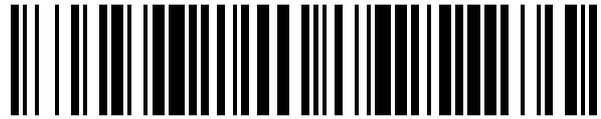


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 259 074**

21 Número de solicitud: 202032177

51 Int. Cl.:

**G05D 1/02** (2010.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**06.10.2020**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**13.01.2021**

71 Solicitantes:

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID (100.0%)  
Ciudad Universitaria de Cantoblanco, Calle  
Einstein 3  
28049 Madrid ES**

72 Inventor/es:

**SANZ ARRIBAS, Ismael**

74 Agente/Representante:

**ILLESCAS TABOADA, Manuel**

54 Título: **DISPOSITIVO PARA LOCALIZAR OBJETOS Y LUGARES EN ACTIVIDADES ACUÁTICAS  
PRACTICADAS POR DEPORTISTAS CON DISCAPACIDAD VISUAL**

**ES 1 259 074 U**

## DESCRIPCIÓN

### DISPOSITIVO PARA LOCALIZAR OBJETOS Y LUGARES EN ACTIVIDADES ACUÁTICAS PRACTICADAS POR DEPORTISTAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

#### SECTOR DE LA TÉCNICA

5 La invención se relaciona con el sector de la actividad física inclusiva en el medio acuático. En particular, la invención se relaciona con un dispositivo que permite localizar lugares u objetos en el agua en pruebas deportivas, para fomentar la inclusión de personas con discapacidad visual en la modalidad deportiva de salvamento y socorrismo.

#### 10 ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

En algunas de las pruebas de la modalidad deportiva de salvamento y socorrismo, los deportistas deben rescatar, en el menor tiempo posible, un maniquí que se encuentra en el vaso de una piscina o deben sortear obstáculos. En ambos casos los deportistas deben detectar la ubicación en el agua de objetos presentes en este medio como maniqués u  
15 obstáculos.

El maniquí se encuentra en una ubicación exacta (lugar y profundidad) en cada una de las diferentes pruebas de piscina en las que se requiere la utilización de este material. El maniquí utilizado debe tener unas características estandarizadas y estar diseñado y fabricado para  
20 que pueda ser visto con facilidad por los participantes de esta modalidad deportiva. En particular, la mayor parte del cuerpo del maniquí está pintada de un color naranja muy llamativo, que permite que los participantes puedan verlo tanto en las pruebas en las que el material se encuentra en la superficie del agua, como en las que se encuentra en el fondo del vaso.

25 Las personas con discapacidad visual tienen dificultades para conocer la localización del maniquí en las pruebas de la modalidad deportiva de salvamento y socorrismo, así como de cualquier otro objeto que se emplee en dicha modalidad deportiva. Consecuentemente, estas personas pueden sentirse desmotivadas para participar en esta modalidad deportiva o pueden  
30 directamente quedar excluidas de ella.

En las pruebas de la modalidad deportiva de salvamento y socorrismo no se utilizan dispositivos que permitan que las personas con discapacidad visual detecten ubicaciones en el agua o localicen objetos que se utilizan en dichas pruebas, tales como maniqués y  
35 obstáculos. Por este motivo, las personas con discapacidad visual que participan en esta

modalidad deportiva se ven obligadas a emplear métodos rudimentarios y poco fiables que impiden el desarrollo de todo su potencial deportivo. Esta situación genera desmotivación, frustración y el abandono precoz de la práctica deportiva en esta población.

- 5 Actualmente, el método que suelen utilizar los deportistas con discapacidad visual para saber si se encuentran en el lugar en el que está ubicado el maniquí se basa en el conteo de brazadas. Sin embargo, la aplicación de esta solución tiene varios inconvenientes.

10 Contar brazadas durante la competición supone que el deportista con discapacidad visual debe centrar parte de su atención en un aspecto que no necesita ser atendido por el resto de los deportistas. Por lo tanto, se genera una situación de desventaja y desigualdad para estas personas.

15 Aunque la población que dispone de un alto nivel de competencia en esta modalidad deportiva suele replicar con bastante precisión el número de brazadas que necesita para recorrer una determinada distancia, siempre existe la posibilidad de que un mismo deportista emplee un número diferente de brazadas para recorrer una misma distancia. Estas diferencias en la longitud de brazada pueden deberse a muchos factores como son: la fatiga del deportista, su nivel de entrenamiento, errores técnicos que se hayan podido cometer durante el nado de aproximación al maniquí, características del vaso y del agua en el que se disputa la prueba, etc. Por lo tanto, es posible que el lugar en el que se encuentra el deportista tras realizar un número concreto de ciclos de brazada sea diferente al inicialmente previsto. Adicionalmente, conviene tener en cuenta que los deportistas noveles son mucho menos competentes en esta tarea y, por lo tanto, sus errores de cálculo suelen ser mucho más acusados que los que acontecen en deportistas más experimentados. Por tanto, se produce un mayor grado de frustración y de abandono en aquellos deportistas que se están iniciando.

30 Otro problema relevante está relacionado con la posibilidad de disputar las pruebas de competición en vasos de 25 o de 50 metros. Si en una prueba concreta el maniquí se encuentra a 50 metros de la salida, los deportistas que compitan en un vaso de 50 metros no necesitarán realizar ningún viraje antes de llegar hasta la ubicación del maniquí. Sin embargo, los que realicen la prueba en un vaso de 25 metros deben realizar un viraje antes de llegar hasta el maniquí y esto dificulta la tarea de contar brazadas. Esta dificultad se hace más evidente para aquellos deportistas con discapacidad visual que habitualmente entrenan en un vaso cuyas dimensiones son diferentes a las del vaso en el que se desarrolla la competición.

35

A estas dificultades hay que añadir que el reglamento de competición exige que, en aquellas pruebas en las que el maniquí tiene que ser rescatado del fondo del vaso, la profundidad a la que debe encontrarse este material no debe ser inferior a los 180 centímetros. Esto significa que el deportista con discapacidad visual debe ajustar el número de brazadas que debe dar hasta llegar al fondo del vaso, dependiendo de la profundidad que posee el mismo.

En el estado de la técnica se han descrito sistemas que detectan la proximidad de nadadores a puntos concretos.

10 CN206138668U describe un sistema que comprende un centro de control dispuesto en la pared del vaso y un gorro de baño con etiquetas de identificación por radiofrecuencia (RFID) dispuesto sobre la cabeza del nadador. Dicho sistema detecta la proximidad del deportista a la pared del vaso y emite señales acústicas.

15 WO2017065828A1 describe un sistema para guiar a un deportista que comprende un dispositivo dispuesto en la localización de destino y medios de guiado dispuestos sobre el nadador que incluyen un brazalete que puede vibrar indicando al nadador la dirección hacia la que debe nadar. Dichos medios de guiado vibran en función de la trayectoria que debe tomar el deportista con respecto a un punto concreto al que debe dirigirse, como pueden ser boyas que marcan el recorrido de una travesía de nado en aguas abiertas o un punto hacia el que debe dirigirse un buceador. Este sistema teledirige al deportista y, por tanto, desmotiva al deportista para hacerse competente en determinar la ubicación del destino.

20 Ambos sistemas descritos en el estado de la técnica pueden determinar la ubicación de la persona con discapacidad visual y avisarla de su proximidad a un lugar u objeto concreto. Sin embargo, presentan limitaciones y no son los más adecuados para su empleo en las pruebas de la modalidad deportiva de salvamento y socorrismo.

En primer lugar, ambos sistemas son tecnológicamente complejos y, por lo tanto, el desarrollo, producción y comercialización de ambos sistemas requiere de una importante inversión económica y de recursos humanos y materiales. Desafortunadamente, estos recursos no suelen estar al alcance de muchos de los potenciales usuarios de estos dispositivos y, tampoco, de la mayoría de las instituciones deportivas que podrían interesarse por este tipo de productos.

35

En segundo lugar, desde el punto de vista del reglamento deportivo, la inclusión de materiales de uso individual obliga a que estos materiales deban ser homologados, regulados y controlados en todas sus características y especificaciones para que no se produzcan situaciones de desigualdad entre los competidores.

