

INFORME UIT-R M.2009

SISTEMAS TELEFÓNICOS DE MARCACIÓN DIRECTA PARA EL SERVICIO MÓVIL MARÍTIMO

(1995)

CONSIDERACIONES GENERALES

Aunque en el sistema de LLSD puede utilizarse para establecer sistemas completamente automáticos en los sentidos barco a costera, costera a barco y barco a barco, puede que sea necesario implantar sistemas que no proporcionen todas las facilidades especificadas para el sistema de LLSD.

Algunas administraciones están explotando sistemas del servicio móvil marítimo en las bandas de ondas hectométricas, decimétricas y métricas con dispositivos automáticos para marcación de acceso a la red telefónica pública con conmutación (RTPC).

En los anexos 1 y 2 aparecen las características principales de algunos sistemas.

ANEXO 1

SISTEMA 1

1 Generalidades

1.1 El sistema utiliza señalización de datos para establecer y liberar llamadas en el trayecto radioeléctrico en los mismos canales de trabajo utilizados para la conexión telefónica. (Ondas métricas conforme al apéndice 18 del Reglamento de Radiocomunicaciones (RR), ondas hectométricas/decamétricas conforme al artículo 60 del RR.)

1.2 Una vez seleccionado de forma manual un canal de trabajo, el sistema proporciona un servicio automático de marcación directa de barco a RTPC y ofrece un servicio limitado de radiobúsqueda de barcos que informa al barco que un usuario de la RTPC ha solicitado una conexión.

1.3 La interfaz entre el trayecto radioeléctrico y la RTPC será normalmente una estación costera marítima equipada con una interfaz adecuada controlada por un procesador, que proporcione las funciones necesarias descritas en este anexo y que cumpla los requisitos de interconexión con la RTPC.

1.4 El sistema permite que los servicios manuales (conectados por operador) y los servicios de marcación directa existentes utilicen el mismo canal de trabajo.

1.5 El terminal de barco puede ser una unidad separada que se conecta directamente a la entrada del micrófono del transceptor de ondas hectométricas, decamétricas o métricas existente en el barco.

1.6 La identificación de que un canal de trabajo se encuentra libre se hace, ya sea por escucha manual o, si el terminal del barco está en espera en un canal de trabajo determinado, por medios automáticos.

1.7 Pueden asociarse hasta 99 contraseñas o números de identificación personal (NIP) de cinco cifras con cada terminal de barco, con el fin de poder elaborar registros de facturación separados para los diferentes usuarios que utilicen el mismo terminal.

1.8 Para evitar que se establezcan conexiones por un trayecto radioeléctrico demasiado mediocre para admitir una conversación telefónica, la interfaz de la estación costera deberá medir la relación *S/N* de la llamada de datos iniciales y rechazar la petición de conexión si dicha relación está por debajo de un límite predeterminado.

1.9 Para garantizar la seguridad contra la interceptación indeseada de las llamadas, puede incluirse una facilidad opcional de aleatorización.

2 Características técnicas

2.1 Parámetros de transmisión de datos

- modulación: MDF
- modo de explotación: dúplex completo
- protocolo de enlace de datos: asíncrono UIT-T V.21
- velocidad de datos: 300 bit/s
- bit de arranque: 1
- bits de datos: 8 bits
- paridad: par
- bit de parada: 1
- frecuencia de modulación de estación costera: marca (1) 980 Hz
espacio (0) 1 180 Hz
- frecuencia de modulación de estación de barco: marca (1) 1 650 Hz
espacio (0) 1 850 Hz
- tolerancia de frecuencia: ± 1 Hz.

2.2 Estructura de los mensajes de datos

Los mensajes de datos tienen el formato siguiente y contienen caracteres ASCII (si bien los que figuran en el campo de mensaje son transmitidos en forma comprimida - véase el § 2.4):

ENCABEZAMIENTO	CAMPO DE MENSAJE	FIN DE MENSAJE
----------------	------------------	----------------

2.2.1 Encabezamiento

Consta del carácter ASCII STX (02 decimal).

2.2.2 Campo mensaje

Consta de las tres partes siguientes:

- un "número de barco" de nueve cifras (de preferencia la identidad en el servicio móvil marítimo (Maritime Mobile Service Identity - MMSI)) que identifica al terminal de barco desde el cual se transmite el mensaje o al que es dirigido el mensaje;
- un "tipo de mensaje" de una cifra;
- un campo de datos de longitud variable, que para algunos mensajes, tiene una longitud de cero.

2.2.3 Fin de mensaje

Consta de un control de paridad de dos caracteres seguido de un carácter retroceso del carro.

2.3 Contenido del campo de mensaje

Independientemente de la parte número de barco del campo de mensaje, se describe a continuación el contenido de los varios campos de mensaje (véase el § 2.5).

2.3.1 Mensajes barco a costera

Los siguientes tipos de mensaje pueden ser enviados en el sentido barco a costera (véase la fig. 1):

Valor del campo tipo	Significado	Número de cifras de datos
1	Petición de llamada	5+9+16
2	Continuidad de llamada/aleatorizador activado	0
3	Continuidad de llamada/aleatorizador no activado	0
4	Terminación de llamada	0
5	Petición de llamada de servicio especial	2
8	Respuesta a llamada costera a barco	0

A continuación se describen detalladamente el objetivo y el contenido de los mensajes anteriores:

2.3.1.1 Tipo 1 de mensaje de barco (petición de llamada)

Este mensaje es enviado por el barco para pedir una conexión telefónica. El campo de datos contiene la contraseña/número NIP (cinco cifras), la identificación de la estación costera (nueve cifras - véase el § 3.2.1.1) y el número telefónico (16 cifras completadas por blancos cuando el número telefónico tiene menos de 16 cifras). La estación costera responderá con un mensaje de acuse de recibo (tipo 1 de mensaje de estación costera). Obsérvese que, si el número telefónico de petición de llamada es 22, la estación costera devuelve detalles de las llamadas costera a barco en cola (tipo 7 de mensaje de estación costera).

2.3.1.2 Tipo 2 de mensaje de barco (continuidad de llamada/aleatorizador activado)

Este mensaje es enviado por el barco para activar la facilidad de aleatorización y también, durante las llamadas aleatorizadas, cada 128 s para indicar que la llamada continúa. Esto evita que la estación costera mantenga un radiocanal que el barco ha liberado, en caso de que no haya recibido el mensaje de terminación de llamada del barco. Si la estación costera deja de recibir dos mensajes consecutivos de continuidad de llamada, terminará la llamada. La estación costera no enviará un mensaje de respuesta (pero activará su propio aleatorizador).

2.3.1.3 Tipo 3 de mensaje de barco (continuidad de llamada/aleatorizador no activado)

Este mensaje es enviado por el barco para desactivar la facilidad de aleatorización y también, durante las llamadas no aleatorizadas, cada 128 s para indicar que la llamada continúa. La estación costera no enviará un mensaje de respuesta (pero desactivará su propio aleatorizador si lo ha activado previamente).

2.3.1.4 Tipo 4 de mensaje de barco (petición de terminación de llamada)

Este mensaje es enviado por el barco para terminar la llamada.

2.3.1.5 Tipo 5 de mensaje de barco (petición de llamada de servicio especial)

Este mensaje es enviado por el barco, después de que una llamada ha sido aceptada por la estación costera, para pedir un servicio especial (por ejemplo, datos o facsímil). El campo de datos contiene un código de servicio de dos cifras (01 para datos, 02 para facsímil). Al recibir este mensaje, la estación costera desactiva la función de continuidad de llamada (véase los § 2.3.1.2 y 2.3.1.3), conmuta los eventuales subsistemas adicionales e introduce la petición a efectos de facturación.

2.3.1.6 Tipo 8 de mensaje de barco (respuesta a llamada de costera a barco)

Este mensaje es enviado por el barco para confirmar la recepción de una llamada de costera a barco (tipo 7 de mensaje de estación costera - véase el § 2.3.2.7).

