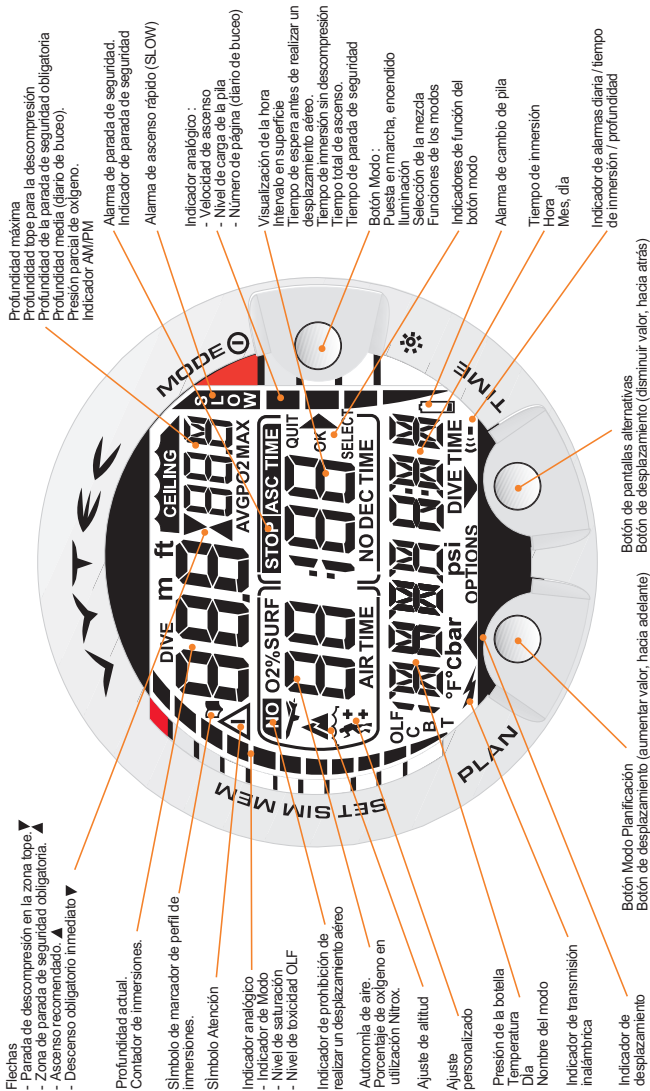


# SUUNTO VYTEC DS

MANUAL DE UTILIZACIÓN

  
**SUUNTO**  
REPLACING LUCK.

# PRESENTACIÓN



## ADVERTENCIAS AL USUARIO

En el texto de este manual destacan tres tipos de referencias especiales, cuya finalidad es advertir al lector acerca de algunos aspectos importantes.

- PELIGRO :** Hace referencia a algunos procedimientos o situaciones que pueden tener consecuencias graves o incluso mortales.
- ATENCIÓN :** Hace referencia a algunos procedimientos o situaciones que pueden dañar el producto.
- NOTA :** Permite recordar una información importante.

## COPYRIGHT Y MARCAS REGISTRADAS.

Este manual de utilización está registrado. Reservados todos los derechos. Es ilícita cualquier representación, reproducción o traducción, incluso parcial, efectuada por cualquier procedimiento, sin el consentimiento por escrito de SUUNTO.

Suunto, VYTEC DS, Consummed Botton Time - CBT - (Tiempo de Inmersión Transcurrido), Oxygen Limit Fraction - OLF - (Nivel de Toxicidad de Oxígeno), SUUNTO Reduced Gradient Bubble Model - RGBM - (modelo de descompresión de gradiente de burbuja reducido), Continuous Decompression (Descompresión continua) y sus logotipos son marcas registradas o no registradas de Suunto. Todos los derechos reservados.

## CE

El marcado CE indica la conformidad con la directiva EMC89/336/EEC de la Unión Europea. Los instrumentos de buceo Suunto son conformes a todas las directivas correspondientes de la Unión Europea.

El laboratorio FIOH, LAAJANIITYNTIE, FIN-01620 Vantaa, Finlandia, registrado con el N° 0430, ha realizado el examen CE de tipo de los Equipos de Protección Individual.

EN 250 - Aparatos de inmersión autónoma con aire comprimido y de circuito abierto - Requisitos, ensayos, marcado.

El manómetro y los componentes del producto utilizados para medir la presión de aire en la botella con conformes a las exigencias del capítulo de la Norma Europea EN 250 relativa a las medidas de presión. Debe realizarse un mantenimiento de los aparatos por un técnico especialista autorizado cada dos años y / o cada 200 inmersiones.

## PrEN 13319

PrEn 13319 - "Accesorios de buceo - Profundímetros e instrumentos de medición que asocian profundidad y tiempo - Exigencias de funcionamiento y de seguridad : métodos de ensayo" - es un proyecto de norma europea relativo a los instrumentos de buceo. El VYTEC DS ha sido diseñado de conformidad con este proyecto de norma.

## ISO 9001

El Sistema de Control de Calidad de Suunto Oyj ha sido certificado conforme a las normas ISO 9001 para todas las operaciones de Suunto Oyj por Det Norske Veritas (Certificado de calidad N° 96-HEL-AQ-220).

Suunto Oyj declina toda responsabilidad en caso de recursos de terceros debidos a un siniestro causado por una utilización incorrecta de este ordenador de buceo.

Debido al constante desarrollo del producto, las características del VYTEC DS pueden ser modificadas sin previo aviso.

### **¡PELIGRO!**

LEA ESTE MANUAL. Lea íntegra y atentamente este manual de utilización, y en particular el capítulo 1.1. "MEDIDAS DE SEGURIDAD". Asegúrese de haber comprendido perfectamente el funcionamiento de las pantallas, la utilización de este aparato y sus límites, y asegúrese igualmente de haberlos entendido correctamente. Cualquier confusión derivada de una errónea comprensión de este manual y / o de una utilización incorrecta de este instrumento puede llevar al buceador a cometer errores que podrían causarle graves heridas o incluso la muerte.

### **¡PELIGRO!**

SE PROHÍBE SU UTILIZACIÓN EN BUCEO PROFESIONAL. Los ordenadores de buceo SUUNTO han sido diseñados para su uso exclusivo en actividades de buceo recreativo o deportivo. Los imperativos del buceo profesional someten a los buceadores a profundidades y tiempos de inmersión susceptibles de aumentar el riesgo de sufrir un accidente de descompresión. Por consiguiente, SUUNTO recomienda expresamente no utilizar el ordenador de buceo VYTEC DS en inmersiones de tipo profesional, o que requieran esfuerzos físicos importantes.

## **¡PELIGRO!**

EL ORDENADOR DE BUCEO VYTEC DS HA SIDO DISEÑADO PARA BUCEADORES EXPERIMENTADOS. El ordenador de buceo no puede sustituir a un entrenamiento insuficiente o inapropiado, susceptible de provocar que el buceador cometa errores que podrían causarle heridas graves o incluso la muerte.