5

En tercer lugar, el reglamento de la modalidad deportiva de salvamento y socorrismo establece pruebas en las que el deportista debe recoger el maniquí del fondo del vaso. Aunque hay pruebas en las que la aproximación hasta el maniquí puede realizarse en todo momento en la superficie del agua para, a continuación, recogerlo del fondo, hay otras pruebas en las que el deportista debe o decide bucear ininterrumpidamente distancias que oscilan entre los 10 17,5 y los 50 metros, hasta llegar a la posición en la que se encuentra el maniquí. Aunque la transmisión inalámbrica de señales bajo el agua es posible, requiere de la utilización de dispositivos con una elevada potencia de emisión y de recepción de estas señales. El aumento de potencia en la emisión y recepción requiere de baterías y equipos más potentes, pesados, 15 caros e incómodos de transportar y, por lo tanto, es poco probable que puedan ser utilizados por deportistas no profesionales.

En cuarto lugar, los sistemas descritos en el estado de la técnica no resuelven un problema relacionado con las pruebas de la modalidad deportiva del salvamento y socorrismo en las 20 que el deportista debe pasar varias veces por el lugar en el que se encuentra colocado el maniquí, antes de que el reglamento de competición le permita recogerlo. Un ejemplo es la prueba de 100 metros combinada de salvamento. En esta prueba, el maniquí debe recogerse del fondo del vaso, después de que el deportista recorra 67,5 metros del lugar de salida. Por lo tanto y en el caso de que la prueba se desarrolle en un vaso de 25 metros, el deportista 25 pasará dos veces por encima del lugar en el que se encuentra el maniquí, antes de que el deportista deba recogerlo del fondo. A esto hay que añadir que los últimos 17,5 metros de aproximación hasta el lugar en el que se encuentra el maniquí, deben recorrerse bajo el agua (buceando). En este tipo de pruebas deportivas, los sistemas descritos en el estado de la técnica avisarían al deportista de su proximidad al maniquí en todas y cada una de las 30 ocasiones en las que el deportista pasa por el lugar en el que se encuentra el maniquí, lo que resulta poco útil y confuso para el deportista.

En quinto lugar, las características de las pruebas de la modalidad deportiva de salvamento y socorrismo y el entorno en el que se desarrollan provocarían que los dispositivos mencionados 35 anteriormente generasen muchos falsos positivos.

Por tanto, existe la necesidad en el estado de la técnica de desarrollar dispositivos de bajo coste que permitan que un deportista con discapacidad visual pueda detectar una ubicación en el agua o localizar objetos presentes en el agua.

## 5 DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

A efectos de la presente invención, el término “deportista” se refiere a una persona que realiza una actividad deportiva en medio acuático y realiza movimientos natatorios en el agua, lo que incluye, sin limitación, a un participante de la modalidad deportiva de salvamento y socorrismo, a un nadador, etc.

10

A efectos de la presente invención “deportista con discapacidad visual” se refiere a un deportista con cualquier grado de discapacidad visual. Por tanto, incluye deportistas con discapacidad visual total o parcial.

15

El problema técnico existente en el estado de la técnica consiste en proporcionar un dispositivo de bajo coste que permita que un deportista con discapacidad visual detecte una ubicación en el agua o localice objetos presentes en el agua, sin la ayuda del sentido de la vista y preferentemente a través del sentido del oído, evitando ampliar el material y/o equipamiento individual del deportista.

20

El dispositivo de la invención, tal y como se define en las reivindicaciones, resuelve dicho problema técnico.

El dispositivo de la invención presenta varias ventajas:

25

- El dispositivo de la invención requiere una menor complejidad tecnológica y técnica que los dispositivos descritos en el estado de la técnica. Por lo tanto, el desarrollo, producción y comercialización de este dispositivo no requiere de una importante inversión en recursos económicos, materiales y humanos. El bajo coste del dispositivo de la invención permite aumentar el número de deportistas con discapacidad visual que participan en dichas pruebas deportivas y evitar el abandono precoz de la práctica deportiva de dichos deportistas por cuestiones económicas.

30

- El dispositivo de la invención no requiere que el deportista lleve consigo o transporte ningún dispositivo electrónico. Por el contrario, los productos descritos en el estado de

35

la técnica, sí que requieren que el deportista transporte o lleve consigo dispositivos electrónicos que pueden provocar los siguientes problemas:

- 5           – El reglamento de la modalidad deportiva de salvamento y socorrismo establece pruebas en las que el deportista debe recoger un maniquí del fondo de un vaso y/o recorrer distancias considerables bajo el agua (buceo a pulmón). Aunque la transmisión inalámbrica de señales bajo el agua es posible, se requiere del uso de dispositivos con una mayor potencia de emisión y de recepción de estas 10           señales. El aumento de la potencia de emisión y de recepción, implica el uso de baterías y equipos más potentes, más pesados, caros, incómodos de transportar y que además deberían ser estandarizados. Por lo tanto, es poco probable que puedan ser utilizados en este contexto.
  
- 15           – La utilización de dispositivos electrónicos que tuviesen que ser llevados o transportados por el deportista pueden generar situaciones de desigualdad entre los participantes. Estas diferencias estarían provocadas por cuestiones como el poder adquisitivo disponible por parte del participante para poder acceder al dispositivo más avanzado.
  
- 20           • El deporte de competición se caracteriza por exigir una serie de competencias y destrezas que deben ser desarrolladas por el deportista para alcanzar el mejor resultado deportivo. Si los dispositivos empleados para realizar el deporte hacen innecesario el desarrollo de dichas competencias, el deporte pierde una de sus características más esenciales. Este es el caso, por ejemplo, del sistema descrito en 25           el documento WO2017065828A1, ya que este sistema dirigiría al deportista hasta el lugar de destino (ubicación del maniquí y/u obstáculo) sin que las habilidades y destrezas del deportista se viesen implicadas.
  
- 30           • El dispositivo de la invención permite que la emisión de señales acústicas se produzca desde el lugar al que el deportista debe dirigirse (ubicación del maniquí y/u obstáculo) y, por lo tanto, se estimula al deportista para que desarrolle sus habilidades de orientación en el agua. El deportista utiliza sus sentidos, en particular, el sentido del oído, para detectar una ubicación en el agua o para localizar objetos presentes en el agua. El dispositivo de la invención evita utilizar otro tipo de equipamiento que no 35           estimula al deportista para hacerse competente en conocer una ubicación en el agua o para localizar objetos presentes en el agua. Por tanto, el dispositivo de la invención

permite que los deportistas con discapacidad visual se interesen y motiven por participar en esta modalidad deportiva junto con los deportistas sin discapacidad visual, en condiciones que permiten una participación conjunta e inclusiva, sin que se limite la posibilidad de que sus resultados pertenezcan a categorías diferentes.

5

- El empleo del dispositivo de la invención no requiere de modificaciones importantes en el material individual de competición. La única modificación requerida podría llegar a ser en algunos casos la utilización de gafas de natación con lentes opacas. Este hecho garantiza que las condiciones de competición sean iguales para todos los participantes con independencia del grado de discapacidad visual de los deportistas.

10

- El empleo del dispositivo de la invención modifica muy levemente las condiciones de la competición actualmente establecida. Sólo en el caso de que participe un deportista con discapacidad visual, se escuchará una señal acústica durante el desarrollo de la prueba.

15

- Dado que el dispositivo de la invención resuelve la mayor dificultad que afecta al deportista con discapacidad visual para detectar una ubicación en el agua o para localizar objetos presentes en el agua, el deportista puede centrar su potencial deportivo en los mismos aspectos que el resto de los participantes.

20

La presente invención proporciona un dispositivo para detectar ubicaciones en el agua en pruebas deportivas, que comprende:

- un emisor subacuático de señales acústicas configurado para estar dispuesto bajo el agua;
- un emisor exterior de señales acústicas configurado para estar dispuesto fuera del agua;
- un medio de conexión que activa el emisor subacuático de señales acústicas y el emisor exterior fuera del agua de señales acústicas; y
- al menos un medio de alimentación que proporciona energía eléctrica al medio de conexión, al emisor subacuático de señales acústicas y al emisor exterior fuera del agua de señales acústicas.

25

30

El dispositivo de la invención puede ser utilizado y/o aplicado en los deportes o actividades acuáticas en las que el resultado deportivo está condicionado por la capacidad del deportista

35

para orientarse en el espacio de competición, detectar la ubicación de objetos que se encuentran dentro de este espacio, tales como las pruebas de la modalidad deportiva de salvamento y socorrismo.