2.3.2 Mensajes de estación costera

Los siguientes tipos de mensajes pueden ser enviados en el sentido costera a barco (véase la fig. 2):

Valor del campo tipo	Significado	Número de cifras de datos
1	Acuse de recibo	0
2	Ocupado	0
3	Llamada aceptada	0
4	Llamada no aceptada	2
5	Terminación de llamada	2+6
6	Canal libre	0
7	Llamada de costera a barco	véase el § 2.3.2.7
8	Estado de línea telefónica	2

A continuación se da una descripción detallada del objetivo y contenido de estos mensajes:

2.3.2.1 Tipo 1 de mensaje de estación costera (acuse de recibo)

Este mensaje es enviado por la estación costera para indicar la recepción correcta de un mensaje de petición de llamada (tipo 1 de mensaje de barco) o una terminación de llamada (tipo 4 de mensaje de barco), es decir, control de paridad correcto.

2.3.2.2 Tipo 2 de mensaje de estación costera (ocupado)

Este mensaje es enviado por la estación costera para indicar que el sistema automático no está disponible. Cuando sea posible, este mensaje se transmitirá a todos los barcos (utilizando el número de barco 000000000).

2.3.2.3 Tipo 3 de mensaje de estación costera (llamada aceptada)

Este mensaje es enviado por la estación costera después de que ha transmitido un acuse de recibo (tipo 1 de mensaje de estación costera) para indicar que la petición de llamada del barco es aceptable.

2.3.2.4 Tipo 4 de mensaje de estación costera (llamada no aceptada)

Este mensaje es enviado por la estación costera después de que ha transmitido un acuse de recibo (tipo 1 de mensaje de estación costera) para indicar que la petición de llamada del barco no es aceptable. El campo de datos contiene dos cifras que dan el motivo (por ejemplo 00 = número de barco no registrado, 01 = error de contraseña (NIP) 02 = parada lista, 04 = relación S/N demasiado baja).

2.3.2.5 Tipo 5 de mensaje de estación costera (terminación de llamada)

Este mensaje es enviado por la estación costera para indicar el motivo de terminación y la duración de la llamada. El campo de datos contiene dos cifras que indican el motivo de la terminación (por ejemplo, 00 = terminada por el barco o por el usuario de la RTPC, 01 = avería de línea telefónica, 02 = mensaje de continuidad de llamada no recibido, 03 = llamada manual terminada por el operador, 04 = expiración de la temporización, 05 = error de protocolo de barco, 06 = error del ordenador principal de la estación costera) y seis cifras que dan la duración de la llamada (horas, minutos, segundos en el formato hmm:ss; por ejemplo, 1 h 20 min 30 s se codifica en ASCII de la forma siguiente: 120:30).

2.3.2.6 Tipo 6 de mensaje de estación costera (canal libre)

Este mensaje es enviado por la estación costera a todos los barcos (utilizando el número de barco 000000000) cuando el canal queda libre (por ejemplo después de que ha terminado una llamada de marcación directa o manual o después de que el sistema de estación costera ha sido reintegrado al servicio después de mantenimiento). Esto permite que los barcos supervisen un canal para determinar automáticamente cuándo queda libre.

2.3.2.7 Tipo 7 de mensaje de estación costera (llamada de costera a barco)

Este mensaje es enviado por la estación costera para indicar que ha recibido una llamada de un usuario de la RTPC para el barco o en respuesta a una petición del barco (tipo 1 de mensaje de barco con número telefónico 22 - véase el § 2.3.1.1). El campo de datos contiene una "cifra de llamada" (1) seguida de las cifras de "datos de llamada" {identificación de estación costera (nueve cifras), código de usuario (dos cifras que identifican a cuál de hasta 99 usuarios está destinada la llamada), código personal (una cifra - véase la nota 1), número telefónico (16 cifras), día mes hora minutos (ocho cifras), blanco (un cifra)}. Si no hay llamadas almacenadas para el barco (en respuesta al tipo 1 de mensaje de barco), el campo de datos contiene dos cifras - "ninguna llamada" (0), seguida de un espacio en blanco.

Nota 1 - Código que puede utilizarse para dar información adicional al usuario del barco. El significado de los valores de este código personal debe convenirse entre el usuario del barco y el abonado de la RTPC.

2.3.2.8 Tipo 8 de mensaje de estación costera (estado de la línea telefónica)

Este mensaje es enviado por la estación costera cuando ha terminado de marcar el número del usuario RTPC solicitado. El campo de datos contiene dos cifras (02) que indican "fin de marcación".

2.4 Compresión del campo de mensaje

2.4.1 Para disminuir la cantidad de datos transmitidos, el campo de mensaje se comprime como se indica a continuación.

2.4.2 Para los caracteres numéricos en el campo de mensaje y para el carácter de dos puntos (:), los cuatro bits más significativos de cada carácter de 8 bits se eliminan y el valor de la fracción de cuatro bits resultante se aumenta en uno para evitar la creación del código 02 (que es el carácter encabezamiento de mensaje). En el caso de un espacio en blanco (carácter de espacio ASCII), se utiliza un código de cuatro bits único. En el cuadro 1 aparecen los valores de los caracteres comprimidos.

CUADRO 1
Compresión de caracteres

Carácter ASCII	Binario de 8 bits	Fracción de 4 bits menos significativa	Carácter comprimido
0	00110000	0000	0001
1	00110001	0001	0010
2	00110010	0010	0011
3	00110011	0011	0100
4	00110100	0100	0101
5	00110101	0101	0110
6	00110110	0110	0111
7	00110111	0111	1000
8	00111000	1000	1001
9	00111001	1001	1010
:	00111010	1010	1011
Espacio	00100000	No disponible	1100
STX (encabezamiento)	00000010	No comprimido	

2.4.3 Cada par sucesivo de fracciones de cuatro bits se combina para formar un número de octetos igual a la mitad del número de octetos del campo de mensaje no comprimido (observando que todos los campos de mensaje tienen un número par de caracteres). Cabe señalar que si se considera un grupo de octetos comprimidos como representantes de la información que va a transmitirse, el octeto más significativo del grupo se transmite en primer lugar, pero dentro de cada octeto es el bit menos significativo el que primero se transmite. Como ejemplo puede indicarse que para un tipo 4 de mensaje de barco, con un número de barco de 123456789, el campo de mensaje comprimido contendrá cinco octetos, como indica el cuadro 2.

CUADRO 2
Ejemplo de transmisión de carácter comprimido

Caracteres ASCII no comprimidos	1 2	3 4	5 6	7 8	9 4
Octetos codificados comprimidos	00100011	01000101	01100111	10001001	10100101
Secuencia de bits transmitida	11000100	10100010	11100110	10010001	10100101

0

tiempo →

2.5 Caracteres de comprobación de paridad

2.5.1 Los dos caracteres de comprobación de paridad seguidos por un carácter de retroceso del carro (decimal 13 ASCII) son los últimos caracteres transmitidos. Los caracteres de comprobación de paridad que verifican el campo de mensaje para detectar la presencia de errores se constituyen de la forma siguiente:

2.5.1.1 Se crea un octeto haciendo cada uno de sus 8 bits igual al resultado de la operación "o exclusiva" de los bits correspondientes a todos los caracteres del campo de mensaje comprimidos (equivalente al bit menos significativo de las sumas módulo 2; es decir incluso paridad vertical). Por ejemplo, el bit 3 se hace igual a la operación "o exclusiva" de los bits 3 de todos los caracteres del campo de mensaje comprimido.

2.5.1.2 El equivalente decimal del octeto resultante puede representarse por un número de cuatro cifras en la gama de 0000 a 0255. Dicho número de cuatro cifras se comprime a dos octetos utilizando el algoritmo descrito en el § 2.4 y el cuadro 1.

Ejemplo:

Resultado de la operación XOR (O EXCLUSIVA):	11010010
Valor decimal: 1210	
Comprobación de la paridad en binario:	0001 0011 0010 0001
Primer octeto transmitido:	00010011
	↑primer bit transmitido

3 Procedimientos de explotación

3.1 Introducción

Estos procedimientos se basan en la utilización de mensajes especiales desde la estación de barco y la estación costera; estos mensajes se describen en el § 2.

En los apéndices 1, 2, 3 y 4 se indica la temporización de las distintas secuencias de llamada.