## **¡PELIGRO!**

NINGÚN ORDENADOR DE BUCEO, NINGUNA TABLA O PROCEDIMIENTO ELIMINAN TOTALMENTE EL RIESGO DE SUFRIR UN ACCIDENTE DE DESCOMPRESIÓN O DE TOXICIDAD DEL OXÍGENO. Las condiciones físicas de un mismo individuo pueden variar de un día para otro. El ordenador no puede tomar en cuenta la evolución fisiológica del buceador. Por razones de seguridad, se recomienda realizar cada año una consulta médica con un especialista.

## **¡PELIGRO!**

SUUNTO RECOMIENDA EXPRESAMENTE A LOS PRACTICANTES DE BUCEO RECREATIVO O DEPORTIVO NO SOBREPASAR 40 M DE PROFUNDIDAD, O LA PROFUNDIDAD CALCULADA POR EL ORDENADOR CON UN % DE O<sub>2</sub> Y UNA PP<sub>02</sub> AJUSTADA EN 1.4 BAR.

## **¡PELIGRO!**

NO SE RECOMIENDA REALIZAR INMERSIONES CON PARADAS DE DESCOMPRESIÓN. DEBE ASCENDER A LA SUPERFICIE Y COMENZAR LA DESCOMPRESIÓN EN CUANTO EL ORDENADOR DE BUCEO LE INDIQUE UNA PARADA DE DESCOMPRESIÓN. En tal caso, el instrumento muestra el símbolo intermitente ASC TIME y una flecha dirigida hacia arriba.

## **¡PELIGRO!**

UTILICE INSTRUMENTOS SUPLEMENTARIOS. Como complemento del ordenador de buceo, asegúrese de disponer en cada inmersión de aparatos suplementarios, tales como un profundímetro, un manómetro, un timer o un reloj y una tabla de descompresión.

## **¡PELIGRO!**

COMPRUEBE EL ORDENADOR ANTES DE LA INMERSIÓN. Ponga en marcha y compruebe siempre el ordenador de buceo antes de la inmersión, para asegurarse de que se iluminan todos los segmentos de la pantalla digital, que la pila está en buen estado de carga, y de los ajustes de oxígeno, de altitud y personalizados son los correctos. Asi-

mismo, desactive el modo transferencia de datos. El paso automático al modo buceo no funciona desde el modo transferencia de datos.

## **¡PELIGRO!**

ANTES DE REALIZAR UN DESPLAZAMIENTO AÉREO, COMPRUEBE SIEMPRE EL TIEMPO DE ESPERA ANTES DE REALIZAR UN VUELO INDICADO POR EL ORDENADOR DE BUCEO. El ordenador pasa automáticamente al modo reloj 5 minutos después del final de la inmersión. La pantalla reloj se apaga al cabo de 2 horas. Realizar un desplazamiento aéreo o un viaje en altitud antes de que se cumpla el tiempo de espera antes de realizar un vuelo puede aumentar el riesgo de sufrir un accidente de descompresión. Remítase a las recomendaciones del DAN (Diver's Alert Network), en el Capítulo 3.6.3 "Tiempo de Espera Antes de Realizar un Vuelo". Nunca podrá existir una norma a este respecto que permita evitar los accidentes de descompresión.

## **¡PELIGRO!**

CUANDO ESTÉ EN FUNCIONAMIENTO, EL ORDENADOR DE BUCEO NUNCA DEBE SER UTILIZADO POR VARIOS USUARIOS. Sus datos sólo son válidos si lo ha llevado la misma persona durante toda la inmersión o durante una serie completa de inmersiones sucesivas. El perfil de las inmersiones del ordenador de buceo debe ser estrictamente idéntico al del usuario que realiza la inmersión o inmersiones. Si el ordenador de buceo permanece en la superficie durante una de las inmersiones, los datos que proporcione no podrán ser utilizados para las inmersiones siguientes. Ningún ordenador puede tener en cuenta inmersiones que no ha efectuado. Por consiguiente, antes de la primera inmersión con el ordenador de buceo, es necesario no haber realizado ninguna inmersión en los 4 días anteriores, ya que de lo contrario podría producirse un error de cálculo.

## **¡PELIGRO!**

NO EXPONGA EL TRANSMISOR DEL VYTEC DS A MEZCLAS QUE CONTENGAN MÁS DE UN 40 % DE OXÍGENO. El aire enriquecido en oxígeno puede provocar riesgos de incendio o de explosión, que podrían producir heridas graves o incluso mortales.

## **¡PELIGRO!**

NUNCA UTILICE UNA BOTELLA DE NITROX SIN HABER EXAMINADO PERSONALMENTE SU CONTENIDO Y HABER INTRODUCIDO EL PORCENTAJE DE OXÍGENO EXACTO EN EL ORDENADOR DE BUCEO. Si no analiza el contenido de la botella, o si no ajusta

correctamente el % de oxígeno apropiado en el ordenador de buceo, los parámetros indicados por el aparato serán incorrectos.

### **¡PELIGRO!**

EL ORDENADOR DE BUCEO VYTEC DS SÓLO ACEPTA VALORES ENTEROS DE PORCENTAJE DE OXÍGENO. NO REDONDEE LOS PORCENTAJES AL VALOR SUPERIOR. Por ejemplo, para una mezcla al 31,8 % de oxígeno, introduzca un valor de 31 %. Redondear a un valor superior equivaldría a considerar un porcentaje de nitrógeno inferior al real, lo que falsearía el cálculo de la descompresión. Si desea contar voluntariamente con un margen de seguridad suplementario, utilice el ajuste personalizado o modifique el control de exposición al oxígeno, seleccionando un valor inferior de  $PO_2$ .

### **¡PELIGRO!**

SELECCIONE EL AJUSTE DE ALTITUD APROPIADO. Para bucear en altitudes superiores a 300 m, seleccione el ajuste de altitud apropiado para que el ordenador pueda calcular correctamente el estado de saturación. El ordenador de buceo no está diseñado para funcionar a altitudes superiores a 3.000 m. Un error en la selección del ajuste de altitud desvirtuaría la totalidad de los parámetros.

### **¡PELIGRO!**

SELECCIONE EL AJUSTE PERSONALIZADO APROPIADO. Le recomendamos utilizar esta opción siempre que existan factores susceptibles de incrementar el riesgo de sufrir un accidente de descompresión. Un error en el ajuste personalizado desvirtuaría la totalidad de los parámetros.

### **¡NOTA!**

No se puede cambiar del modo ordenador aire al modo ordenador Nitrox o profundímetro hasta que finalice el tiempo de espera antes de realizar un vuelo.

Existe una excepción a esta regla. Puede pasar del modo Aire al modo Nitrox incluso durante la cuenta atrás del tiempo de espera antes de realizar un desplazamiento aéreo. Para ello, tiene que considerar las inmersiones con aire y con Nitrox como parte de la misma serie de inmersiones, así como ajustar el ordenador de buceo en modo Nitrox, y modificar el tipo de gas en función del % de oxígeno.

En modo profundímetro, el tiempo de espera antes de realizar un desplazamiento aéreo es de 48 horas.

## ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| ADVERTENCIAS AL USUARIO .....  | 1  |
| ÍNDICE .....   | 8  |
| 1. INTRODUCCIÓN .....  | 8  |
| 1.1. MEDIDAS DE SEGURIDAD .....  | 9  |
| 1.1.1. Ascenso de emergencia .....   | 9  |
| 1.1.2. Límites del ordenador de buceo .....                                  | 10 |
| 1.1.3. El Nitrox .....   | 10 |
| 2. FAMILIARIZARSE CON EL INSTRUMENTO .....                                   | 10 |
| 2.1. FUNCIONES .....   | 10 |
| 2.2. BOTONES - PULSADOR .....  | 12 |
| 2.3. CONTACTOS HÚMEDOS .....   | 13 |
| 2.4. TRANSMISIÓN INALÁMBRICA DE LA PRESIÓN .....                             | 13 |
| 2.4.1. Instalación del transmisor. ....                                      | 13 |
| 2.4.2. Selección del código y acoplamiento .....                             | 14 |
| 2.4.3. Transmisión de los datos .....  | 15 |
| 3. BUCEAR CON EL VYTEC DS .....  | 17 |
| 3.1. ANTES DE LA INMERSIÓN .....   | 17 |
| 3.1.1. Activar y comprobar el instrumento .....                              | 17 |
| 3.1.2. INFORMACIÓN RELATIVA A LAS PILAS .....                                | 18 |
| 3.1.2.1. Indicador del nivel de carga de la pila. ....                       | 18 |
| 3.1.2.2. Indicador del nivel de carga de pila del transmisor. ....           | 20 |
| 3.1.3. Planificación [PLAN] .....  | 20 |
| 3.1.4. Funciones ajustables por el usuario y alarmas .....                   | 21 |
| 3.2. PARADAS DE SEGURIDAD .....  | 21 |
| 3.2.1. Parada de seguridad recomendada .....                                 | 21 |
| 3.2.1. Parada de seguridad obligatoria .....                                 | 22 |
| 3.2.3. Paradas profundas. ....   | 23 |
| 3.3. UTILIZACIÓN COMO ORDENADOR AIRE .....                                   | 23 |
| 3.3.1. Parámetros de buceo estándar .....                                    | 23 |
| 3.3.2. Marcador de perfil .....  | 24 |
| 3.3.3. Información de la presión de aire. ....                               | 25 |
| 3.3.4. Indicador de niveles de saturación (CBT) .....                        | 25 |
| 3.3.5. Indicador de la velocidad de ascenso .....                            | 26 |
| 3.3.6. Paradas de seguridad y profundas .....                                | 27 |
| 3.3.7. Decompression dives Inmersiones con paradas<br>de descompresion. .... | 27 |
| 3.4. UTILIZACIÓN COMO ORDENADOR NITROX .....                                 | 30 |
| 3.4.1. Antes de la inmersión .....   | 30 |
| 3.4.2. Indicadores de oxígeno .....  | 32 |
| 3.4.3. Indicador Analógico de Toxicidad OLF .....                            | 33 |
| 3.4.4. Cambio de mezcla - Varias mezclas respirables. ....                   | 33 |
| 3.5. UTILIZACIÓN EN MODO PROFUNDÍMETRO .....                                 | 34 |
| 3.6. EN SUPERFICIE .....   | 35 |
| 3.6.1. Intervalo en superficie .....   | 35 |
| 3.6.2. Numeración de las inmersiones .....                                   | 36 |
| 3.6.3. Tiempo de espera antes de realizar un desplazamiento aéreo. ...       | 37 |
| 3.7. ALARMAS ACÚSTICAS Y VISUALES .....                                      | 38 |
| 3.8. BUCEO EN ALTITUD Y AJUSTE PERSONALIZADO .....                           | 40 |
| 3.8.1 Ajuste de altitud. ....  | 40 |



|  |    |
|--|----|
| 3.8.2. Ajuste personalizado.....   | 41 |
| 3.9. SITUACIONES DE ERROR.....   | 42 |
| 4. MODOS DE MENÚ.....  | 43 |
| 4.1. FUNCIÓN MEMORIAS Y TRANSFERENCIA DE DATOS [1 MEMORY] 45                               |    |
| 4.1.1. Memoria del Diario de Buceo y Memoria del Perfil de Inmersiones<br>[1 LOGBOOK]..... | 45 |
| 4.1.2. Memoria histórica [2 HISTORY].....  | 48 |
| 4.1.3. Transferencia de datos e interfaz PC [3 TR-PC].....                                 | 49 |
| 4.2. MODO SIMULADOR [2 SIMUL].....   | 50 |
| 4.2.1. Simulador de Inmersión [1 SIM DIVE].....  | 50 |
| 4.2.2. Simulador de Planificación [2 SIM PLAN].....  | 51 |
| 4.3. MODO AJUSTES [3 SET].....   | 51 |
| 4.3.1. Ajuste de los parámetros de inmersión [1 SET DIVE].....                             | 52 |
| 4.3.1.1. Ajuste de altitud, ajuste personalizado,<br>y ajuste del RGBM [1 Adj MODE].....   | 52 |
| 4.3.1.2. Ajuste de la alarma de tiempo de inmersión [2 d ALARM].....                       | 53 |
| 4.3.1.3. Ajuste de la alarma de profundidad máxima<br>[3 MAX DEPTH].....                   | 53 |
| 4.3.1.4. Ajuste de los parámetros de oxígeno [4 NITROX].....                               | 53 |
| 4.3.2. Ajuste de los parámetros del reloj [2 SET TIME].....                                | 54 |
| 4.3.2.1. Ajuste de la hora [1 Adj TIME].....   | 54 |
| 4.3.2.2. Ajuste de la fecha [2 Adj DATE].....  | 55 |
| 4.3.2.3. Ajuste de la alarma diaria [3 T ALARM].....                                       | 55 |
| 4.3.3. Ajuste de las preferencias personales [3 SET PREF].....                             | 55 |
| 4.3.3.1. Ajuste de la iluminación [1 LIGHT].....   | 55 |
| 4.3.3.2. Elección de las unidades [2 UNITS].....   | 56 |
| 4.3.3.3. Ajustes del transmisor [3 HP].....  | 56 |
| 4.3.3.4. Ajuste del valor de muestreo [4 REC].....   | 56 |
| 4.3.3.5. Ajuste del tipo de utilización [5 MODEL] -<br>AIR / NITROX / GAUGE.....           | 56 |
| 5. MANTENIMIENTO Y REVISIÓN.....   | 57 |
| 5.1. INFORMACIÓN IMPORTANTE.....   | 57 |
| 5.2. MANTENIMIENTO DEL ORDENADOR DE BUCEO POR EL USUARIO.....                              | 57 |
| 5.3. MANTENIMIENTO.....  | 58 |
| 5.4. CONTROL DE ESTANQUEIDAD.....  | 58 |
| 5.5. CAMBIO DE PILA.....   | 59 |
| 5.5.1. Pila del ordenador de buceo.....  | 59 |
| 5.5.2. Pila del transmisor.....  | 60 |
| 6. FICHA TÉCNICA.....  | 64 |
| 6.1. PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO.....   | 64 |
| 6.2. MODELO DE GRADIENTE DE BURBUJA REDUCIDO, SUUNTO RGBM.....                             | 66 |
| 6.3. EXPOSICIÓN AL OXÍGENO.....  | 67 |
| 6.4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....   | 68 |
| 7. GARANTÍA.....   | 71 |
| 8. SUUNTSPOSPORTS.COM.....   | 72 |
| 8.1. REQUISITOS DEL SISTEMA.....   | 72 |
| 8.2. SECCIONES DE SUUNTSPOSPORTS.COM.....  | 73 |
| 8.3. PARA EMPEZAR.....   | 74 |
| 9. GLOSARIO.....   | 75 |