- 5 El dispositivo de la invención se dirige preferentemente a deportistas con discapacidad visual. Más preferentemente, se dirige a deportistas con discapacidad visual que participan en pruebas deportivas de la modalidad deportiva de salvamento y socorrismo.

No obstante, el dispositivo de la invención puede ser utilizado por cualquier deportista. Por ejemplo, puede ser utilizado por deportistas sin discapacidad visual que quieran anular el sentido de la vista y priorizar la utilización del sentido del oído para orientarse y localizar objetos presentes en el agua. También puede ser utilizado por personas con discapacidad visual leve o moderada o sin ella que decidan anular por completo el sentido de la vista para competir en esa situación. Para ello, deberán utilizar cualquiera de los elementos conocidos en el estado de la técnica, tales como unas gafas de agua provistas de lentes opacas, un antifaz, una máscara, etc.

El dispositivo de la invención se utiliza preferentemente en piscinas con vasos delimitados por calles o carriles de nado. No obstante, el dispositivo de la invención puede utilizarse en piscinas con vasos de agua sin delimitar o en aguas abiertas, tales como ríos, lagos, embalses, mar, etc.

El dispositivo de la invención comprende un emisor subacuático de señales acústicas configurado para estar dispuesto bajo el agua. El emisor subacuático es capaz de funcionar bajo el agua y con la suficiente potencia como para que una persona que mantiene uno o los dos oídos bajo el agua pueda escucharlo desde cualquier punto del vaso. Preferentemente, el emisor subacuático es romo y carente de aristas para limitar el riesgo de daño a los deportistas durante su participación en las pruebas. Preferentemente, se dispone el emisor subacuático junto al maniquí u objeto que deba ser localizado por el deportista.

Se puede disponer el emisor subacuático de señales acústicas bajo el agua utilizando cualquier sistema o método conocido en el estado de la técnica que garantice que el emisor de señales acústicas quede fijado al lugar que corresponda en función de la prueba que se está disputando, tales como una ventosa, un velcro, colocación de un peso o lastre sobre el emisor, etc.

El dispositivo de la invención comprende un emisor exterior de señales acústicas configurado para estar dispuesto fuera del agua. El emisor exterior se dispone en la vertical del emisor subacuático, pero sobre la superficie del agua o fuera del agua. La presencia del emisor exterior se debe a que la velocidad de transmisión del sonido por el agua es mucho mayor que la que se produce por el aire. Esto provoca que el oído humano tenga dificultades para identificar la procedencia de los sonidos que se producen bajo el agua, porque transcurre muy poco tiempo entre la llegada de la señal acústica a un oído con respecto al otro. Por lo tanto, la emisión de señales acústicas subacuáticas podría no garantizar, por sí sola, que el deportista localice el lugar en el que se encuentra el emisor subacuático. Por este motivo, la presente invención proporciona un dispositivo que comprende un emisor subacuático y, además, un emisor exterior, dispuesto fuera del agua, en la vertical del emisor subacuático, pero sobre la superficie del agua.

La emisión de señales acústicas fuera del agua permite que el deportista también pueda orientarse cuando uno o los dos oídos permanezcan fuera del agua. Además, el deportista con discapacidad visual puede tomar la decisión de escuchar preferentemente las señales acústicas procedentes del emisor exterior, para detectar con más precisión el punto al que debe dirigirse.

Se puede disponer el emisor exterior de señales acústicas utilizando cualquier dispositivo o sistema conocido en el estado de la técnica. Por ejemplo, se puede disponer el emisor exterior de señales acústicas utilizando un soporte del que se suspende el emisor exterior. El soporte puede estar apoyado sobre las corcheras de la calle de nado en la que la persona con discapacidad visual realiza la prueba.

También es posible disponer el emisor exterior de señales acústicas utilizando un soporte tipo flexo o luminaria de pie, apoyado en la zona de playa de la piscina (zona que rodea el vaso de la piscina) y del que se suspende el emisor de señales acústicas. Cuando se utiliza el soporte tipo flexo o luminaria de pie, el deportista con discapacidad visual debe realizar preferentemente la prueba en la calle contigua al bordillo lateral del vaso.

El dispositivo de la invención puede emitir sonidos desde el emisor exterior de señales acústicas, desde el emisor subacuático de señales acústicas o desde ambos emisores de forma simultánea.

35

El dispositivo o sistema utilizado para disponer el emisor exterior de señales acústicas debe permitir que el emisor pueda ser retirado con facilidad para que pueda ser reinstalado nuevamente en otro lugar requerido para otra prueba deportiva.

- 5 La altura a la que se suspende el emisor exterior de señales acústicas respecto a la superficie de la lámina de agua debe garantizar que el emisor exterior no moleste u obstaculice al deportista durante el desarrollo de la prueba.

- 10 En una realización del dispositivo de la invención, el medio de conexión activa simultánea o alternativamente el emisor subacuático de señales acústicas y el emisor exterior fuera del agua de señales acústicas.

- 15 En una realización del dispositivo de la invención, las señales acústicas son intermitentes. Una señal acústica intermitente, caracterizada por la alternancia de sonidos y silencios, aporta varias ventajas.

En primer lugar, es más fácil que el deportista identifique una señal intermitente que una continua.

- 20 En segundo lugar, se puede modificar la duración y la frecuencia de los pulsos de la señal acústica intermitente. Por ejemplo, la señal puede empezar a emitirse cuando el deportista se encuentra a 10 metros del emisor de señales acústicas y conforme el deportista se va aproximando al emisor, la frecuencia de los pulsos de sonido se puede ir incrementando. Esta modificación de la señal acústica ayuda al deportista en el momento preciso a localizar el  
25 objeto presente en el agua que debe ser localizado.

- Cuando se utiliza el dispositivo de la invención en una prueba deportiva, se puede limitar el número de participantes con discapacidad visual que pueden participar simultáneamente en una misma serie para que el sonido emitido sirva para guiar a un solo deportista y no se  
30 genere confusión. Las personas con discapacidad visual pueden competir en series diferentes. Esto es viable porque las pruebas de piscina que se desarrollan en esta modalidad deportiva están completamente estandarizadas, lo que permite que las marcas de tiempo obtenidas en una serie puedan ser comparadas con las obtenidas en series diferentes. Es decir, la clasificación final de la competición puede establecerse por las marcas de tiempo  
35 acreditadas por todos los participantes de la competición y no sólo por el puesto que ocupan en una única serie.

Se pueden disponer para los deportistas con discapacidad visual las dos calles que lindan con el bordillo lateral del vaso. Son las calles más adecuadas para la instalación de los soportes necesarios para colocar los emisores exteriores de señales acústicas. Además, si se utilizan cables para activar los emisores de señales acústicas, la longitud de dichos cables se minimiza, disminuyendo el riesgo de obstaculizar a los participantes.

El sonido generado por los emisores de señales acústicas del dispositivo de la invención puede ser escuchado con claridad por el deportista con discapacidad visual. Preferentemente, dicho sonido no es desagradable o estridente. El dispositivo de la invención genera un sonido que será escuchado por todos los deportistas, tengan o no discapacidad visual. Se considera que esta circunstancia no constituye un problema y se estima que será aceptado por todos los deportistas que practican un deporte solidario e inclusivo, del mismo modo que el resto de los deportistas pueden ver los maniqués de sus rivales.

Existen pruebas en las que el deportista puede llegar a recorrer distancias considerables bajo el agua (de 17,5 a 50 metros de buceo). Mientras el deportista esté buceando no recibirá las señales acústicas procedentes del emisor exterior y, por ello, es posible que el deportista con discapacidad visual se pueda salir de su zona de competición o calle asignada.

Para evitar esta situación, se recomienda combinar el dispositivo de la invención con unas tiras lastradas en el extremo inferior de las corcheras que cuelguen desde este material hasta el fondo del vaso. De este modo, si el deportista se saliese de su calle, se percataría de ello porque tocaría las tiras que cuelgan desde la corchera y que delimitan su calle. La distancia de separación entre cada tira no debería ser muy amplia para evitar que el deportista se pasase a la calle contigua sin contactar o colisionar con alguna de las tiras.