3.2 Procedimientos de explotación en el sentido barco a costera

3.2.1 La estación de barco inicia la llamada

3.2.1.1 El usuario de a bordo del barco (en adelante denominado el usuario) compone la secuencia de llamada en su terminal como sigue:

- introduce su NIP de cinco cifras;
- (el número del barco se introduce automáticamente);
- *Nota 1* – El usuario puede introducir la dirección de nueve cifras del equipo de estación costera, si se necesita. Sin embargo, a menos que los canales de trabajo sean compartidos por estaciones costeras en la misma zona, esta dirección de nueve cifras no se necesita, y se incluye automáticamente un valor por defecto de nueve ceros;
- inserta el número de abonado requerido (por ejemplo el número telefónico).

3.2.1.2 El usuario selecciona el canal de trabajo apropiado en ondas métricas, decamétricas o hectométricas y transmite la secuencia de llamada (tipo 1 de mensaje de barco) después de comprobar hasta donde sea posible que no hay llamadas en curso en esa frecuencia (mediante escucha manual o mediante la detección automática por el terminal del barco del mensaje canal libre de la estación costera).

FIGURA 1 - MENSAJES DE BARCO - CODIFICACIÓN DEL CAMPO DE MENSAJE

Tipo de mensaje y significado	Campo de mensaje					
	Número de barco	Tipo de mensaje	Campo de datos			
			Contraseña/número de identificación personal (NIP)	Identificación de la estación costera	Número de teléfono	Código de servicio
1 (Petición de llamada)	9 cifras	1	5 cifras	9 cifras	16 cifras ⁽¹⁾	----
2 (Continuidad de llamada/aleatorizador activado)	9 cifras	2	----	----	----	----
3 (Continuidad de llamada/aleatorizador no desactivado)	9 cifras	3	----	----	----	----
4 (Terminación de llamada)	9 cifras	4	----	----	---	----
5 (Petición de llamada de servicio especial)	9 cifras	5	----	----	----	00, 01 ó 02
8 (Respuesta a llamada costera a barco)	9 cifras	8	----	----	----	----

⁽¹⁾ O número telefónico 22 (véase el § 2.3.1.1).

FIGURA 2 - MENSAJES DE ESTACIÓN COSTERA - CODIFICACIÓN DEL CAMPO DE MENSAJE

Tipo de mensaje y significado	Campo de mensaje										
	Número de barco	Tipo de mensaje	Campo de datos								
			Varios (véase debajo)	Cifra de llamada	Identificación de la estación costera	Código de usuario	Código personal	Número de teléfono	Día, mes, hora, minuto	Espacio en blanco	Duración
1 (Acuse de recibo)	9 cifras	1	----	---	---	---	---	----	---	---	----
2 (Ocupado)	000000000	2	----	---	----	---	---	---	---	---	----
3 (Llamada aceptada)	9 cifras	3	----	--	----	---	---	----	---	---	----
4 (Llamada no aceptada)	9 cifras	4	Motivo 00,01,02,04	--	----	---	---	----	---	--	----
5 (Terminación de llamada)	9 cifras	5	Motivo 00,01,02,03, 04,05 ó 06	-	----	---	---	----	---	---	6 caracteres (véase el § 2.3.2.5)
6 (Canal libre)	000000000	6	----	---	----	---	---	----	---	---	----
7 (Llamada de costera a barco) "llamada" o "no llamada"	9 cifras	7	----	1	9 cifras	2 cifras	1 cifra	16 cifras	8 cifras	Espacio ∅	----
	9 cifras	7	----	0	----	---	----	----	----	Espacio ∅	----
8 (estado de la línea telefónica)	9 cifras	8	Fin de marcación 02	---	----	---	---	----	----	---	----

∅ Nota – espacio = carácter decimal 32 en código ASCII.

3.2.2 Acuse de recibo de la estación costera

3.2.2.1 Si, al recibir un mensaje sin errores, la estación costera puede cursar inmediatamente la petición de llamada, incluidas las medidas de que S/N es aceptable, deberá, en un plazo de 20 s, transmitir un acuse de recibo (tipo 1 de mensaje de estación costera), y en un plazo adicional de 10 s, el mensaje de llamada aceptada (tipo 3 de mensaje de estación costera).

3.2.2.2 Si la estación costera no puede cursar la petición de llamada, transmitirá en vez del tipo 3 de mensaje de estación costera, el tipo 4 de mensaje de estación costera, dando el motivo, tal como se describe en el anexo 1, § 2.3.2.4.

3.2.3 Conexión de una llamada

3.2.3.1 Después de transmitir el mensaje de llamada aceptada (véase el § 3.2.2.1), la estación costera marca el número telefónico requerido y envía luego el tipo 8 de mensaje de estación costera al barco o, si no hay línea telefónica disponible en el plazo de 180 s, libera la conexión transmitiendo el tipo 5 de mensaje de estación costera (con campo de datos = 01), véase también el § 3.2.4.2.

3.2.3.2 Una vez que la estación costera comienza la marcación del número de abonado, debe conectar el circuito de línea al circuito radioeléctrico. A efectos de tarificación, el tiempo de llamada debe comenzar después de la respuesta del abonado, es decir cuando se detecta la condición de "descolgado".

3.2.3.3 Si el abonado llamado no responde o si se recibe algo distinto de un tono de llamada (por ejemplo, ocupado, número inexistente, etc.), la llamada debe considerarse como no iniciada y la estación costera debe, después de un minuto, liberar el circuito desconectando la línea y el circuito radioeléctrico. Si se requiere otra llamada, el usuario debe iniciar una nueva llamada.

3.2.3.4 Cuando hay una llamada en curso, el terminal de barco envía una señal de continuidad de llamada (tipo 2 ó 3 de mensaje de barco) cada 128 s. Si dejan de recibirse dos mensajes consecutivos, la estación costera envía un mensaje de terminación de llamada (tipo 5 de mensaje de estación costera) y desconecta el circuito radioeléctrico y la línea.

3.2.3.5 Cuando hay una llamada en curso y se suministran facilidades de aleatorización, el usuario puede activar, en cualquier etapa de la conversación, la función de aleatorización enviando el tipo 2 de mensaje de barco. Para desactivar esta función, el barco envía el tipo 3 de mensaje de barco a la estación costera.

3.2.3.6 Cuando hay una llamada en curso, pueden seleccionarse servicios especiales, tales como facsímil o transmisión de datos, enviando el tipo 5 de mensaje de barco a la estación costera.

Nota 1 – El terminal de barco debe incluir la capacidad de conectarse a un aparato facsímil o, para la transmisión de datos, a un módem.

Nota 2 – Para la transmisión de facsímil y datos, el terminal de barco debe estar conectado a un equipo de radio de dúplex completo.

3.2.4 Finalización de la llamada

3.2.4.1 Cuando la estación de barco desea terminar la conexión de la llamada con el abonado, transmite un mensaje de terminación de llamada (tipo 4 de mensaje de barco).

3.2.4.2 Al recibir ese mensaje, si contiene el mismo número de barco que el del barco llamante, se desconecta la línea terrestre, se detiene el cómputo de la llamada y la estación costera transmite, en un plazo de 5 s, un acuse de recibo (tipo 1 de mensaje de estación costera). La duración tasable de la llamada (expresada en horas, minutos, segundos) es transmitida en un plazo de 5 s por el mensaje de terminación de llamada (tipo 5 de mensaje de estación costera). Será seguido por el mensaje de canal libre (tipo 6 de mensaje de estación costera).

3.2.4.3 Si el barco no recibe, en un plazo de 5 s, un acuse de recibo (tipo 1 de mensaje de estación costera), deberá repetir el mensaje de terminación de llamada dos veces (con un intervalo de 5 s) y considerar finalizada la llamada.

3.2.4.4 Si la estación costera no recibe la petición de terminación de llamada descrita en el § 3.2.4.1, se considerará que ha finalizado la llamada cuando se detecte la condición de "colgado" procedente de la RTPC (o si dejan de recibirse dos mensajes consecutivos de continuidad de llamada (tipo 2 ó 3 de mensaje de barco)). Al registrarse esta indicación en la estación costera, deben realizarse las siguientes acciones:

- se detiene el cómputo del tiempo de llamada;
- se libera la línea y se desconecta el circuito radioeléctrico;
- la estación costera transmite un mensaje de terminación de llamada (tipo 5 de mensaje de estación costera) y un mensaje de canal libre (tipo 6 de mensaje de estación costera).