# 1. INTRODUCCIÓN

SUUNTO le da la enhorabuena - y las gracias - por haber elegido el multi-ordenador de buceo VYTEC DS de SUUNTO. El ordenador VYTEC DS le proporciona datos muy completos y ha sido diseñado respetando la tradición de SUUNTO. El VYTEC DS incluye nuevas funciones, y también dispone de las características de reconocida robustez y eficacia no disponibles en otros ordenadores de buceo con gestión de aire y multi-gas integrada inalámbrica. Los botones pulsador le permiten acceder a un gran número de funciones. Las visualizaciones en pantalla pueden optimizarse en función del tipo de inmersión elegido. Este ordenador de buceo con gestión de aire integrada, polivalente, compacto y muy sofisticado, ha sido diseñado para garantizarle muchos años de excelente rendimiento, con la máxima fiabilidad.

Elección de los modos de funcionamiento y ajuste de las opciones.

Los botones pulsador le permiten seleccionar las distintas opciones de utilización del VYTEC DS.

Los diferentes ajustes y la configuración incluyen :

- La selección del modo operativo - Aire / Nitrox / Profundímetro.
- La gestión de aire por transmisor - ON / OFF.
- La alarma de presión.
- La elección de las unidades - Métrico / Imperial.
- La alarma de profundidad máxima.
- La alarma de tiempo de inmersión.
- El ajuste de la iluminación.
- La hora, la fecha y la alarma diaria.
- El porcentaje de oxígeno (únicamente en modo Nitrox).
- La PO<sub>2</sub> máxima (únicamente en modo Nitrox).
- El ajuste de altitud.
- El ajuste personalizado.
- El ajuste del modelo RGBM
- El valor de muestreo del perfil de inmersión en 10, 20, 30 o 60 segundos.
- Las diferentes mezclas respirables.

## **La descompresión continua según el modelo RGBM de Suunto.**

El VYTEC DS utiliza el modelo de gradiente de burbuja reducido (RGBM) de Suunto, que permite tener en cuenta a la vez el nitrógeno disuelto y el presente en su fase gaseosa en la sangre y los tejidos del buceador. Es una significativa evolución de los modelos convencionales de tipo Haldane, que no integran el nitrógeno en fase gaseosa. Se adapta a perfiles y

situaciones de inmersión muy variados, y aporta al buceador un mayor margen de seguridad.

El VYTEC DS de Suunto, permite al usuario escoger entre una parada de descompresión recomendada y una parada profunda. Las paradas profundas que se realizan a una profundidad superior a las paradas tradicionales, con el objetivo de minimizar la formación de microburbujas.

Para dar una respuesta a los problemas ocasionados por los factores agravantes cuando se produce un accidente de descompresión, se ha añadido una parada de seguridad obligatoria. También está disponible una parada de seguridad recomendada, en forma de cuenta atrás. La asociación de las distintas nociones de paradas de descompresión depende de los parámetros de la inmersión.

Para más información sobre este tema, consulte el apartado relativo al Modelo de Gradiente de Burbuja Reducido, en el capítulo 6.2 de este manual.

## **1.1. MEDIDAS DE SEGURIDAD**

No intente utilizar el ordenador de buceo sin haber leído íntegramente este manual, incluidas todas las advertencias que aparecen a continuación. Asegúrese de haber comprendido bien el funcionamiento, la visualización de datos y los límites de funcionamiento del instrumento. Para cualquier cuestión relativa al manual o al propio instrumento, póngase en contacto con su especialista autorizado SUUNTO antes de cualquier inmersión.

**Recuerde siempre que CADA BUCEADOR ES RESPONSABLE DE SU PROPIA SEGURIDAD.**

Si se utiliza correctamente, el ordenador de buceo es una herramienta incomparable y extraordinaria, que ayuda al buceador debidamente entrenado a programar y llevar a cabo sus inmersiones recreativas o deportivas. **NO SUSTITUYE UNA FORMACIÓN IMPARTIDA POR UN ORGANISMO HOMOLOGADO**, ni el conocimiento de los principios de la descompresión.

El buceo con mezclas enriquecidas en oxígeno (Nitrox) expone al buceador a riesgos distintos de los riesgos asociados al buceo con aire. Estos riesgos no siempre resultan evidentes y requieren una formación específica para poder entenderlos y evitarlos, ya que pueden tener consecuencias graves o incluso mortales.

No intente nunca bucear con una mezcla de gases diferente del aire respirable sin haber recibido previamente una formación específica homologada.

### **1.1.1. Ascenso de emergencia**

En el improbable caso de que el ordenador VYTEC DS dejara de funcionar durante la inmersión, siga el procedimiento de ascenso de emergencia aprendido durante su formación, o bien :

- PASO 1 :** Mantenga la calma y ascienda rápidamente a una profundidad inferior a 18 m [60 pies].
- PASO 2 :** Hacia los 18 m [60 pies], reduzca la velocidad y ascienda hasta una profundidad de entre 6 y 3 m [20 y 10 pies], a una velocidad de 10 m/min [33 pies/min].
- PASO 3 :** Permanezca a esta profundidad tanto tiempo como le permita su autonomía de aire. No realice ninguna otra inmersión durante al menos 24 horas.

## **1.1.2. Límites del ordenador de buceo**

El VYTEC DS utiliza y aplica las más recientes tecnologías e investigaciones en materia de descompresión; a pesar de ello, el usuario debe comprender que no es más que una calculadora, incapaz de controlar las funciones fisiológicas reales de un buceador concreto. Todos los procedimientos de descompresión conocidos, incluidas las tablas de la U.S. Navy, están basados en modelos matemáticos teóricos utilizados como guía para reducir los riesgos de sufrir accidentes de descompresión.

## **1.1.3. El Nitrox**

El buceo con Nitrox permite reducir el riesgo de sufrir un accidente de descompresión, debido al menor porcentaje de nitrógeno en la mezcla de aire inhalado.

Sin embargo, esta reducción del porcentaje de nitrógeno se compensa con un incremento del porcentaje de oxígeno, por lo que el buceador está expuesto a un riesgo de toxicidad por oxígeno (accidente de hiperoxia), algo que generalmente no se tiene en cuenta en el buceo con aire. Para poder controlar este riesgo, el VYTEC DS supervisa el tiempo y la intensidad de la exposición al oxígeno y le facilita los datos necesarios que le permitan bucear, de tal modo que esta exposición al oxígeno se mantenga dentro de los límites de seguridad permisibles.