Con independencia de la medida propuesta en el párrafo anterior, también se propone que la calle contigua a la que está siendo utilizada por el deportista con discapacidad visual, quede desierta o desprovista de participante en esa misma serie.

Los emisores de señales acústicas del dispositivo de la invención pueden emitir diferentes frecuencias de sonido o frecuencias para que los deportistas puedan asociar un tipo de señal acústica con un significado concreto. Así, el dispositivo de la invención resuelve otro problema con el que se encuentran los deportistas con discapacidad visual que realizan actividades en piscinas. En particular, el dispositivo de la invención permite avisar al deportista de que se aproxima a la pared del vaso. Para resolver este problema, los emisores de señales acústicas

emiten una señal acústica específica que permite alertar al deportista de que se aproxima a la pared del vaso. En la actualidad, en las competiciones de natación en las que participan personas con discapacidad visual se suele emplear un bastón con un extremo almohadillado para tocar al deportista cuando se aproxima a la pared.

5

La señal acústica que alerta al deportista de la proximidad de la pared del vaso es diferente a la utilizada para alertar al deportista sobre su proximidad al objeto presente en el agua. Por ejemplo, la señal acústica que alerta al deportista de la proximidad de la pared del vaso puede ser más aguda o grave que la señal acústica que alerta al deportista de la proximidad del objeto presente en el agua. Por ejemplo, el emisor puede comenzar a emitir la señal acústica que alerta al deportista de la proximidad de la pared del vaso cuando el deportista se encuentre a una distancia preestablecida de la pared del vaso, por ejemplo, 5 metros.

10

Puesto que la señal acústica emitida por los emisores de señales acústicas del dispositivo de la invención puede ser escuchada desde cualquier lugar del vaso, no es imprescindible, aunque sí posible, que se coloque un emisor de señales en la pared del vaso. La pared del vaso ocupa todo el ancho de la calle del deportista y, por ello, podrá ser localizada con facilidad sin necesidad de que el deportista sea guiado hasta ella con mayor precisión.

15

En la presente invención, el sonido no es emitido por auriculares dispuestos en la proximidad de los oídos del deportista. Se considera que esta aproximación presenta una serie de desventajas frente a la presente invención.

20

En primer lugar, la utilización de auriculares por parte del deportista le impide averiguar la procedencia del sonido.

25

En segundo lugar, si el deportista utiliza auriculares, se limita a seguir u obedecer las indicaciones u órdenes que recibe de otra persona o de un procesador que ha sido previamente programado o parametrizado para emitir una serie de señales en función de unos determinados parámetros preestablecidos. Esto resta atractivo a la competición ya que desincentiva al deportista para hacerse competente en localizar la procedencia del sonido.

30

En tercer lugar, la utilización de auriculares por parte del deportista requiere utilizar dispositivos que puedan enviar y recibir señales bajo el agua, lo que implica la utilización de materiales más complejos, más caros y pesados, que pueden llegar a comprometer el desarrollo, comercialización y viabilidad del dispositivo.

35

La utilización de materiales de uso individual implica que los jueces de competición deberán comprobar que el material se ajusta a las normas establecidas en el reglamento de competición, con la consiguiente pérdida de tiempo por parte de los jueces y la necesaria homologación del material. Además, las características técnicas del material individual pueden influir en el resultado final del deportista, con independencia de su nivel de competencia. Por tanto, aquellos deportistas que utilicen auriculares más sofisticados pueden ver mejorado su rendimiento deportivo con respecto a los que utilizan auriculares con menos prestaciones.

Por último y no menos importante, la utilización de auriculares impide o dificulta conocer y controlar la información que recibe el deportista con discapacidad visual; el deportista puede recibir información que no esté permitida o autorizada por el reglamento de competición. Es decir, la utilización de los emisores de señales acústicas de la invención permite estandarizar las condiciones de competición para todos los participantes.

Los emisores de señales acústicas según la invención se pueden disponer en diferentes localizaciones en función de las diferentes pruebas de la modalidad deportiva de salvamento y socorrismo. En unas pruebas, los emisores de señales acústicas se disponen en los extremos de la calle, en la pared del bordillo frontal. En otras pruebas, los emisores de señales acústicas se disponen en zonas intermedias de la calle.

El dispositivo de la invención comprende un medio de conexión que activa simultánea o alternativamente el emisor subacuático de señales acústicas y el emisor exterior de señales acústicas. Preferentemente, dicho medio de conexión es un interruptor.

El medio de conexión puede activar los emisores de señales acústicas del dispositivo de la invención de forma intermitente o de forma continua. Cuando el medio de conexión activa los emisores de señales acústicas del dispositivo de la invención de forma continua, los emisores de señales acústicas del dispositivo de la invención pueden estar activos durante todo el desarrollo de una prueba deportiva.

En una realización preferente del dispositivo de la invención, el medio de conexión está conectado a los dos emisores de señales acústicas a través de un cable de conexión.

Las personas con discapacidad visual pueden realizar las pruebas en las calles contiguas al bordillo lateral del vaso. De esta forma, el cable no molesta ni obstaculiza a los deportistas durante el desarrollo de las competiciones.

En una realización opcional del dispositivo de la invención, el medio de conexión está conectado a los dos emisores de señales acústicas de forma inalámbrica. Dicha realización opcional requeriría de una mayor inversión económica y tecnológica (especialmente para activar el emisor subacuático de señales acústicas). En dicha realización opcional, cada emisor de señales acústicas está conectado a un medio de alimentación que proporciona energía eléctrica a cada emisor.

La conexión inalámbrica entre el medio de conexión y los dos emisores de señales acústicas puede utilizar cualquier tecnología inalámbrica de largo o corto alcance conocida en el estado de la técnica, que incluye radiofrecuencia (RF), infrarrojos (IR), rayos láser, sónar, Bluetooth y Wi-Fi.

En una realización, el dispositivo de la invención comprende un medio de alimentación, en el que dicho medio de alimentación está conectado al emisor subacuático de señales acústicas a través de un primer cable de alimentación y al emisor exterior fuera del agua de señales acústicas a través de un segundo cable de alimentación.

En una realización, el dispositivo de la invención comprende tres medios de alimentación, en el que un primer medio de alimentación proporciona energía eléctrica al medio de conexión, un segundo medio de alimentación proporciona energía eléctrica al emisor subacuático de señales acústicas y un tercer medio de alimentación proporciona energía eléctrica al emisor exterior fuera del agua de señales acústicas.

El medio de conexión puede ser accionado por una persona, tal como el árbitro de la competición, miembro del equipo técnico del deportista o compañero/a del deportista, que identifique las circunstancias que hacen oportuno el comienzo de las emisiones acústicas y/o la modificación de las características de las señales (intensidad, frecuencia de pulsos, frecuencia de sonido, etc.) que estén permitidas por el reglamento de competición.

En una realización, el dispositivo de la invención además comprende, opcionalmente, un dispositivo de accionamiento automático para accionar el medio de conexión, seleccionado del grupo que consiste en una célula fotoeléctrica, un localizador de posición y un sensor electromecánico. Dicho dispositivo de accionamiento automático es capaz de identificar el momento en el que debe iniciarse la emisión de las señales acústicas y/o la modificación de las características de las señales (intensidad, frecuencia de pulsos, etc.). Esta realización opcional requiere una mayor inversión y desarrollo tecnológico.

Dentro de los límites fijados por el reglamento de competición, el deportista puede establecer el momento o la situación en la que los emisores deben empezar a emitir señales acústicas y las características de esas señales. Por ejemplo, el deportista puede establecer que el emisor de señales acústicas comience a emitir señales cuando el deportista se encuentra a 10 metros del lugar en el que se encuentra el emisor. Esto permite que el deportista disponga del tiempo suficiente para reaccionar y tomar las decisiones que estime oportunas. El momento o la situación en la que se accionarán los emisores acústicos se ajustará a las normas establecidas en el reglamento de competición y deberán ser conocidas y autorizadas por el comité de árbitros de competición.

10

En una realización, los emisores de señales acústicas del dispositivo de la invención emiten una señal acústica cuando el deportista se encuentra a una distancia preestablecida (por ejemplo, a 10 metros).

## 15 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

En las Figuras 1-6, se han utilizado los siguientes números de referencia:

1. Emisor subacuático de señales acústicas
2. Emisor exterior de señales acústicas
3. Obstáculo
4. Maniquí

20

Figura 1. Esquema de la disposición de los emisores de señales acústicas del dispositivo de la invención en la prueba individual de 200 metros con obstáculos en vaso de 50 metros (vista lateral).