El canal radioeléctrico queda así libre para cursar tráfico.

3.3 Procedimientos de explotación en el sentido costera a barco (radiobúsqueda)

3.3.1 Un abonado terrestre llama a la estación costera por la RTPC e introduce desde el aparato telefónico todos los datos siguientes:

- número telefónico que desea llamar (máximo 16 cifras);
- número del barco (nueve cifras);
- código de usuario (dos cifras);
- código personal (una cifra).

La estación costera almacenará el mensaje y enviará el tipo 7 de mensaje de estación costera al barco tan pronto como quede libre el canal de trabajo por el que tuvo contacto con el barco por última vez.

Si no hay respuesta o si no se dispone de información sobre el canal de trabajo, el mensaje es almacenado en el buzón del barco en la estación costera.

3.3.2 Al recibir la llamada de radiobúsqueda de costera a barco, el terminal de barco transmitirá una respuesta a la llamada de costera a barco (tipo 8 de mensaje de barco).

3.3.3 Al buzón puede tener acceso únicamente el usuario al que está destinada la llamada. Para acceder al buzón, el usuario selecciona el código corto 22 (en vez del número telefónico) y envía una petición de llamada (tipo 1 de mensaje de barco) a la estación costera.

3.3.4 La estación costera responde con un acuse de recibo (tipo 1 de mensaje de estación costera) seguido, en un plazo de 10 s, por un mensaje de tipo 7 de estación costera que da detalles sobre el primer mensaje del buzón.

3.3.5 A continuación, en un plazo de 20 s, el barco acusa recibo de esta llamada con un mensaje de tipo 8 de barco.

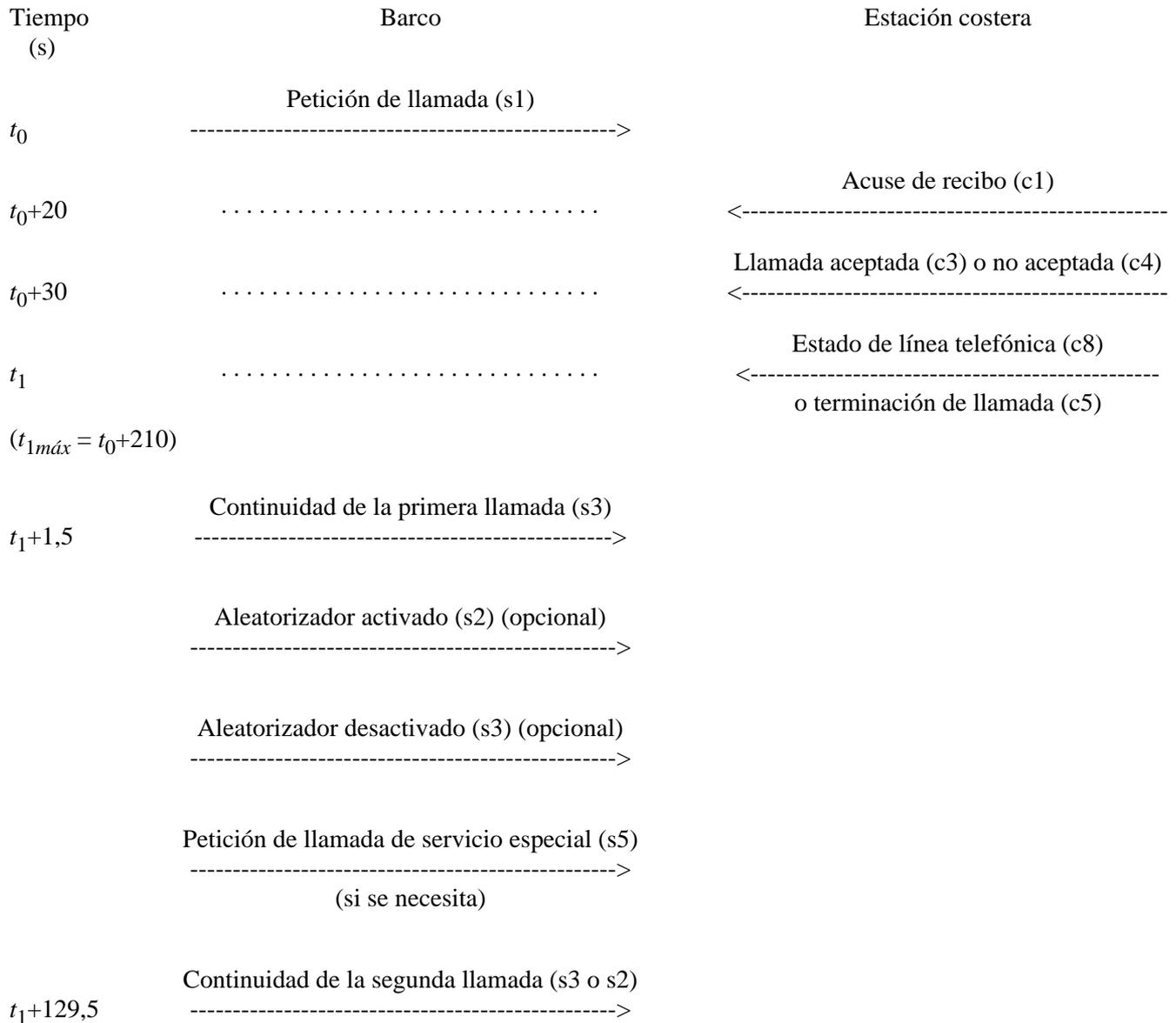
3.3.6 Si la estación costera tiene otros mensajes en el buzón para ese barco, se repiten automáticamente las etapas descritas en los § 3.3.4 y 3.3.5, hasta que quede vacío el buzón. El último mensaje de tipo 7 de estación costera contiene el campo de datos "ninguna llamada".

APÉNDICE 1
(AL ANEXO 1)

CONEXIÓN BARCO A ESTACIÓN COSTERA

(Véanse los § 3.2.1, 3.2.2 y 3.2.3)

(Temporización máxima)

