la búsqueda de la corriente total en el agua sobre el movimiento del objeto a localizar es automático. Consiguientemente, estas configuraciones de búsqueda por sectores serán una excelente elección para la búsqueda de objetos, tales como personas en el agua, cuyo abatimiento es nulo o ligero. En el caso de aeronaves, el radio de la configuración de búsqueda es, por regla general, de 5 a 20 m.m. El ángulo entre tramos de búsqueda sucesivos dependerá del radio utilizado y de la separación máxima de trayectorias al final de los tramos de búsqueda. Cuando se utilicen buques, el radio de la configuración de búsqueda será, en general, entre 2 y 5 m.m., teniendo cada vuelta 1208C. Por regla general, todos los giros en una búsqueda por sectores se realizan a estribor.



BÚSQUEDA EN CUADRADO EXPANSIVO (BCE (SS))

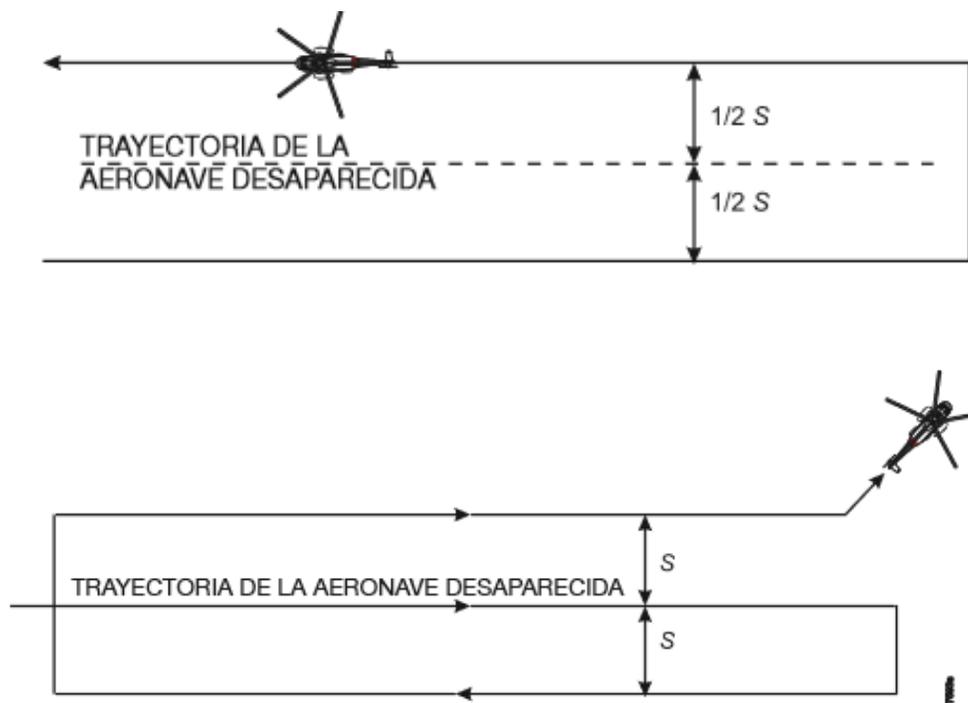
Esta configuración resulta particularmente eficaz cuando se conoce la ubicación del objeto de búsqueda dentro de límites relativamente precisos. El punto de comienzo de la búsqueda para esta configuración es siempre la situación del dátum. Cuando este es una línea corta, en vez de un punto, es posible que la configuración se transforme en un rectángulo expansivo. Dado lo reducido del área, serán también aplicables aquí las mismas precauciones anteriormente señaladas para el uso de medios múltiples de búsqueda al tratar la búsqueda por sectores.

La configuración del cuadrado expansivo es una configuración precisa, que requiere una navegación precisa. A fin de reducir al mínimo los errores de navegación, el primer tramo se orienta normalmente con el viento en contra. La longitud de los dos primeros tramos es igual a la separación de trayectorias, incrementándose la longitud de cada par sucesivo de tramos en otra separación de tramos. En búsquedas sucesivas realizadas en la misma área, la dirección de los tramos de búsqueda deberá cambiar en 45°, tal como se indica en la siguiente figura.