25

Figura 2. Esquema de la disposición de los emisores de señales acústicas del dispositivo de la invención en la prueba individual de 200 metros con obstáculos en vaso de 25 metros (vista lateral).

30

Figura 3. Esquema de la disposición de los emisores de señales acústicas del dispositivo de la invención en la prueba individual de 50 metros remolque de maniquí en vaso de 50 metros (vista lateral).

Figura 4. Esquema de la disposición de los emisores de señales acústicas del dispositivo de la invención en la prueba individual de 50 metros remolque de maniquí en vaso de 25 metros (vista lateral).

- 5 Figura 5. Esquema de la disposición de los emisores de señales acústicas del dispositivo de la invención en la prueba individual de 100 metros socorrista en vaso de 25 metros (vista lateral).

- 10 Figura 6. Esquema de la disposición de los emisores de señales acústicas del dispositivo de la invención en la prueba individual de 200 metros supersocorrista en vaso de 25 metros (vista lateral).

### **DESCRIPCIÓN DE MODOS DE REALIZACIÓN**

- 15 Se describe la utilización del dispositivo de la invención en diferentes pruebas de la modalidad deportiva de salvamento y socorrismo (Reglamento de Competición V9 - 2 (Junio 2019). Condiciones generales para pruebas de piscina. Real Federación Española de Salvamento y Socorrismo; Reglamento de Competición V9 - 3 (Junio 2019). Competición en piscina. Pruebas juvenil, junior y absoluto. Real Federación Española de Salvamento y Socorrismo).

- 20 Todas las pruebas pueden disputarse en vasos de 25 metros o de 50 metros. Se describe la disposición de los emisores de señales acústicas del dispositivo de la invención en cada prueba, dependiendo del tipo de vaso en el que se disputa el campeonato.

- 25 Por otro lado, se describe también la utilización del dispositivo de la invención en una actividad lúdica y/o deportiva de carácter inclusivo.

### **Pruebas Individuales**

#### **Prueba individual de 200 metros obstáculos**

- 30 En esta prueba, a la señal de salida, el competidor entra en el agua con un salto y nada el recorrido de 200 metros pasando 8 veces por debajo de un obstáculo sumergido para finalizar tocando la pared de llegada de la piscina.

En esta prueba, el emisor subacuático de señales acústicas se coloca debajo del obstáculo (en el fondo del vaso o en el borde inferior del obstáculo) y el emisor exterior de señales

acústicas se coloca encima del obstáculo (en el borde superior del obstáculo o colgado de un soporte).

5 Si la competición se celebra en un vaso de 50 metros, se colocan dos parejas de emisores de señales acústicas, una en cada obstáculo (Figura 1).

Si la competición se celebra en un vaso de 25 metros, se coloca una pareja de emisores de señales acústicas en el único obstáculo que se encontraría en la mitad del vaso (Figura 2).

#### 10 **Prueba individual de 100 metros de remolque de maniquí con aletas**

En esta prueba, a la señal de salida, el competidor entra en el agua con un salto y nada 50 metros estilo libre llevando aletas, recoge un maniquí hundido y lo lleva a la superficie dentro de la línea de los 10 metros de recogida. El competidor remolca el maniquí hasta tocar la pared de llegada.

15

Si la competición se celebra en un vaso de 50 metros, se coloca una pareja de emisores de señales acústicas en la pared opuesta a la pared de salida, el emisor subacuático de señales acústicas debe colocarse junto al maniquí y el emisor exterior de señales acústicas debe colocarse sobre la superficie del agua y en la vertical del emisor subacuático de señales acústicas.

20

Si la competición se celebra en un vaso de 25 metros, el maniquí se coloca en la pared de salida. En este caso, el emisor subacuático de señales acústicas y el emisor exterior de señales acústicas se colocan junto a la pared de salida y/o pegado al maniquí.

25

#### **Prueba individual de 100 metros combinada de salvamento**

En esta prueba, a la señal de salida, el competidor entra en el agua con un salto y nada 50 metros estilo libre, debiendo salir a la superficie, gira, se sumerge y bucea hasta el maniquí sumergido que está a 17,5 metros de la pared de viraje. El competidor lleva a la superficie el maniquí dentro de la línea de recogida de 5 metros y entonces lo remolca la distancia restante hasta la pared de llegada.

30

Si la competición se celebra en un vaso de 50 metros, el maniquí se coloca a 17,5 metros de la pared opuesta a la de salida (o de primer viraje) y, en ese lugar, se coloca una pareja de emisores de señales acústicas, el emisor subacuático de señales acústicas junto al maniquí

35

y el emisor exterior de señales acústicas sobre la superficie del agua y en la vertical del emisor subacuático de señales acústicas.

5 Si la competición se celebra en un vaso de 25 metros, el maniquí se coloca a 17,5 metros de la pared de salida y, en ese lugar, se coloca una pareja de emisores de señales acústicas, el emisor subacuático de señales acústicas junto al maniquí y el emisor exterior de señales acústicas sobre la superficie del agua y en la vertical del emisor subacuático.

### **Prueba individual de 50 metros remolque de maniquí**

10 En esta prueba, a la señal de salida, el competidor entra en el agua con un salto y nada 25 metros estilo libre, entonces se sumerge para recoger un maniquí hundido y llevarlo a la superficie dentro de la línea de los 5 metros de recogida. El competidor remolca el maniquí hasta tocar la pared de llegada.

15 Si la competición se celebra en un vaso de 50 metros, se coloca una pareja de emisores de señales acústicas en la mitad del vaso. El emisor subacuático de señales acústicas se coloca junto al maniquí y el emisor exterior de señales acústicas se coloca sobre la superficie del agua y en la vertical del emisor subacuático de señales acústicas (Figura 3).

20 Si la competición se celebra en un vaso de 25 metros, el maniquí se coloca en el extremo opuesto a la salida. La pareja de emisores de señales acústicas se coloca junto a la pared opuesta a la de salida y/o junto al maniquí (Figura 4).

### **Prueba individual de 100 metros socorrista**

25 En esta prueba, a la señal de salida, el competidor entra en el agua con un salto y nada 50 metros estilo libre llevando aletas y tubo de rescate. Después de tocar la pared, y dentro de la zona de enganche de 5 metros el competidor asegura el tubo de rescate alrededor del maniquí y lo remolca con el tubo hasta el final. La prueba termina cuando el competidor toca la pared de llegada.

30 Si la competición se celebra en un vaso de 50 metros, se coloca una pareja de emisores de señales acústicas en la pared opuesta a la pared de salida. Puesto que en esta prueba el maniquí se encuentra en la superficie del agua, el emisor exterior de señales acústicas se coloca junto al maniquí y el emisor subacuático de señales acústicas se coloca en el fondo  
35 del vaso y/o pegado a la pared, en la vertical del emisor exterior de señales acústicas.

Si la competición se celebra en un vaso de 25 metros, el maniquí se coloca en la pared de salida e igualmente, en la superficie. La pareja de emisores de señales acústicas se coloca junto a la pared de salida y/o pegados al maniquí (Figura 5). El emisor exterior de señales acústicas se coloca junto al maniquí y el emisor subacuático de señales acústicas se coloca en el fondo del vaso y/o pegado a la pared, en la vertical del emisor exterior de señales acústicas.

### **Prueba individual de 200 metros supersocorrista**

En esta prueba, a la señal de salida, el competidor entra en el agua con un salto y nada 75 metros estilo libre para luego sumergirse y recoger un maniquí sumergido. El competidor saca el maniquí dentro de la línea de recogida de los 5 metros y lo remolca hasta la pared de viraje. Toca la pared y suelta el maniquí. El socorrista debe salir a la superficie durante el nado de los primeros 75 metros. En el agua, el competidor se coloca las aletas y el tubo de rescate y nada 50 metros estilo libre. Después de tocar la pared, el competidor asegura el tubo alrededor del maniquí dentro de la línea de 5 metros desde la pared de viraje y lo remolca hasta tocar la pared de llegada. La prueba termina cuando el competidor toca la pared de llegada.