Además de los riesgos fisiológicos, las mezclas con alta concentración de oxígeno suponen ciertos riesgos técnicos durante su utilización. Una elevada concentración de oxígeno siempre conlleva un riesgo de incendio o de explosión. Se recomienda consultar al fabricante de su equipo de buceo para asegurarse de que puede ser utilizado con este tipo de mezcla.

# **2. FAMILIARIZARSE CON EL INSTRUMENTO**

## **2.1. FUNCIONES**

El VYTEC DS de Suunto puede ser utilizado de tres maneras diferentes: como ordenador de buceo clásico con aire, como ordenador de buceo con

Nitrox, y como simple profundímetro numérico con cronómetro de inmersión.

El multi-ordenador de buceo VYTEC DS es un ordenador con gestión de aire integrada que ofrece tres tipos de utilización (AIRE, NITROX y PROFUNDÍMETRO), tres modos principales de funcionamiento (MODO ESPERA, RELOJ Y BUCEO), tres modos de menú (MEMORIAS, SIMULADOR Y AJUSTES) y 18 sub-modos (Véase el manual separado "Guía Rápida"). En cada modo, la selección se efectúa mediante los botones pulsador. El indicador de modo en la parte izquierda y el texto que se visualiza en la parte inferior de la pantalla indican el modo o el sub-modo seleccionados.

La pantalla reloj es la pantalla principal del VYTEC DS (Fig. 2.1). Al cabo de 5 minutos, si no pulsa ningún botón, el VYTEC DS emite un "bip" acústico y vuelve automáticamente a la pantalla reloj (excepto en modo buceo o en modo simulador). La pantalla reloj se apaga al cabo de dos horas; para volver a activarla, basta con pulsar los botones PLAN o TIME.

## Personalizar el VYTEC DS

Para una óptima utilización del ordenador de buceo VYTEC DS, dedique el tiempo que sea necesario para conocer a fondo SU ORDENADOR DE BUCEO.

Ajuste la hora y la fecha. Lea íntegramente este manual. Ajuste las alarmas de inmersión y efectúe todos los ajustes descritos en este manual. Coloque el VYTEC DS en su consola, o póngaselo en la muñeca. Si desea utilizar el VYTEC DS con un transmisor, instálelo y asegúrese de realizar los ajustes necesarios, así como de testarlo.

Utilice el simulador de inmersiones para familiarizarse con las distintas visualizaciones.

Todo esto le permitirá conocer mejor su ordenador de buceo, pero también ajustarlo correctamente, a su gusto, antes de comenzar a disfrutar de él dentro del agua.



Fig. 2.1. La pantalla reloj. Pulse los botones PLAN o TIME para visualizar esta pantalla.

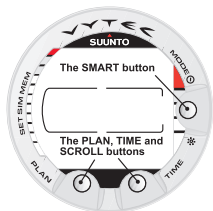


Fig. 2.2. Los botones-pulsador del VYTEC DS :  
- Botón MODE  
- Botones de avance / desplazamiento PLAN y TIME.

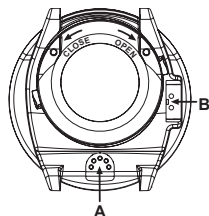


Fig. 2.3. El sensor de profundidad (A) y los contactos húmedos y de transferencia de datos (B).

## 2.2. BOTONES - PULSADOR

El ordenador de buceo VYTEC DS dispone de botones pulsador fáciles de usar, y de una pantalla interactiva que le guiará cómodamente. El botón **MODE** es el mando principal del sistema. Los dos botones de desplazamiento, **PLAN** y **TIME**, sirven para desplazarse por los menús y para visualizar las pantallas alternativas. El ordenador de buceo se controla mediante estos tres botones pulsador tal y como se indica en la Fig. 2.2.

### Pulse el botón **MODE** para :

- Activar el ordenador de buceo.
- Acceder a un modo de menú.
- Seleccionar, confirmar o salir de un sub-modo (pulsación breve).
- Volver rápidamente de un sub-modo a la pantalla superficie (pulsación prolongada).
- Activar la iluminación de la pantalla (pulsar durante más de dos segundos en superficie, o un segundo en inmersión).
- Activar el modo cambio de mezcla durante la inmersión, pulsando más de 2 segundos el botón de Modo.

### Pulse el botón **PLAN** para :

- Visualizar la pantalla reloj cuando el ordenador esté apagado.
- Acceder al modo planificación de inmersión desde la pantalla superficie.
- Señalar con un marcador la memoria de perfil durante la inmersión.
- Avanzar hacia arriba en la lista de opciones (▲, aumenta el valor).

### Pulse el botón **TIME** para :

- Visualizar la pantalla reloj cuando el ordenador esté apagado.
- Activar la visualización de la hora o de las pantallas secundarias.
- Avanzar hacia abajo en la lista de opciones (▼, disminuye el valor).

El VYTEC DS se controla mediante los botones **MODE** (SELECT / OK / QUIT), **PLAN** (▲), **TIME** (▼) y los contactos húmedos, de la siguiente manera :

Puesta en marcha Pulse el botón **MODE**, o sumerja el instrumento durante cinco segundos.

Modo planificación En modo superficie, pulse el botón **PLAN** (▲).

Modos de Menú Pulse el botón **MODE**.

Para activar la iluminación de la pantalla, pulse el botón **MODE** durante más de dos segundos.

## 2.3. CONTACTOS HÚMEDOS

Los contactos húmedos controlan el paso automático al modo Buceo (DIVE).

Los contactos húmedos, que también sirven para la transferencia de datos a PC, están situados debajo de la caja (Fig. 2.3). Cuando se sumergen, la conductividad del agua establece el contacto entre los contactos húmedos y los botones pulsador, que son los polos opuestos del circuito. La indicación AC (Active Contacts = contactos activados) aparece en pantalla (Fig. 2.4) y permanece visible hasta que se desactivan los contactos húmedos o hasta que el VYTEC DS DS pasa automáticamente al modo Buceo (Dive Mode).

## 2.4. TRANSMISIÓN INALÁMBRICA DE LA PRESIÓN

El VYTEC DS puede ser utilizado con un transmisor opcional de presión de la botella, que se fija en una salida HP de la primera etapa del regulador (Fig. 2.5). Utilizando este transmisor, podrá visualizar la presión de la botella y su autonomía de aire.

Antes de poder utilizar el transmisor, es imprescindible que conozca y domine perfectamente los ajustes del VYTEC DS. Para activar o desactivar la utilización del transmisor, remítase al capítulo 4.3.3.3.

### 2.4.1. Instalación del transmisor.

Si adquiere un transmisor, Suunto le recomienda que el montaje del transmisor del VYTEC DS en su regulador lo efectúe un técnico especialista autorizado por Suunto.

Si a pesar de ello decide realizar usted mismo la operación, deberá respetar el siguiente procedimiento :

1. Con una herramienta apropiada, desenrosque el tapón de una salida de alta presión (HP) de la primera etapa de su regulador.