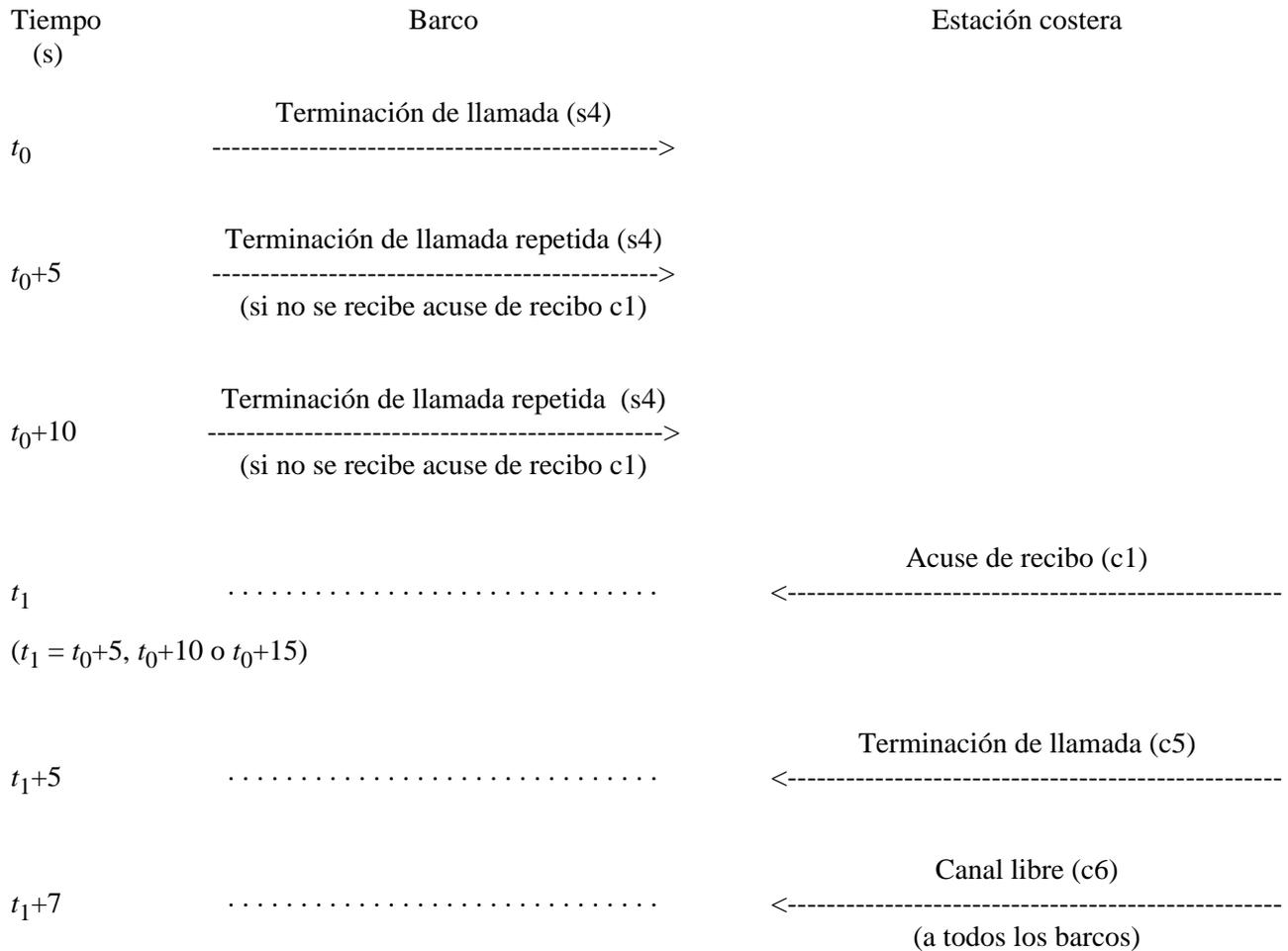


APÉNDICE 2
(AL ANEXO 1)

SECUENCIA DE TERMINACIÓN DE LLAMADA

(Véase el § 3.2.4)

(Temporización máxima)

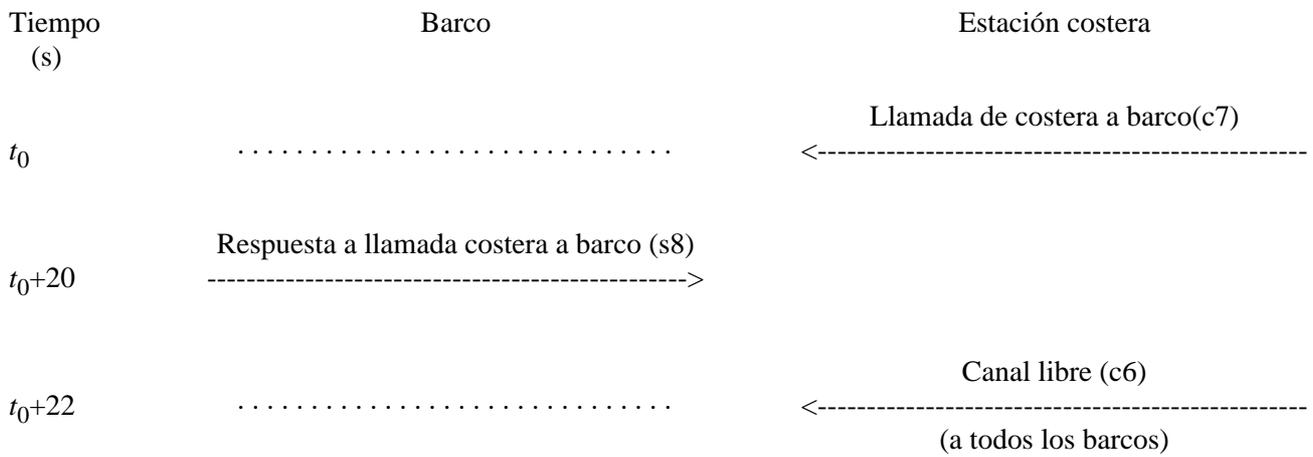


APÉNDICE 3
(AL ANEXO 1)

LLAMADA DE RADIOBÚSQUEDA DE COSTERA A BARCO

(Véanse los § 3.3.1 - 3.3.2)

(Temporización máxima)

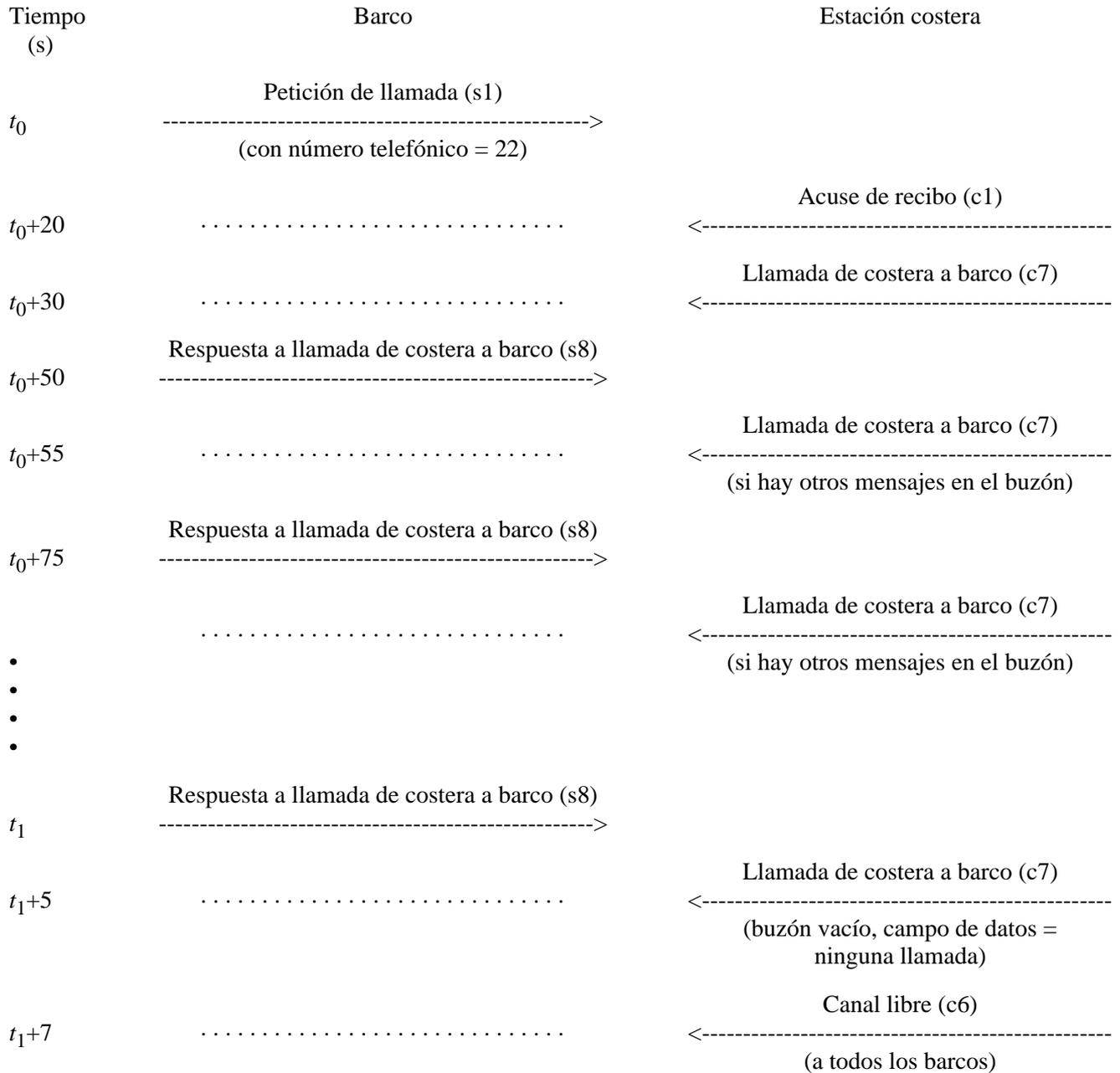


APÉNDICE 4
(AL ANEXO 1)

ACCESO DE UN BARCO AL BUZÓN DE LA ESTACIÓN COSTERA

(Véanse los § 3.3.3 - 3.3.6)

(Temporización máxima)



ANEXO 2

SISTEMA 2

1 Introducción

El sistema utiliza los canales de las bandas de ondas métricas especificados en el apéndice 18 del Reglamento de Radiocomunicaciones (RR) y puede emplear igualmente otros canales en la banda 156-174 MHz.