Si la competición se celebra en un vaso de 50 metros, se colocan dos parejas de emisores de señales acústicas, una en cada uno de los maniqués que requiere esta prueba. Puesto que las aletas y el tubo de rescate son colocados por el propio deportista en el bordillo de la pared de salida, no es necesario instalar una tercera pareja de emisores de señales acústicas.

El maniquí sumergido (el primero que se recoge), se coloca en el medio del vaso y a 25 metros de la pared de salida. Por ello, el emisor subacuático de señales acústicas se coloca junto al maniquí, mientras que el emisor exterior de señales acústicas se coloca fuera del agua y en la vertical del emisor subacuático de señales acústicas.

En la pareja de emisores de señales acústicas del maniquí de superficie (el segundo que se recoge), el emisor subacuático de señales acústicas se coloca en el fondo del vaso y pegado a la pared opuesta a la pared de salida y el emisor exterior de señales acústicas se coloca junto al/encima del maniquí.

Si la competición se celebra en un vaso de 25 metros, el maniquí sumergido (el primero que se recoge) se coloca en la pared opuesta a la de salida. Por ello, el emisor subacuático de señales acústicas se coloca junto al maniquí, mientras que el emisor exterior de señales acústicas se coloca fuera del agua y en la vertical del emisor subacuático (Figura 6).

En la pareja de emisores de señales acústicas del maniquí de superficie (el segundo que se recoge), el emisor subacuático de señales acústicas se coloca en el fondo del vaso y pegado a la pared de salida y el emisor exterior de señales acústicas se coloca junto al/encima del maniquí.

5

### **Pruebas de relevos**

En relación con las pruebas de relevos de la modalidad deportiva de salvamento y socorrismo, la utilización del dispositivo de la invención tiene en cuenta las diferentes postas en las que puede participar el deportista con discapacidad visual.

10

### **Prueba 4 x 50 metros relevo combinado**

En esta prueba, a la señal de salida, el primer competidor entra en el agua con un salto y nada 50 metros estilo libre sin aletas. Después de que el primer competidor toque la pared, el segundo competidor salta y nada 50 metros estilo libre con aletas. Tras tocar la pared el segundo competidor, el tercer competidor nada 50 metros estilo libre con tubo de rescate hasta tocar la pared.

15

El cuarto está en el agua llevando aletas y con al menos una mano agarrada al borde o poyete de salida. El cuarto competidor se pone el arnés y el tercer competidor pasa a ser la víctima, cogiendo el tubo de rescate con ambas manos mientras es remolcado 50 metros por el cuarto competidor hasta la llegada.

20

Ambos, el tercer y el cuarto competidor, deben salir desde el borde de la piscina. La víctima debe estar en contacto con el tubo de rescate antes de pasar la línea de los 5 metros, tomando como referencia la cabeza de la víctima. La prueba termina cuando el cuarto competidor toca la pared con la víctima en contacto con el tubo de rescate.

25

Puesto que en este relevo no se utiliza maniquí, se coloca una pareja de emisores de señales acústicas (un emisor subacuático de señales acústicas y un emisor exterior de señales acústicas) en el lugar al que debe llegar el deportista con discapacidad visual.

30

Si la competición se celebra en un vaso de 25 metros, cada relevista recorre dos largos del vaso hasta llegar al lugar en el que se encuentra su compañero o en el que finaliza la prueba. En este caso, la pareja de emisores de señales acústicas se coloca en la pared a la que debe llegar el deportista con discapacidad visual, que, en este caso, coincide con la pared de salida.

35

En el caso de que la competición se desarrolle en un vaso de 50 metros, el relevista con discapacidad visual deberá recorrer un largo completo del vaso. Por lo tanto, la pareja de emisores de señales acústicas se colocará en la pared de llegada u opuesta a la de salida.

**5 Prueba 4 x 25 metros relevo remolque de maniquí**

En esta prueba, cuatro competidores por turnos remolcan un maniquí aproximadamente 25 metros cada uno. El primer relevista ya tiene el maniquí en sus manos en el momento de la salida y se lo van pasando uno detrás de otro hasta recorrer los 100 metros.

10 Puesto que en este relevo no es necesario recoger el maniquí del fondo o de la superficie, se coloca una pareja de emisores de señales acústicas (un emisor subacuático de señales acústicas y un emisor exterior de señales acústicas) en el lugar al que debe llegar el deportista con discapacidad visual.

15 Si la competición se celebra en un vaso de 25 metros, cada relevista recorre un largo del vaso hasta entregar el maniquí a su compañero. La pareja de emisores de señales acústicas se coloca en la pared a la que debe llegar el deportista con discapacidad visual.

20 En el caso de que la competición se desarrolle en un vaso de 50 metros y el relevista con discapacidad visual deba entregar el maniquí en la mitad del vaso a otro relevista, la pareja de emisores de señales acústicas se colocará en la mitad del vaso y/o junto al lugar ocupado por el siguiente relevista.

**Prueba de relevo lanzamiento de cuerda**

25 Es una prueba con 45 segundos de límite de tiempo. El competidor lanza la cuerda sin peso al miembro del equipo localizado en el agua aproximadamente a 12,5 metros de distancia y lo recoge mediante tracción de la cuerda hasta la pared de llegada.

30 Si el deportista con discapacidad visual es el encargado de lanzar la cuerda, se coloca un emisor exterior de señales acústicas sobre la zona de recepción de la cuerda o sobre la barra que delimita la zona de recepción.

35 Puesto que la zona de recepción se encuentra a 12,5 metros de la zona de lanzamiento, no es necesario hacer modificaciones en función del tipo de vaso en el que se disputa la competición.

**Prueba 4 x 50 metros relevo natación con obstáculos**

En esta prueba, a la señal de salida, el primer competidor entra en el agua con un salto y nada 50 metros estilo libre pasando por debajo de dos obstáculos. Después, el primer competidor toca la pared y el segundo, el tercer y el cuarto competidor repite el procedimiento por turnos.

5

Los emisores de señales acústicas se colocan de forma análoga a como se colocan en la prueba individual de 200 metros obstáculos.

**Prueba 4 x 50 m relevo socorrista mixto**

10 En esta prueba, a la señal de salida, el primer competidor entra en el agua con un salto y nada 50 metros estilo libre sin aletas. Después de que el primer competidor toque la pared, el segundo competidor se zambulle en el agua y nada 50 metros con aletas, y se sumerge para recoger un maniquí sumergido. El segundo competidor no necesita tocar la pared de viraje antes de pasar el maniquí al tercer competidor.

15

El segundo competidor puede realizar toda la posta sumergido antes de salir a la superficie con el maniquí, o puede salir a la superficie una o más veces tras la salida y antes de sumergirse para recoger el maniquí.

20 El tercer competidor estará esperando en el agua (sin aletas) y en contacto con la pared de viraje o plataforma de salida con al menos una mano. Cogerá el maniquí al segundo competidor después de que el maniquí rompa la superficie del agua. Entonces el tercer competidor remolca el maniquí 50 metros y toca la pared antes de pasar el maniquí al cuarto competidor.

25

Los maniquíes deben estar colocados en el fondo de la piscina a una profundidad máxima de 3 metros. En aquellas piscinas con profundidad mayor de 3 metros, se usarán "plataformas" para poder colocar los maniquíes a la profundidad de 3 metros.

30 El cuarto competidor llevará aletas y estará agarrado a la pared de viraje con al menos una mano hasta que coja el maniquí. Entonces remolca el maniquí hasta tocar la pared de llegada con cualquier parte del cuerpo del competidor.

Puesto que en este relevo hay que recoger un maniquí del fondo del vaso en la segunda  
35 posta, en el supuesto de que el relevista con discapacidad visual sea el encargado de realizar la posta en la que el maniquí debe ser recogido del fondo del vaso, se coloca una pareja de

emisores de señales acústicas (un emisor subacuático de señales acústicas y un emisor exterior de señales acústicas) en el lugar en el que se encuentra el maniquí (el emisor subacuático debe colocarse junto al maniquí y el emisor exterior en la perpendicular del maniquí, pero fuera del agua). Puesto que en el resto de postas no hay que recoger el maniquí del fondo del vaso, se coloca una pareja de emisores de señales acústicas (un emisor subacuático de señales acústicas y un emisor exterior de señales acústicas) en el lugar al que debe llegar el deportista con discapacidad visual.