Fig. 2.4. La abreviatura AC indica que los contactos húmedos han sido activados.

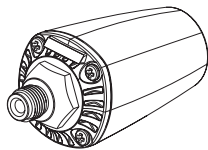


Fig. 2.5. Transmisor opcional para el VYTEC DS.

2. Enrosque a mano el transmisor del VYTEC DS en la salida HP de su regulador. No lo apriete demasiado, el par máximo es de 6 Nm.
3. Fije el regulador en el grifo de una botella. Abra el grifo muy lentamente. Compruebe que no existe ninguna fuga. Si detecta una fuga, controle el estado de la junta tórica, así como de las superficies de estanqueidad.

## 2.4.2. Selección del código y acoplamiento.

Para poder recibir los datos del transmisor, es necesario acoplarlo con el VYTEC DS. Durante esta operación, el transmisor y el ordenador seleccionan un código común de transmisión.

El transmisor se enciende cuando la presión es superior a 15 bar, y comienza a enviar los datos de la presión con el número de código. Durante el procedimiento de acoplamiento, el VYTEC DS conserva el número de código y muestra el valor de la presión que recibe con el código. Este código impide que se mezclen datos transmitidos por otros transmisores de VYTEC DS utilizados por otros buceadores que se encuentren buceando cerca de usted.

Si no dispone de ningún código en memoria, el VYTEC DS muestra la indicación "SETC", y capta una señal muy débil y a muy corta distancia (Fig. 2.6 a). Si acerca el VYTEC DS al transmisor, podrá guardar en memoria el código emitido, captará una señal potente y se visualizarán los datos. El código queda memorizado durante aproximadamente dos horas o mientras la presión de la botella sea superior a 10 bares. El usuario puede borrar manualmente el código.

Acoplamiento del transmisor con el VYTEC DS.

1. Asegúrese de que el transmisor esté correctamente conectado a la salida HP del regulador, y de que éste se encuentre conectado a una botella.
2. Compruebe que el VYTEC DS esté encendido, y que el modo transmisión esté en posición ON (ver capítulo 4.3.3.3). El VYTEC DS muestra entonces la indicación "SETC" en la parte inferior izquierda de la pantalla.
3. Abra muy lentamente el grifo para presurizar el regulador. El transmisor comienza a emitir cuando la presión alcanza los 15 bar.
4. Coloque el VYTEC DS al lado del transmisor. El VYTEC DS muestra el número de código seleccionado durante unos instantes, y posteriormente se visualiza el valor de la presión de la botella. Se visualiza un símbolo cada vez que el VYTEC DS recibe una señal.

Puede cambiar el código reduciendo la presión a 10 bar, y posteriormente



aumentándola a más de 15 bar. Esto significa que el transmisor cambia de código automáticamente cada vez que cambia de botella. Puede utilizar esta opción si su pareja de inmersión posee el mismo código que usted y tiene que cambiar de código.

## ¡PELIGRO!

Cuando varios buceadores utilizan un VYTEC DS equipado de un transmisor, es absolutamente imperativo asegurarse de que todos los buceadores poseen un código diferente.

Puede comprobar en todo momento el código seleccionado pulsando 2 veces el botón TIME. Si fuera necesario, puede borrar manualmente el código, pulsando el botón PLAN y luego el botón MODO. Una vez borrado el código, el VYTEC DS muestra la indicación "SETC" y permite un nuevo acoplamiento.

El usuario puede cambiar manualmente el código del transmisor reduciendo la presión por debajo de los 10 bares y aumentándola inmediatamente por encima de los 15 bares.

El transmisor seleccionara entonces un nuevo código.

La unidad principal debe estar en modo SETC para poder detectar el nuevo código

Este proceso también puede ser utilizado si su pareja de inmersión tiene el mismo código que usted y tiene que proceder a cambiarlo.

**NOTA.** Para ahorrar energía de la pila el transmisor se apagará si la presión no cambia en un lapso mayor a 5 minutos, continuará transmitiendo con el código previamente guardado cuando detecte algún cambio de presión.

### 2.4.3. Transmisión de los datos.

Tras el procedimiento de acoplamiento, el VYTEC DS recibe los datos de la presión de la botella emitidos por el transmisor. El valor se muestra en bar o en psi, en función de la unidad seleccionada. Cada vez que el VYTEC DS recibe una señal correcta, se visualiza un

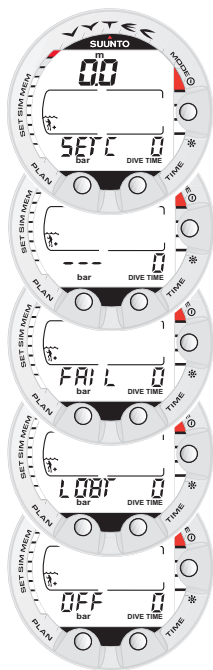


Fig. 2.6. Transmisión de la presión y visualizaciones relacionadas.

símbolo en la parte inferior de la pantalla. Si la presión es superior a 360 bar, la indicación de la presión es “---” (Fig. 2.6 b).

Cuando el VYTEC DS no puede recibir una señal durante más de 1 minuto, se visualiza la indicación “FAIL” alternándose con la última presión visualizada (Fig. 2.6 c).

Si la carga de la pila del transmisor es baja, se visualiza la indicación “LOBT” alternándose con el valor de la presión de la botella (Fig. 2.6 d).

Si se realiza una inmersión cuando el VYTEC DS y el transmisor están mal acoplados, se visualizará en pantalla la indicación “OFF” en lugar de la presión, para indicar que el valor de la presión no está disponible (Fig. 2.6 e).

TABLA 2.1. TRANSMISIÓN DE LA PRESIÓN Y SIGNIFICADO

| Visualización | Significado   | Figura 2.6 |
|---------------|---|------------|
| SETC          | Ajuste del código. Ningún código seleccionado, unidad lista para recibir los datos del transmisor   | a          |
| ---           | Presión superior a 360 bar.   | b          |
| FAIL          | No se ha medido la presión durante más de 1 minuto. El transmisor ya no está ajustado, modo ahorro de energía, o sobre otro canal. Activar el transmisor respirando en el regulador y volver a codificar la unidad principal si es necesario. | c          |
| LOBT          | La carga de la pila del transmisor es insuficiente.<br>¡Cambie la pila del transmisor!  | d          |
| OFF           | No se ha realizado el acoplamiento antes de la inmersión. La presión de la botella no está disponible   | e          |

### 3. BUCEAR CON EL VYTEC DS

Este capítulo incluye las instrucciones relativas a la utilización del VYTEC DS y la interpretación de sus pantallas. Este ordenador de buceo es muy fácil de leer y de utilizar. Cada pantalla muestra solamente las informaciones relativas a la fase de inmersión correspondiente.