En los canales indicados en el apéndice 18 del RR, el sistema proporciona un funcionamiento semiautomático en sentido barco a costera y en los otros canales de la banda 156-174 MHz el sistema ofrece un funcionamiento completamente automático en los sentidos barco a costera y costera a barco.

2 Consideraciones generales

2.1 En su modulación el sistema utiliza las audiofrecuencias de llamada y señalización indicadas en el cuadro 3.

CUADRO 3
Audiofrecuencias utilizadas

Frecuencia (Hz)	Nombre	Cifra o utilización
1 981	F_0	(Véase la nota 3)
1 124	F_1	1
1 197	F_2	2
1 275	F_3	3
1 358	F_4	4
1 446	F_5	5
1 540	F_6	6
1 640	F_7	7
1 747	F_8	8
1 860	F_g	g
2 110	F_{11}, F_R	Repetición/liberación ($M \leftrightarrow F$) (véase la nota 4)
2 247	F_A , modo I	Canal de llamada ($F \rightarrow M$)
2 548	F_{14}	Petición de distintivo de llamada ($F \rightarrow M$)
2 400	F_A , modo II	Canal de llamada ($F \rightarrow M$)
770	F_L	Canal libre ($F \rightarrow M$)
930	F_B	Lista de canales de estación costera en modo II ($F \rightarrow M$)
991	F_D	Lista de canales de llamada próximos en modo II ($F \rightarrow M$)

CUADRO 3 - (Continuación)

Notas relativas al cuadro 3:

Nota 1 – M: Móvil, es decir estación de barco
F: Fija, es decir estación costera
M→F: Móvil a fija
F→M: Fija a móvil.

Nota 2 – Las frecuencias F_0 a F_9 y F_{11} se definen en la Recomendación UIT-R M.257.

Nota 3 – F_0 puede tener cuatro significados dependiendo de su duración.

- acuse de recibo de una llamada en un canal de llamada por una estación de barco;
- captura de canal por una estación de barco;
- una cifra para estaciones de barco y costeras;
- descolgado de estación de barco.

Estas duraciones se describen en los cuadros 5 y 6.

Nota 4 – La frecuencia de repetición ($F_R = F_{11} = 2\ 110$ Hz) se utiliza en caso de transmisión de dos frecuencias iguales. La diferencia entre F_R y F_{11} viene determinada por la duración de la señal (véanse los cuadros 5 y 6).

2.2 Tiene dos modos de funcionamiento denominados modo I y modo II. La diferencia entre ambos es que para el funcionamiento de costera a barco en modo I los canales de llamada se convierten en canales de trabajo; en el modo II, en cualquier circunstancia un canal de llamada permanece siendo un canal de llamada.

2.3 En el cuadro 4 se indican las combinaciones entre los servicios ofrecidos y los canales utilizados.

CUADRO 4

Interacción entre servicios y tipo de canales

Servicios	Canales	Canales del apéndice 18 del RR	Canales distintos de los del apéndice 18 del RR
Manual		Modo I Modo II	Modo I Modo II
Semiautomático		Modo I Modo II	Modo I Modo II
Automático		-	Modo I Modo II

CUADRO 5

Duración de cada una de las frecuencias en la estación costera

Frecuencia	Duración	Objetivo
F_{11}	200 ms en modo II 450 ms en modo I	Liberación
F_R	100 ms	Repetición
F_0 a F_9	100 ms	Cifras
F_A	100 ms	Canal de llamada
F_B	100 ms	Lista de estaciones costeras
F_D	100 ms	Lista de canales de llamada próximos
F_{14}	300 ms	Petición de distintivo de llamada

CUADRO 6

Duración de cada una de las frecuencias en las estaciones de barco

Frecuencia	Duración	Objetivo
F_0	100 ms	Acuse de recibo
F_0	700 ms	Captura de canal
F_0 a F_9	100 ms	Cifras
F_0	400 ms	Descolgado
F_{11}	200 ms en modo II 450 ms en modo I	Liberación

3 Características de los equipos de carácter general

3.1 Definiciones y usos de los diversos tipos de canales en modo I

3.1.1 Para el funcionamiento costera a barco, los canales de trabajo y los canales de llamada son los mismos.

3.1.1.1 Cuando no hay tráfico, la estación costera transmite continuamente la frecuencia F_A (2 247 Hz) por canales de llamada distintos de los del apéndice 18 del RR. Además los canales de llamada incorporan el identificador de la estación de barco solicitada.

3.1.1.2 Las estaciones de barco permanecen sintonizadas al mismo canal de llamada mientras reciben la frecuencia F_A . La pérdida de un canal de llamada viene indicada por la desaparición del tráfico en el canal de llamada durante seis segundos o por una conversión en un canal de trabajo. En este caso, la estación de barco realiza por dos veces la búsqueda de un nuevo canal de llamada en una banda distinta de las indicadas en el apéndice 18 del RR.

3.1.2 Para el funcionamiento de barco a costera, los canales de tráfico libres en bandas distintas de las del apéndice 18 del RR son señalados por la estación costera con la frecuencia F_L , con el transmisor a potencia reducida. Para buscar un canal de tráfico libre, la estación de barco lleva a cabo dos barridos en las frecuencias disponibles hasta que encuentra dicho canal. Si no tiene éxito, abandona el procedimiento y la estación de barco vuelve al canal de llamada en el que recibió por última vez su identificador de estación de barco.

3.1.3 Para el funcionamiento de barco a costera en los canales señalados en el apéndice 18 del RR, la estación de barco sintoniza un canal libre; por ejemplo por medios manuales.

3.2 Definición y utilización de los distintos tipos de canales en modo II

3.2.1 Para el funcionamiento barco a costera y costera a barco, los canales de trabajo y de llamada son distintos.

3.2.2 Cuando no hay tráfico, la estación costera transmite continuamente la frecuencia F_A (2 400 Hz) por canales de llamada no indicados en el apéndice 18 del RR. Además, los canales de llamada transportan el identificador de la estación de barco solicitada y los datos de supervisión de red. La transmisión de estos datos se repite a intervalos comprendidos entre 1 min y 240 min.

3.2.3 Existe sólo un canal de llamada costera a barco por cada estación costera que no puede utilizarse nunca como canal de tráfico. Las estaciones de barco permanecen sintonizadas al mismo canal de llamada mientras están recibiendo los datos de supervisión de red o la frecuencia marcada F_A . La pérdida de un canal

de llamada se indica por la desaparición del tráfico en dicho canal durante 6 s. La búsqueda de un nuevo canal de llamada se basará, por orden decreciente de prioridad, en los siguientes datos:

- lista de canales de llamada de las estaciones costeras próximas (véase el § 3.3.2.3). En la mayoría de los casos ello supondrá un tiempo de búsqueda del orden de 2 s;
- número de canal del canal de llamada perdido.

El algoritmo estará activo hasta la detección de un canal de llamada. La estación de barco sintonizará cada canal durante 600 ms hasta que se detecte la frecuencia F_A (2 400 Hz).

3.2.4 Los canales de tráfico libres distintos de los del apéndice 18 del RR están señalados con la frecuencia F_L , con el transmisor a potencia reducida. Existen dos tipos posibles de búsqueda:

3.2.4.1 La estación de barco lleva a cabo dos barridos de las frecuencias disponibles hasta que encuentra un canal de tráfico libre. De no ser así, se abandona el procedimiento y la estación de barco vuelve a sintonizar con el canal de llamada en el que recibió su último identificador de la estación de barco.