Si la competición se celebra en un vaso de 25 metros, cada relevista debe recorrer dos largos del vaso hasta llegar al lugar en el que se encuentra su compañero o en el que finaliza la prueba. En este caso, la pareja de emisores de señales acústicas se coloca en la pared a la que debe llegar el deportista con discapacidad visual, que, en este caso, coincide con la pared de salida.

En el caso de que la competición se desarrolle en un vaso de 50 metros, el relevista con discapacidad visual deberá recorrer un largo completo del vaso. Por lo tanto, la pareja de emisores de señales acústicas se colocará en la pared de llegada u opuesta a la de salida.

### **Actividad lúdica y/o deportiva de carácter inclusivo**

En este ejemplo de utilización del dispositivo de la invención, se colocan uno o más dispositivos de la invención dentro de un espacio acuático delimitado. El espacio preferente para el desarrollo de esta competición o juego inclusivo es el vaso de una piscina, aunque también puede desarrollarse en cualquier espacio acuático cuyas características y condiciones de uso puedan ser estandarizadas y replicadas con facilidad. Además, dichas características y condiciones de uso deben mantenerse estables durante el tiempo que dure la actividad.

Dicho espacio acuático debe carecer de obstáculos o salientes con los que puedan colisionar o lesionarse los deportistas. La forma del espacio de juego es preferentemente cuadrangular. En cualquier caso, la forma y los límites del espacio de juego deben ser predecibles. Las dimensiones del espacio de juego dependerán de las dimensiones del vaso en el que se pretenda desarrollar la actividad. En este sentido, se recomienda utilizar vasos cuyas dimensiones sean las siguientes: 25 metros de largo y 12,5 metros de ancho y 1,8 metros de profundidad.

35

En el supuesto de que la actividad se desarrolle en el vaso de una piscina, se requiere que los límites del espacio de juego no coincidan con la ubicación de las paredes del vaso o de cualquier otro obstáculo potencialmente lesivo. Se recomienda que los límites de la zona de juego se establezcan a más de un metro de distancia de las paredes del vaso. De este modo, se disminuye la posibilidad de que los deportistas colisionen con elementos potencialmente lesivos, como son los muros, las escaleras y el bordillo del vaso.

Para evitar que los deportistas con discapacidad visual colisionen con las paredes del vaso se recomiendan dos medidas:

10

- Colocar corcheras de superficie que delimiten la superficie acuática de juego. Estas corcheras deben colocarse en la superficie del agua para que los deportistas puedan conocer los límites de la zona de juego mediante el contacto físico con este material flotante. Se recomienda que las corcheras se coloquen a más de un metro de distancia de la pared del vaso.

15

- Colocar cortinas o tiras lastradas que cuelguen desde las corcheras hasta el fondo del vaso. De este modo, si el deportista con discapacidad visual rebasa la zona subacuática de juego, contactará con las cortinas o con las tiras lastradas, evitando así, la colisión con las paredes del vaso.

20

El objetivo de esta actividad inclusiva es alcanzar el dispositivo o dispositivos de la invención en el menor tiempo posible y sin hacer uso del sentido de la vista. En esta propuesta de uso, el deportista con discapacidad visual debe nadar y/o bucear hasta el lugar en el que se encuentra el emisor exterior de señales acústicas o el emisor subacuático de señales acústicas del dispositivo de la invención. El dispositivo de la invención puede emitir sonidos desde el emisor exterior de señales acústicas, desde el emisor subacuático de señales acústicas o desde ambos emisores de forma simultánea o alternativa. El deportista con discapacidad visual dispone de un tiempo máximo preestablecido para llegar hasta el dispositivo o dispositivos de la invención dispuestos en el espacio de juego.

25

30

Puesto que esta actividad inclusiva puede desarrollarse en el vaso de una piscina, las condiciones de competición o de juego se pueden estandarizar y replicar con facilidad. Esta circunstancia permite que la participación de los deportistas pueda ser comparada sin que los deportistas participen de forma simultánea. Es decir, las marcas de tiempo acreditadas por cada uno de los deportistas pueden ser comparadas entre sí. El deportista con discapacidad

35

visual que tarda menos tiempo en llegar al dispositivo o dispositivos de la invención dispuestos en el espacio de juego es el vencedor.

5 El inicio de la participación tiene lugar cuando uno de los dispositivos de la invención comienza a emitir las señales acústicas. El final de la participación tiene lugar cuando el deportista llega hasta el último de los dispositivos de la invención establecido en el circuito. El número de dispositivos de la invención que deben ser alcanzados por los deportistas con discapacidad visual, debe ser previamente establecido, no siendo nunca inferior a uno.

10 En el caso de que el número de dispositivos de la invención establecido en la prueba sea mayor de uno, el deportista con discapacidad visual debe llegar a todos ellos en el orden previamente establecido. El segundo dispositivo de la invención iniciará la emisión de sonidos inmediatamente después de que el deportista haya alcanzado el primer dispositivo de la invención y así, sucesivamente con el resto de los dispositivos dispuestos en la prueba. En  
15 ningún caso, dos o más dispositivos emitirán sonido de forma simultánea. El orden en el que los dispositivos de señales acústicas comienzan a emitir sus señales determinará el orden el que el deportista debe localizarlos y alcanzarlos.

20 La actividad acuática inclusiva propuesta en esta memoria es una prueba cronometrada. Por tanto, el cronómetro se activa cuando el primer dispositivo de señales acústicas inicia la emisión de señales. El cronómetro se detiene cuando el deportista con discapacidad visual alcanza el último dispositivo de la invención establecido en la prueba o, cuando el tiempo establecido para realizarla se ha agotado, lo que antes suceda.

25 Durante la prueba, el deportista con discapacidad visual debe identificar la procedencia del sonido emitido por el dispositivo de la invención. La señal acústica puede proceder del emisor exterior, del emisor subacuático o de ambos emisores del dispositivo de la invención. En ningún caso, se emiten de forma simultánea señales acústicas procedentes de dispositivos de la invención ubicados en lugares diferentes del espacio de juego. Es decir, el sonido nunca  
30 puede proceder simultáneamente de dos dispositivos de la invención diferentes.

A continuación, o de forma simultánea, el participante debe nadar y/o bucear hasta el lugar en el que se encuentra el dispositivo de la invención. Cuando el deportista alcanza el dispositivo de la invención, podrá finalizar la prueba o repetir el proceso para llegar al siguiente  
35 dispositivo de la invención.

El número mínimo de dispositivos de la invención para poder desarrollar la prueba es uno, pero la actividad también se puede realizar con un número mayor. En el caso de que la actividad se desarrolle con más de un dispositivo de la invención, el deportista con discapacidad visual finalizará la prueba cuando alcance todos y cada uno de los dispositivos de la invención.

5

Todos los deportistas con discapacidad visual total, parcial o sin discapacidad visual, deberán colocarse unas gafas con lentes opacas que garanticen que el sentido de la vista del deportista queda completamente anulado.

10

### **LISTA DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Reglamento de Competición V9 - 2 (Junio 2019). Condiciones generales para pruebas de piscina. Real Federación Española de Salvamento y Socorrismo.

Documento de Internet, recuperado de:

15 <https://rfess.es/wp-content/uploads/2019/08/2-REGLAMENTO-DE-COMPETICION-Normativa-pruebas-de-piscina.pdf>

Reglamento de Competición V9 - 3 (Junio 2019). Competición en piscina. Pruebas juvenil, junior y absoluto. Real Federación Española de Salvamento y Socorrismo.

20 Documento de Internet, recuperado de:

<https://rfess.es/wp-content/uploads/2019/08/3-REGLAMENTO-DE-COMPETICION-Pruebas-de-piscina-categorias-juvenil-junior-y-absoluta.pdf>

## REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para detectar ubicaciones en el agua en pruebas deportivas, que comprende:
  - 5 - un emisor subacuático de señales acústicas configurado para estar dispuesto bajo el agua;
  - un emisor exterior de señales acústicas configurado para estar dispuesto fuera del agua;
  - un medio de conexión que activa el emisor subacuático de señales acústicas y el emisor exterior fuera del agua de señales acústicas; y
  - 10 - al menos un medio de alimentación que proporciona energía eléctrica al medio de conexión, al emisor subacuático de señales acústicas y al emisor exterior fuera del agua de señales acústicas.
  