BÚSQUEDA A LO LARGO DE LA DERROTA (BD (TS))

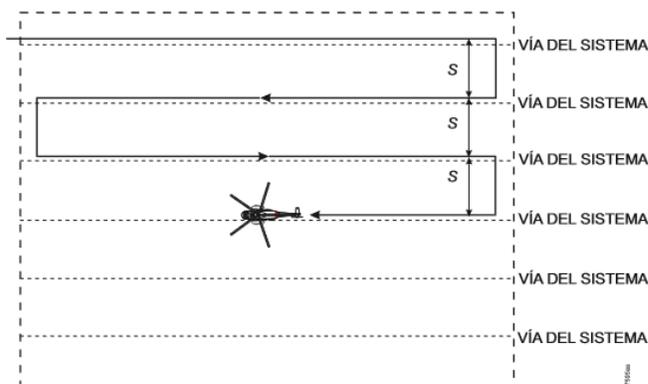
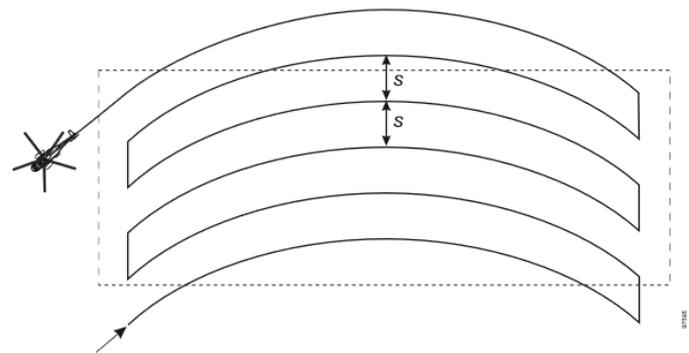
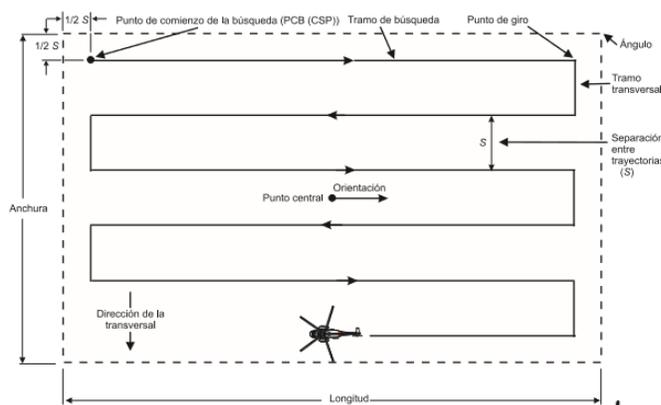
Esta configuración de búsqueda se utiliza cuando se ha producido la desaparición de una aeronave o un buque sin rastro alguno, mientras se encontraba en ruta desde un punto a otro. Esta búsqueda se basa en el supuesto de que la nave en peligro ha sufrido un accidente, ha realizado un aterrizaje forzoso o se ha hundido en la ruta prevista o cerca de la misma, por lo que los esfuerzos de búsqueda se concentran en las inmediaciones de dicha línea de referencia. Por regla general, se supone que los supervivientes son capaces de atraer la atención del medio de búsqueda a considerable distancia, con medios tales como un espejo de señalización o humo coloreado (durante el día), bengalas, luz de destellos o fuego señalizador (por la noche), o baliza electrónica (día y noche). La búsqueda a lo largo de la derrota consiste en una exploración rápida y bastante completa a lo largo de la ruta prevista de la nave siniestrada. El medio de búsqueda podrá realizar la exploración a lo largo de un lado de la trayectoria, regresando en dirección opuesta, tal como se muestra en la siguiente figura, o realizar la exploración a lo largo de la trayectoria prevista, una vez a cada lado, siguiendo a continuación su camino, sin regresar, como puede apreciarse en la segunda figura. Dada su elevada velocidad, con frecuencia se utilizan aeronaves para exploraciones a lo largo de la derrota a alturas de 300 a 600 m (1 000 a 2 000 pies) por encima de la superficie durante el día, o a 600 a 900 m (2 000 a 3 000 pies) por la noche. Con frecuencia, esta configuración se utiliza como esfuerzo inicial de búsqueda, ya que requiere poca planificación relativamente y puede ponerse rápidamente en práctica. Si la búsqueda a lo largo de la derrota no consigue localizar a los supervivientes, deberá iniciarse una búsqueda más intensa sobre un área más amplia.