3.2.4.2 Si la estación de barco no conoce los canales de tráfico de la estación costera de los que recibió la llamada, lleva a cabo exactamente el mismo tipo de búsqueda que el descrito en el § 3.1.2. Si la estación de barco conoce dichos canales y los ha almacenado, realiza un barrido de esos canales tres veces. Si se produce un fallo puede surgir dos situaciones:

La estación de barco conoce las estaciones costeras próximas (y sus canales):

En este caso la estación de barco realiza un único barrido de los canales de la estación costera. Si no encuentra un canal de tráfico libre, lleva a cabo un barrido del resto de los canales que aún no han sido programados.

La estación de barco no conoce las estaciones costeras próximas (y sus canales):

En este caso la estación de barco realiza un barrido de todos los canales una sola vez.

3.2.5 Para el funcionamiento barco a costera en canales del apéndice 18 del RR, la estación de barco sintoniza un canal libre; por ejemplo por métodos manuales.

3.3 Descripción de los mensajes

3.3.1 Mensajes barco a costera

3.3.1.1 Captura de canal

Se captura un canal transmitiendo la frecuencia F_0 durante $700 \text{ ms} \pm 20 \text{ ms}$.

3.3.1.2 Número de abonado

Cada cifra se representa por una frecuencia F_0 a F_9 de 100 ms de duración. Las frecuencias se encuentran separadas al menos 150 ms.

3.3.2 Mensajes costera a barco

3.3.2.1 Identidad de la estación costera (únicamente en modo II)

F_A	F_R	S_1	S_2	X	Y
-------	-------	-------	-------	---	---

F_A : encabezamiento

F_R : repetición (véase el cuadro 3, nota 4)

S_1, S_2 : número decimal de la estación costera {01 ... 24}, (24 es la capacidad máxima del sistema)
 X e Y : campos reservados para posterior utilización. Estos campos se codifican cada uno de ellos como 0 y no deben ser interpretados por las estaciones de barco.

La identidad de la estación costera, si se procesa en combinación con lista de canales puede ser utilizada por las estaciones de barco para almacenar detalles sobre la estación costera y el canal. Cada campo se representa por una frecuencia que dura 100 ms.

3.3.2.2 Lista de canales de estación costera (únicamente en modo I)

F_A	F_B	X_1	X_2	Y_1	Y_2
-------	-------	-------	-------	-------	-------

F_A : : encabezamiento, F_B : tipo de mensaje

X_1 y X_2 : número decimal del canal {01 ... 99},

Y_1 e Y_2 : número decimal del canal {01 ... 99}.

La composición completa de la estación costera se transmite mediante varios mensajes de este tipo. Un número de canal 00 será ignorado por la estación de barco. Las estaciones de barco sin capacidad de almacenamiento ignoran este tipo de mensaje (véase el § 3.4). Cada campo se representa por una frecuencia que dura 100 ms.

3.3.2.3 Lista de canales de llamada próximos (únicamente en modo II)

F_A	F_D	S_1	S_2	X_1	X_2
-------	-------	-------	-------	-------	-------

F_A : encabezamiento, F_D : tipo de mensaje

S_1, S_2 : número decimal de la estación costera {01 ... 24},

X_1 y X_2 : número decimal del canal {01 ... 99}.

El número de canal 00 será ignorado por la estación de barco. La lista de canales de llamada de las estaciones costeras próximas está limitada a cuatro canales (cuatro mensajes de este tipo). Todas las estaciones de barco deben almacenar estos datos. Cada campo se representa por una frecuencia que dura 100 ms.

3.3.2.4 Acuse de recibo inicial por una estación costera

Una estación costera enviará su acuse de recibo inicial transmitiendo F_{14} durante $300 \text{ ms} \pm 10 \text{ ms}$.

3.3.3 Mensajes comunes en ambos sentidos (barco a costera y costera a barco)

3.3.3.1 Llamada selectiva de estaciones

I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	S
-------	-------	-------	-------	-------	-----

I_1, I_2, I_3, I_4, I_5 : número de llamada selectiva de la estación llamada. Este número puede sustituirse fácilmente por las identidades de nueve cifras descritas en la Recomendación UIT-R M.585.

S : sufijo que indica el iniciador de la petición de llamada (0: petición por la estación de barco; 1: petición por la estación costera). Este sufijo se utiliza únicamente en modo II. Cada campo está representado por una frecuencia que dura 100 ms.

3.3.3.2 Señal de finalización de llamada

F_{11}	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5
----------	-------	-------	-------	-------	-------

I_1, I_2, I_3, I_4, I_5 : número de llamada selectiva de la estación llamada. Este número puede sustituirse fácilmente por las identidades de nueve cifras descritas en la Recomendación UIT-R M.585 (este campo se utiliza únicamente en modo II).

la frecuencia F_{11} dura 200 ms en modo II y 450 ms en modo I. Los otros campos se representan por una frecuencia que dura 100 ms.

3.4 Clase de equipo

Funcionando en modo II, las estaciones de barco se dividen en dos clases de equipos:

- *Clase A*: estaciones de barco con capacidad de almacenamiento para todos los datos transmitidos por la estación costera referentes a los detalles sobre la estación costera y el canal. La capacidad de almacenamiento debe ser al menos de 32 canales por estación costera.
- *Clase B*: estaciones de barco con una capacidad de almacenamiento limitada. Estas estaciones de barco almacenan únicamente la lista de canales de llamada próximos.

Independientemente de la clase de equipo, las estaciones de barco deben poder almacenar el último canal de llamada encontrado.

4 Procedimientos de explotación

4.1 Introducción

En el apéndice 1 se describe el diagrama de temporización de la secuencia de establecimiento de llamada barco a costera.

En el apéndice 2 se describe el diagrama de tiempos de la secuencia de establecimiento de llamada costera a barco.

En el apéndice 3 se describe el diagrama de tiempos de finalización de la llamada.

4.2 Procedimientos de funcionamiento barco a costera

4.2.1 Petición de llamada de la estación de barco

4.2.1.1 En el apéndice 1 se describe el procedimiento de establecimiento de llamada barco a costera.

4.2.1.2 El usuario a bordo del barco (denominado en adelante usuario) sólo debe marcar el número del abonado llamado (es decir, su número telefónico), y a continuación validarle pulsando una tecla. El número de identificación se introduce automáticamente. El canal de tráfico adecuado se selecciona también de forma automática, pero si el usuario lo desea puede seleccionarlo manualmente mediante escucha. En modo automático, pulsando la tecla de llamada, el usuario transfiere la estación de barco al modo barrido (véase el § 3.1.2 para el modo I y el § 3.2.4 para el modo II).

4.2.1.3 La estación de barco transmite una portadora sin modular durante $450 \text{ ms} \pm 150 \text{ ms}$ que a continuación es modulada por la frecuencia F_0 durante $700 \text{ ms} \pm 20 \text{ ms}$.

4.2.2 Acuse de recibo por la estación costera

4.2.2.1 Al recibir F_0 , la estación costera conmuta su potencia al máximo. Tras un mínimo de 200 ms, es modulada por la frecuencia F_{14} durante $300 \text{ ms} \pm 10 \text{ ms}$.

4.2.2.2 Al recibir F_{14} , la estación de barco envía su identificador (véase el § 3.3.3.1) seguido por el sufijo 0 (en el caso del modo II). En modo I este identificador se transmite dos veces con una separación de 900 ms.

4.2.2.3 Después de transmitir F_0 la estación de barco espera la frecuencia F_{14} al menos durante 1 s y no más de 2 s. Si la estación de barco no recibe este primer acuse de recibo, abandona el procedimiento en este canal y busca otro canal de tráfico libre.

4.2.3 Conexión de llamada

4.2.3.1 En modo I, en cuanto se recibe el identificador de la segunda estación de barco, la estación costera conecta el trayecto radioeléctrico a la línea. La estación de barco puede comenzar la marcación $1 \text{ s} \pm 250 \text{ ms}$ tras la recepción del tono de invitación a marcar.

Si la estación costera no ha recibido la información de marcación de la estación de barco 20 s después de la finalización del segundo identificador de la estación de barco, libera el canal.

4.2.3.2 En modo II, tan pronto como se recibe el identificador de la estación de barco, la estación costera conecta el trayecto radioeléctrico a la línea y a continuación transmite el identificador de la estación de barco recibido.