2. El dispositivo según la reivindicación 1, en el que el medio de conexión activa simultánea  
15 o alternativamente el emisor subacuático de señales acústicas y el emisor exterior fuera del agua de señales acústicas.
  
3. El dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, en el que dichas señales acústicas son  
20 intermitentes.
  
4. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que el medio de conexión está conectado a los dos emisores de señales acústicas a través de un cable de conexión.
  
5. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que el medio de conexión  
25 está conectado a los dos emisores de señales acústicas de forma inalámbrica.
  
6. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, que comprende un medio de alimentación, en el que dicho medio de alimentación está conectado al emisor subacuático de señales acústicas a través de un primer cable de alimentación y al emisor exterior fuera  
30 del agua de señales acústicas a través de un segundo cable de alimentación.
  
7. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, que comprende tres medios de alimentación, en el que un primer medio de alimentación proporciona energía eléctrica al medio de conexión, un segundo medio de alimentación proporciona energía eléctrica al  
35 emisor subacuático de señales acústicas y un tercer medio de alimentación proporciona energía eléctrica al emisor exterior fuera del agua de señales acústicas.

8. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1-7, que además comprende un dispositivo de accionamiento automático para accionar el medio de conexión, seleccionado del grupo que consiste en una célula fotoeléctrica, un localizador de posición y un sensor electromecánico.

5

FIGURA 1

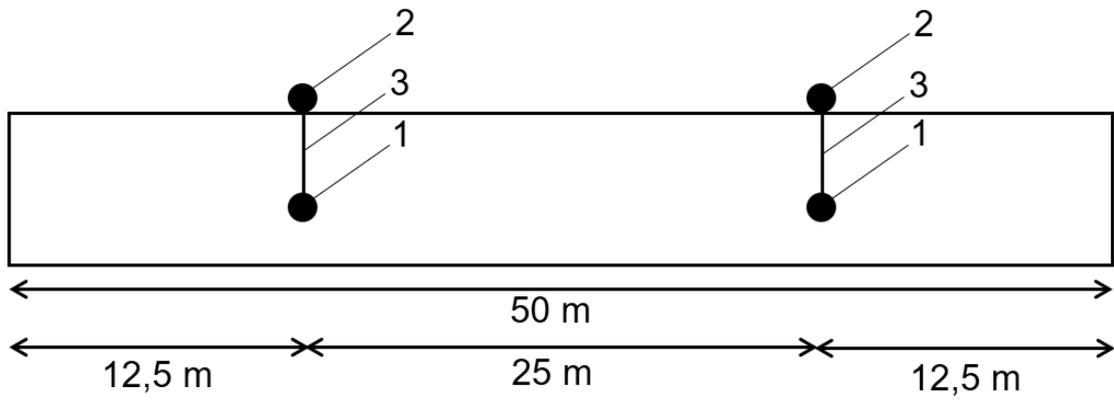


FIGURA 2

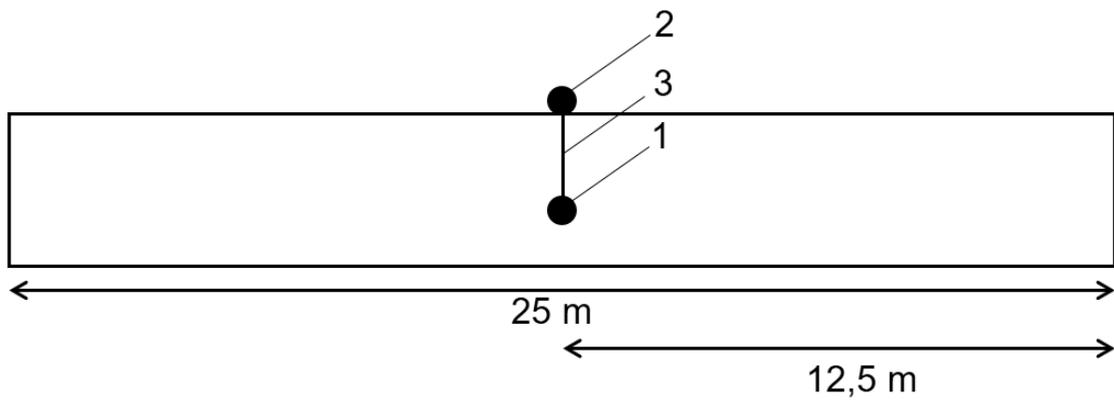


FIGURA 3

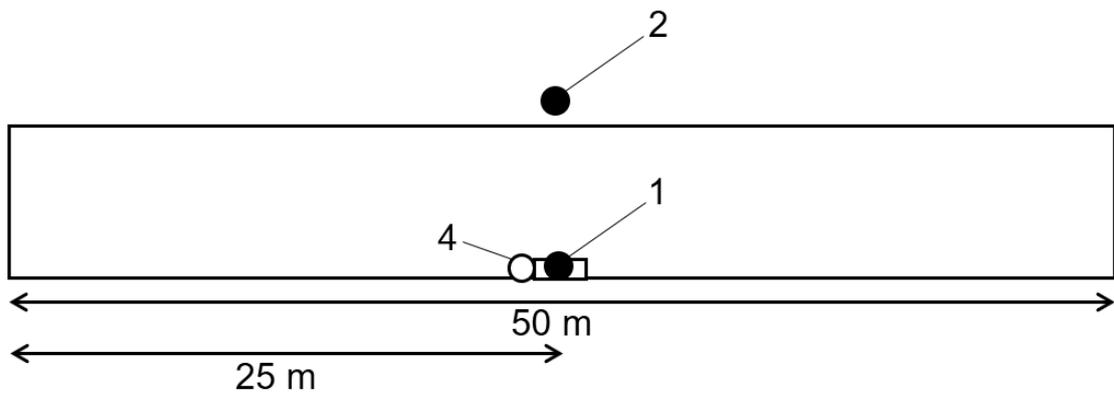


FIGURA 4

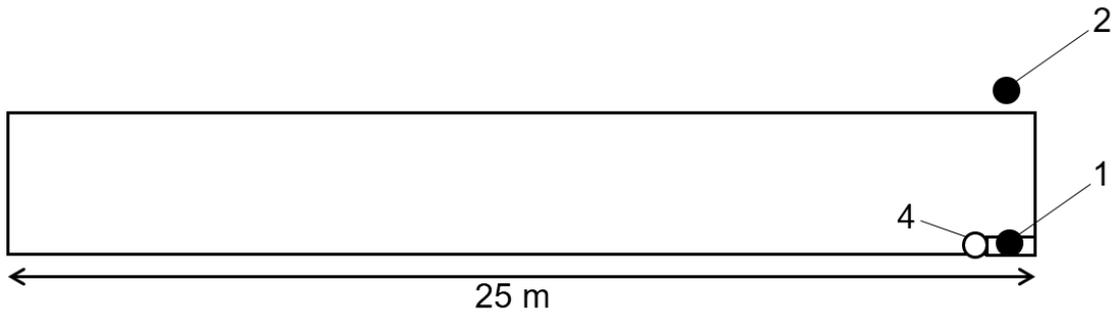


FIGURA 5

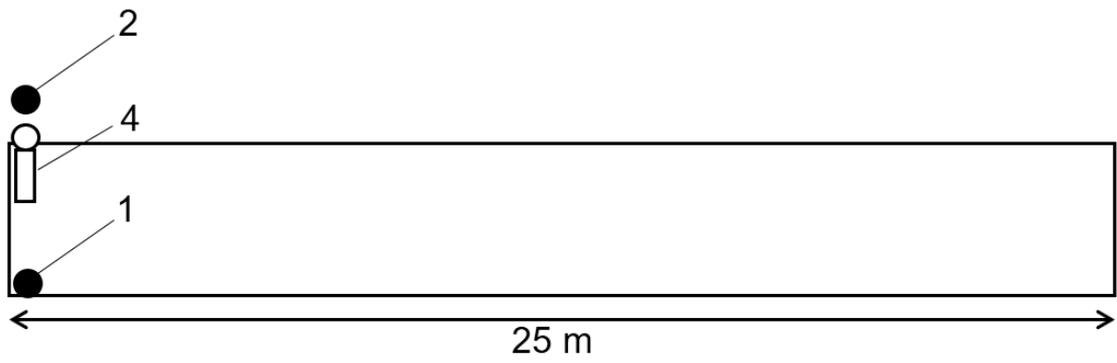


FIGURA 6