BÚSQUEDA POR BARRIDO PARALELO (BP (PS))

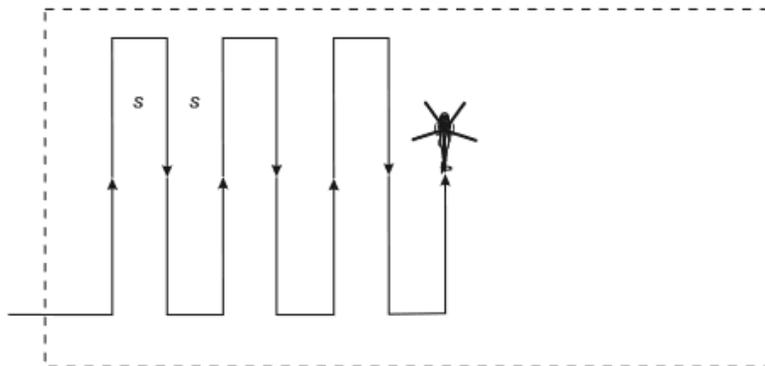
Esta configuración se utiliza normalmente cuando existe incertidumbre sobre la ubicación de los supervivientes, requiriendo la búsqueda de un área amplia con cobertura uniforme. Esta configuración resulta particularmente eficaz cuando se utiliza sobre agua o en terrenos relativamente planos, cubriéndose en el mismo un área rectangular. La búsqueda por barrido paralelo se utiliza casi siempre cuando debe dividirse un área amplia de búsqueda en subáreas, para su asignación a medios individuales de búsqueda que se encuentren en el lugar del siniestro al mismo tiempo.

Para realizar una configuración de búsqueda por barrido paralelo, el medio de búsqueda se dirigirá al punto de comienzo de la búsqueda situado en un Angulo de la subárea asignada al mismo. El punto de comienzo de la búsqueda se encuentra siempre a una distancia igual a la mitad de la separación entre trayectorias, dentro del rectángulo de cada uno de los dos lados que constituyen el ángulo. Los tramos de búsqueda son paralelos a los lados mayores del rectángulo. El primer tramo se encuentra a una distancia igual a la mitad de la separación entre trayectorias, desde el lado mayor más cercano al punto de comienzo de la búsqueda. Los tramos subsiguientes se mantendrán paralelos entre sí y a una distancia igual a una trayectoria, tal como se indica en la siguiente figura. En la segunda figura se presenta la manera en que puede navegarse una configuración de búsqueda por trayectorias paralelas utilizando un sistema de navegación hiperbólica, tal como LORAN. La tercera figura muestra la manera de utilizar equipo radio telemétrico (ERTM (DME)) para navegar en una configuración de BP (PS).