La estación de barco puede comenzar la marcación $4 \text{ s} \pm 1 \text{ s}$ después de finalizar la transmisión del identificador de la estación de barco.

Si la estación costera no ha recibido la información de marcación de la estación de barco transcurridos 20 s desde la finalización de la transmisión del identificador de la estación de barco, libera el canal.

Si la estación de barco no recibe su propio identificador a los 500 ms de haberlo transmitido, comienza de nuevo el barrido.

4.3 Procedimientos de funcionamiento costera a barco

4.3.1 Petición de llamada de la estación costera

4.3.1.1 En el diagrama de temporización del apéndice 2 se describe el procedimiento costera a barco.

4.3.1.2 La identidad de la estación de barco llamada (§ 3.3.3.1) se transmite dos veces por el modo I y una vez por el modo II simultáneamente en los canales de llamada de todas las estaciones.

4.3.2 Acuse de recibo por la estación de barco

4.3.2.1 En modo I, la estación de barco dispone de 17 s para realizar el acuse de recibo. A continuación el canal de llamada pasa a ser un canal de tráfico. Otras estaciones de barco que estén explorando este canal pasarán automáticamente a la búsqueda de un nuevo canal de llamada. Si la estación móvil llamada no ha respondido transcurridos 40 s, la estación costera libera nuevamente el canal, que de nuevo se convierte en canal de llamada.

4.3.2.2 En modo II, la estación de barco dispone como máximo de 700 ms a partir del reconocimiento del identificador de la estación de barco para completar la transmisión de un acuse de recibo en el canal de llamada.

Este periodo de tiempo incluye:

- transferencia del transmisor a la portadora (limitada a 400 ms en este caso),
- transmisor de la frecuencia F_0 durante 100 ms.

4.3.2.3 En modo II, la estación de barco dispone como máximo de 25 s para buscar un canal de tráfico libre y activar una llamada de acuse de recibo barco a costera con un sufijo identificador de 1. Existen dos posibles alternativas:

- si no se recibe el acuse de recibo de la estación costera en un plazo de 25 s, la estación de barco continúa el procedimiento de búsqueda de un canal libre para repetir su llamada.
- si se recibe el acuse de recibo de la estación costera, el timbre de llamada de la estación de barco sonará durante un máximo de 40 s.

4.3.3 Conexión de llamada

4.3.3.1 En este punto, las siguientes operaciones son las mismas que en el caso de una llamada barco a costera.

4.3.3.2 Para la estación costera, la recepción del acuse de recibo de la estación de barco activa la transmisión del tono de llamada a la parte llamante. Hasta ese momento esa parte permaneció conectada a un mensaje de bienvenida del dispositivo respondedor.

4.3.3.3 Al finalizar el periodo de espera de respuesta de la estación de barco, el abonado que llama recibe la notificación de que la llamada no se ha completado con éxito mediante un mensaje hablado.

4.3.3.4 La señal de descolgado aparece una vez transmitiendo la siguiente secuencia:

- transmisión de una portadora sin modular durante 500 ms,
- transmisión de un tono F_0 durante 400 ms,
- interrupción de la portadora del transmisor durante 100 ms.

4.4 Finalización de la llamada

4.4.1 En el apéndice 3 se describe brevemente el procedimiento de finalización de la llamada.

4.4.2 En modo I el mensaje de liberación es transmitido únicamente por la estación de barco. En modo II el mensaje de liberación puede ser transmitido por la estación de barco o por la estación costera, según el extremo donde finalice en primer lugar la llamada. En cualquier modo, la estación costera libera el canal tras detectar la pérdida de portadora durante 15 s.

4.4.3 En sentido barco a costera, la estación de barco puede transmitir únicamente el mensaje de liberación una vez que ha recibido un mensaje acusando recibo de su identidad.

4.4.4 El mensaje de liberación transmitido por una estación de barco no debe interrumpir la transmisión de su identidad (barco a costera) o la transmisión de la señal de descolgado (costera barco).

4.4.5 En cualquier caso, una vez finalizada la llamada, la estación de barco vuelve al canal de llamada en el que estaba o continúa buscando un canal de llamada, si es necesario. Si el canal ya no está marcado por F_A , existen tres posibles alternativas en modo II.

4.4.5.1 Si la llamada tiene lugar en un canal de una estación costera "activo":

la estación de barco (transcurrido un periodo de 600 ms) realiza un barrido de los canales de llamada próximos a los de dicha estación costera.

4.4.5.2 Si la llamada tuvo lugar en un canal de una estación costera próxima, cuyas características conoce la estación de barco:

basándose en la información relativa a dicha estación costera, la estación de barco realiza un barrido de los canales de llegada próximos a los de dicha estación costera.

4.4.5.3 Si la llamada tuvo lugar en un canal "que no aparece en la lista" (para el cual ni la estación costera de base ni los canales de llamada próximos son conocidos):

con su información almacenada, la estación de barco realiza un barrido de los canales de llamada próximos a los de dicha estación costera.

APÉNDICE 1 (AL ANEXO 2)

Modo I: Diagrama de temporización de la secuencia de establecimiento de llamada cuando la estación de barco inicia la llamada (temporización máxima)

Tiempo(s)	Barco	Estación costera
0	Inicia la llamada (§ 4.2.1.2)	
0,6	Transmite F_0 (§ 4.2.1.3)	
2,6		Transmite F_{14} (§ 4.2.2.1)
4,6	1ª identidad de barco (§ 4.2.2.2)	
5,5	2ª identidad de barco (§ 4.2.2.2)	
26	Número llamado (§ 4.2.3.1)	

Modo II: Diagrama de temporización de la secuencia de establecimiento de llamada cuando la estación de barco inicia la llamada (temporización máxima)

Tiempo(s)	Barco	Estación costera
0	Inicia la llamada (§ 4.2.1.2)	
0,6	Transmite F_0 (§ 4.2.1.3)	
2,6		Transmite F_{14} (§ 4.2.2.1)
3,1	Identidad de barco (§ 4.2.2.2)	
3,6		Identidad de barco (§ 4.2.3.2)
24	Número de llamada (§ 4.2.3.2)	

APÉNDICE 2 (AL ANEXO 2)

Modo I: Diagrama de temporización de la secuencia de establecimiento de llamada cuando la estación costera inicia la llamada (temporización máxima)

Tiempo(s)	Barco	Estación costera
0		Transmite la identidad del barco dos veces en todos los canales de llamada (§ 4.3.1.2)
17	Transmite F_0 en el canal de llamada (§ 4.3.2.1)	
19		Transmite F_{14} (§ 4.2.2.1)
21	1ª identidad de barco (§ 4.2.2.2)	
21,9	2ª identidad de barco (§ 4.2.2.2)	
42	La estación de barco llama (§ 4.3.2.2)	

Modo II: Diagrama de temporización de la secuencia de establecimiento de llamada cuando la estación costera inicia la llamada (temporización máxima)

Tiempo(s)	Barco	Estación costera
0		Transmite la identidad del barco en todos los canales de llamada (§ 4.3.1.2)
0,7	Transmite F_0 por el canal de llamada (§ 4.3.2.2)	
	Busca un canal de tráfico libre (§ 4.3.2.3)	
25,7	Transmite F_0 por el canal de tráfico (§ 4.2.1.3)	
27,7		Transmite F_{14} por el canal de tráfico (§ 4.2.2.1)
28,2	Identidad de barco (§ 4.2.2.2)	
28,7		Identidad de barco (§ 4.2.3.2)
49	La estación de barco llama (§ 4.3.2.3)	

APÉNDICE 3
(AL ANEXO 2)

Modos I y II: Diagrama de temporización de la finalización de la llamada por la estación de barco (véase el § 4.4)

Tiempo(s)	Barco	Estación de barco
0	Transmite el mensajes F_{11}	
1,2		Transmite F_1 para los canales adyacentes Cesa la transmisión de portadora en todos los tipos de canales

Modo II: Diagrama de temporización de la finalización de la llamada por la estación costera (véase el § 4.4)

Tiempo(s)	Barco	Estación costera
0		Transmite el mensaje F_{11} con la identidad del barco
1,2		Transmite F_1 por los canales adyacentes Cesa la transmisión de portadora en todos los tipos de canales