#### 3.1. ANTES DE LA INMERSIÓN

##### 3.1.1. Activar y comprobar el instrumento

El VYTEC DS activa automáticamente el modo Buceo cuando se sumerge a una profundidad superior a 0,5 m. Sin embargo, es preferible activar manualmente el modo Buceo antes de la inmersión, para comprobar el buen funcionamiento de la pantalla, el ajuste de altitud y el ajuste personalizado, así como el estado de carga de la pila, los ajustes de oxígeno, etc. Para ello, deberá pulsar el botón MODE.

Cuando se activa el modo Buceo, se visualizan todos los elementos numéricos y gráficos de la pantalla (Fig. 3.1). Unos segundos más tarde, se visualiza el indicador del nivel de pila, se ilumina la pantalla y suena la alarma acústica (Fig. 3.2 a, b, c, o d, en función del nivel de carga de la pila). Si se ajusta el VYTEC DS para su utilización como ordenador AIRE, se visualiza la pantalla superficie (Fig. 3.3). Si se ajusta para su utilización como profundímetro, se visualiza la indicación GAUGE (Fig. 3.4); y si se ajusta para su utilización como ordenador NITROX, se visualizan los principales parámetros de oxígeno junto a la indicación NITROX (Fig. 3.21), antes de la visualización de la pantalla superficie.

Posteriormente, realice las siguientes comprobaciones :

- El instrumento funciona conforme al modo de utilización seleccionado (Aire o Nitrox) y se visualiza la totalidad de la pantalla.
- No se visualiza el indicador de cambio de pila.



Fig. 3.1. Pantalla puesta en marcha I. Se visualizan todos los segmentos de la pantalla.

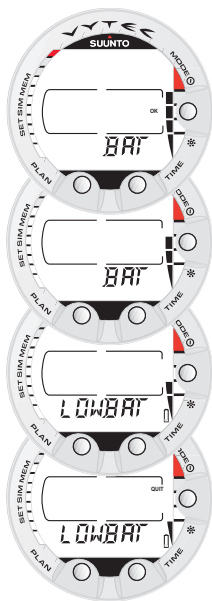


Fig. 3.2. Pantalla puesta en marcha II. Indicador del nivel de carga de la pila.

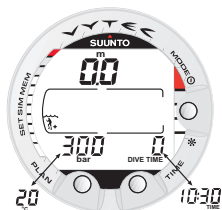


Fig. 3.3. Pantalla puesta en marcha III. Pantalla superficie : la profundidad y el tiempo de inmersión están a cero y la presión de aire es de 300 bar. Pulsando el botón TIME, la visualización alternativa muestra la hora y la temperatura.



Fig. 3.4. Pantalla puesta en marcha IV. Utilización en modo profundímetro.

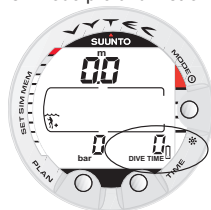


Fig. 3.5. Alarma de cambio de pila. El símbolo de pila indica que la carga de la pila está baja, y se recomienda sustituirla

- la altitud, el ajuste personal, el RGBM y los ajustes de las paradas de seguridad/profundas son correctos.
- Se visualizan las unidades de medida correctas (métrico o imperial).
- La temperatura y la profundidad que se visualizan son correctas (0,0 m).
- La alarma acústica funciona.

Si utiliza el transmisor opcional (ver capítulo 2.4), asegúrese de que :

- El transmisor está correctamente instalado y el grifo de la botella está cerrado.
- El transmisor y el ordenador están correctamente acoplados.
- La transmisión funciona (símbolo de transmisión, visualización de la presión), y no se visualiza el símbolo de carga baja de la pila.
- Dispone de suficiente aire para su inmersión.

Si el VYTEC DS está ajustado para su utilización como ordenador NITROX (ver capítulo 3.4 “Bucear con Nitrox”), compruebe que :

- El número de la mezcla es el correcto, y los porcentajes de oxígeno están correctamente ajustados en función del valor medido de la mezcla que contiene su botella.
- El ajuste de la presión parcial de oxígeno es correcto.

El VYTEC DS ya está preparado para la inmersión.

## 3.1.2. INFORMACIÓN RELATIVA A LAS PILAS

### 3.1.2.1. Indicador del nivel de carga de la pila.

El VYTEC DS dispone de un indicador gráfico del nivel de carga de la pila que le informa de la necesidad de cambiar la pila.

El indicador del nivel de pila siempre se visualiza cuando se activa el modo Buceo. Cuando se visualiza el indicador del nivel de pila, se activa la iluminación electro-luminiscente. Los diferentes niveles del indicador figuran en el siguiente cuadro y las figuras muestran las visualizaciones correspondientes.

TABLA 3 1. INDICADOR DEL NIVEL DE CARGA DE LA PILA.

| Pantalla                                     | Consecuencia   | Figura 3.2 |
|--|--|------------|
| BAT + 4 segmentos + OK                       | Normal, pila nueva   | a)         |
| BAT + 3 segmentos                            | Normal, pila que pierde carga o temperatura muy baja   |            |
|  | Cambio de pila recomendado en caso de mayor descenso de la temperatura o si se prevé realizar un viaje con actividades de buceo. | b)         |
| LOW BAT + 2 segmentos + indicador pila       | La pila esta baja, cambio de pila recomendado. Se visualiza el símbolo indicador de pila. Se desactiva la iluminación            | c)         |
| LOW BAT + 1 segmento + QUIT + indicador pila | Se activa la pantalla reloj. Modo Buceo y todas las demás funciones desactivadas.  | d)         |

La temperatura o una oxidación interna pueden afectar al voltaje de la pila. Si no utiliza el ordenador de buceo durante un largo periodo de tiempo, puede aparecer el indicador del nivel de pila aunque la pila todavía esté en buen estado. Este símbolo también puede aparecer cuando la temperatura es muy baja, incluso si la pila tiene capacidad suficiente a temperatura normal. En ambos casos, realice un control del nivel de carga de la pila.

Tras haber realizado un control del nivel de carga de la pila, se visualiza el símbolo de cambio de pila, en forma de pila (Fig. 3.5).

Si este símbolo aparece en el modo superficie o si la visualización es débil y poco visible, la pila ya no es lo suficientemente potente para hacer funcionar el VYTEC DS y se recomienda sustituirla.



Fig. 3.6. Modo Planificación de inmersiones. La planificación se muestra mediante la indicación PLAN. El tiempo disponible sin descompresión a 30,0 m es de 14 minutos en modo A0/P1.

**¡NOTA!** Por razones de seguridad, la iluminación de la pantalla no se activa durante la inmersión cuando se visualiza el indicador de cambio de pila.

### 3.1.2.1. Indicador del nivel de carga de pila del transmisor.

Cuando la carga de la pila del transmisor es demasiado baja, se visualiza la indicación LOBT. Esta indicación se visualiza alternativamente con el valor de la presión (Ver capítulo 2.4.3, Fig. 2.6). Cuando se visualiza esta indicación, es necesario cambiar la pila del transmisor.