BÚSQUEDA POR TRANSVERSALES (BT (CS))

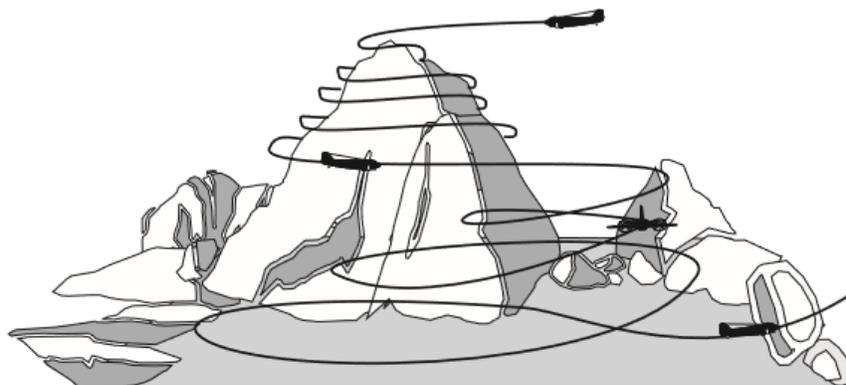
Esta configuración es esencialmente igual a la de la búsqueda por trayectorias paralelas, excepto que los tramos de búsqueda son paralelos a los lados cortos del rectángulo, en vez de a sus lados largos. Dado que la configuración BT (CS) requiere un mayor número de giros para cubrir la misma superficie, su eficiencia es normalmente inferior a la de la configuración BP (PS), excepto cuando sea utilizada por una aeronave que trabaja en coordinación con un buque.



BÚSQUEDA POR CURVAS DE NIVEL (BCN)

La búsqueda por curvas de nivel se utiliza en torno a montañas y valles, en los casos en los que la existencia de cambios bruscos de altitud haga imposible el uso de otras configuraciones. La búsqueda en montaña se realizará de arriba abajo, nunca al revés, comenzando por encima del pico más alto. La aeronave que realiza la búsqueda volará alrededor de la montaña en círculo completo a dicho nivel. Con objeto de que la aeronave pueda descender de manera suave y segura a la altitud de la siguiente curva de nivel, que puede encontrarse entre 150 y 300 m más abajo, la aeronave podrá realizar una órbita descendente a distancia de la montaña, antes de reanudar la búsqueda por curvas de nivel a la siguiente altitud más baja. Cuando no exista espacio suficiente para realizar una vuelta opuesta a la dirección de la búsqueda, la aeronave podrá descender en espiral alrededor de la montaña de manera lenta pero aproximadamente constante. En caso de que, por cualquier razón, no sea posible realizar un giro alrededor de la montaña, deberán llevarse a cabo a lo largo de su lado barridos sucesivos a los mismos intervalos de altitud. En los valles, la búsqueda se realiza en círculos, desplazando el centro del círculo una separación de trayectoria después de cada vuelta completa. Esta configuración de búsqueda se ilustra en la siguiente figura.

Esta configuración de búsqueda se utiliza cuando se ha producido la desaparición de una aeronave o un buque sin rastro alguno, mientras se encontraba en ruta desde un punto a otro. Esta búsqueda se basa en el supuesto de que la nave en peligro ha sufrido un accidente, ha realizado un aterrizaje forzoso o se ha hundido en la ruta prevista o cerca de la misma, por lo que los esfuerzos de búsqueda se concentran en las inmediaciones de dicha línea de referencia. Por regla general, se supone que los supervivientes son capaces de atraer la atención del medio de búsqueda a considerable distancia, con medios tales como un espejo de señalización o humo coloreado (durante el día), bengalas, luz de destellos o fuego señalizador (por la noche), o baliza electrónica (día y noche). La búsqueda a lo largo de la derrota consiste en una exploración rápida y bastante completa a lo largo de la ruta prevista de la nave siniestrada. El medio de búsqueda podrá realizar la exploración a lo largo de un lado de la trayectoria, regresando en dirección opuesta, tal como se muestra en la siguiente figura, o realizar la exploración a lo largo de la trayectoria prevista, una vez a cada lado, siguiendo a continuación su camino, sin regresar, como puede apreciarse en la segunda figura. Dada su elevada velocidad, con frecuencia se utilizan aeronaves para exploraciones a lo largo de la derrota a alturas de 300 a 600 m (1 000 a 2 000 pies) por encima de la superficie durante el día, o a 600 a 900 m (2 000 a 3 000 pies) por la noche. Con frecuencia, esta configuración se utiliza como esfuerzo inicial de búsqueda, ya que requiere poca planificación relativamente y puede ponerse rápidamente en práctica. Si la búsqueda a lo largo de la derrota no consigue localizar a los supervivientes, deberá iniciarse una búsqueda más intensa sobre un área más amplia.



ANEXO 11: SÍMBOLOS Y CÓDIGOS DE COLORES PARA EL EQUIPO Y SUMINISTROS

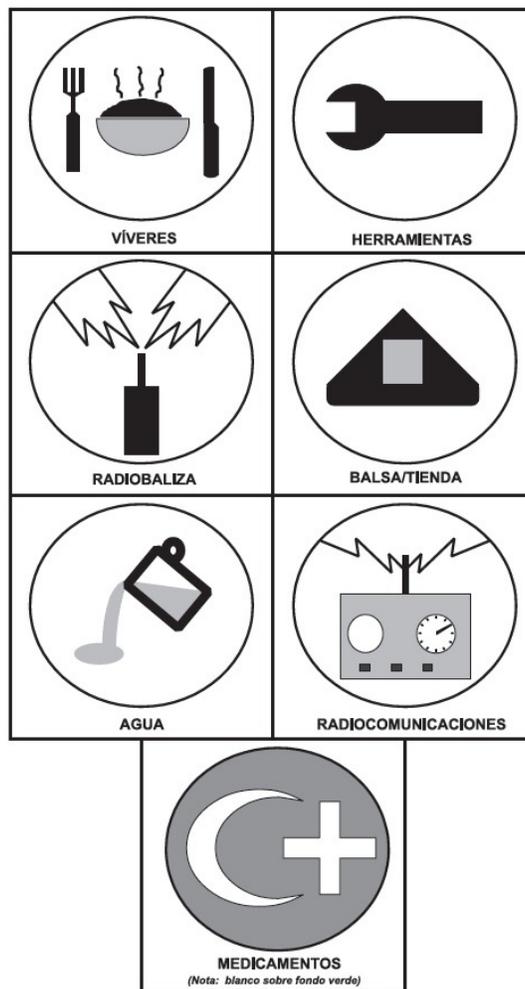
El contenido de los recipientes y paquetes incluidos en el equipo que se lance con destino a los supervivientes se indicará mediante un código de colores, junto con indicaciones impresas (en inglés y en otros dos o más idiomas) y símbolos claramente comprensibles.

El contenido de cada recipiente y paquete que se lance se identificará mediante banderines de colores según el código siguiente:

COLOR	EQUIPO O SUMINISTRO
ROJO	Equipo médico y de primeros auxilios.
AZUL	Alimentos y agua.
AMARILLO	Mantas e indumentaria protectora.
NEGRO	Contenido heterogéneo, como estufas, hachas, brújulas y utensilios de cocina.

También deberán emplearse bandas de pictogramas explicativos de material reflectante.

Los pictogramas se ilustran en la siguiente figura:



27 APROBACIÓN DE LA GERENCIA DE NAVEGACIÓN AÉREA

Aprobado Por:
<p>Nombre: ATM. Mynor Xoy.</p> <p>Nombre del Puesto: Gerencia de Navegación Aérea.</p> <p>Firma y Sello: </p> <p></p>

PERSONAL QUE PARTICIPÓ EN LA COORDINACIÓN Y ELABORACIÓN

Nombre: CTA. Alejandra de León-Régil Oliva
Puesto: Servicios de Búsqueda y Salvamento.

Nombre: Saúl Adolfo Cano Orellana.
Puesto: Unidad de Planificación.

PLAN NACIONAL DE LOS SERVICIOS DE BÚSQUEDA Y SALVAMENTO (SAR)

GERENCIA DE NAVEGACIÓN AÉREA

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Última Actualización

Este plan será revisado y actualizado cada dos (2) años o cuando se considere necesario, de acuerdo a las disposiciones de la Autoridad Competente.

Año 2017