### 3.1.3. Planificación [PLAN]

En el modo Superficie, se puede acceder a la planificación de la inmersión simplemente pulsando el botón PLAN. Tras mostrar la indicación PLAN (Fig. 3.6), la pantalla indica el tiempo sin paradas de descompresión para una profundidad de 9 m. Pulsando el botón TIME (▼), el VYTEC DS calcula e indica los tiempos sin descompresión para las siguientes profundidades, con intervalos de 3 m y hasta un máximo de 45 m. Pulsando el botón PLAN (▲), se visualiza la profundidad inmediatamente inferior.

Para salir del modo planificación, pulse el botón MODE (QUIT).

**¡NOTA!** No se puede acceder a la planificación cuando el VYTEC DS está en modo profundímetro (GAUGE) o en modo Error (Error Mode). Remítase al capítulo 3.9 “Situaciones de Error”. El modo planificación sólo utiliza la mezcla Nº 1 para realizar sus cálculos de tiempo de inmersión sin paradas de descompresión. Si se programan otras mezclas, no se modificarán los cálculos.

Los ajustes de altitud y personalizados acarrearán una reducción de los tiempos de inmersión sin descompresión. Los tiempos correspondientes a los ajustes de altitud y personalizado figuran en las tablas 6.1 y 6.2 del capítulo 6.1. “Principios de Funcionamiento”.

En caso de haber realizado inmersiones anteriores, la planificación también tendrá en cuenta :

- La cantidad de nitrógeno residual calculado.
- Todos los datos de los 4 últimos días de inmersión.
- La toxicidad del oxígeno (en modo Nitrox).

En ese caso, los tiempos sin descompresión para profundidades idénticas serán más cortos que los permitidos en la primera inmersión.

### NUMERACIÓN DE LAS INMERSIONES EN LA PLANIFICACIÓN

Si se realizan varias inmersiones sin que haya transcurrido el tiempo de espera antes de un desplazamiento aéreo indicado por el VYTEC DS, éstas se consideran como sucesivas y se agrupan en la misma serie.

Cuando el intervalo en superficie es inferior a 5 minutos, dos inmersiones sucesivas son consideradas como una única inmersión. El número co-

respondiente no cambia en la segunda inmersión y el tiempo de inmersión se retoma en el punto donde se había detenido (Ver capítulo 3.5.2. “Numeración de las inmersiones”).

### **3.1.4. Funciones ajustables por el usuario y alarmas**

El VYTEC DS dispone de varias funciones configurables por el usuario, así como de alarmas de tiempo y de profundidad que usted puede ajustar según sus preferencias.

El tipo de utilización, las unidades de medida y las preferencias de los ajustes de iluminación de la pantalla se ajustan desde el modo SET y el sub-modo SET PREF. Las alarmas de tiempo de inmersión y de profundidad se ajustan desde el modo SET y el sub-modo SET DIVE. La alarma diaria se ajusta desde el modo SET y el sub-modo SET TIME (ver capítulo 4.3 “Ajustes”).

## **3.2. PARADAS DE SEGURIDAD**

Las paradas de seguridad o paradas de descompresión recomendadas son consideradas por la mayoría de buceadores como “un procedimiento beneficioso de final de inmersión”, y son parte integrante de los procedimientos de un gran número de tablas de inmersión. Estas paradas de descompresión recomendadas se realizan para reducir los efectos que incrementan el riesgo de sufrir un accidente de descompresión, el tamaño de las micro-burbujas, el control de la velocidad de ascenso, y la orientación antes de ascender a la superficie.

El VYTEC DS puede indicar dos tipos de paradas de seguridad : una parada de seguridad recomendada, y una parada de seguridad obligatoria.

El símbolo STOP indica :

- Una parada de seguridad recomendada de 3 minutos entre 6 y 3 m.
- Una para de seguridad obligatoria a una profundidad de entre 6 y 3 m, cuando se visualiza la indicación “CEILING”.
- Paradas de seguridad obligatorias a más de 6 m.

### **3.2.1. Parada de seguridad recomendada**

Al final de la inmersión, y para cualquier inmersión efectuada a más de 10 m, el instrumento comienza una cuenta atrás de 3 minutos para realizar una parada de seguridad entre 6 m y 3 m de profundidad. El instrumento muestra entonces la indicación STOP, y se visualiza en la pantalla central el tiempo de la cuenta atrás, en lugar del tiempo de inmersión sin descompresión (Fig. 3.11).

Esta parada de seguridad, como su nombre indica, es una parada de seguridad recomendada. Por tanto, en caso de no realizarla, no se producirá un aumento suplementario de los tiempos en superficie ni en las inmersiones siguientes.



Fig. 3.7. Comienza la inmersión y no se visualiza el tiempo de autonomía de aire. El tiempo de autonomía de aire se visualiza tras un intervalo de entre 30 y 60 segundos.



Fig. 3.8. Visualización durante la inmersión. La profundidad actual es de 19,3 m; el tiempo de inmersión sin descompresión es de 23 minutos en modo A0/P1. La profundidad máxima alcanzada durante la inmersión es de 19,8 m y el tiempo de inmersión es de 16 minutos.



Fig. 3.9. Visualización durante la inmersión. La presión de aire es de 210 bar y el tiempo de autonomía de aire es de 41 minutos. Pulsando el botón TIME, se visualizan la hora y la temperatura durante 5 segundos.

### 3.2.1. Parada de seguridad obligatoria.

Cuando la velocidad de ascenso a la superficie es superior a 12 metros / minuto durante un tiempo, o si es superior a 10 metros / minuto de manera constante, el aumento del tamaño de las microburbujas es superior al previsto por el modelo de cálculo utilizado. Para paliar esta situación anormal, el modelo RGBM de Suunto impone entonces una parada de seguridad obligatoria. El tiempo de la parada de seguridad obligatoria depende de la gravedad de la infracción relativa a la velocidad de ascenso recomendada.

En este caso, se visualiza la indicación STOP, y cuando se alcanza la zona de profundidad comprendida entre 6 m y 3 m, se visualizan la indicación CEILING (profundidad tope), así como la profundidad y la duración de la parada de seguridad calculadas. En tal caso, deberá esperar a la finalización de la parada de seguridad obligatoria para poder ascender a la superficie (Fig. 3.14).

La parada de seguridad obligatoria siempre incluye la parada de seguridad recomendada de tres minutos. La duración total de la parada de seguridad obligatoria depende de la gravedad de la infracción relativa a la velocidad de ascenso recomendada.

Si se visualiza la indicación de parada de seguridad obligatoria, no debe ascender por encima de una profundidad de 3 m, que es la profundidad tope (CEILING) de dicha parada. En caso contrario, aparece una flecha dirigida hacia abajo y la alarma acústica emite un "bip" continuo (Fig. 3.15). Debe descender de nuevo inmediatamente a la profundidad de la parada de seguridad obligatoria. Si Ud. corrige inmediatamente esta infracción del procedimiento de descompresión, no tendrá efectos sobre el cálculo de desaturación.

Si Ud. persiste en no respetar la parada de seguridad obligatoria, el cálculo del estado de sobresaturación se modifica en consecuencia,



y el ordenador de buceo reduce los tiempos de inmersión sin paradas de descompresión de la siguiente inmersión. Le recomendamos que prolongue el intervalo en superficie antes de la siguiente inmersión.

### **3.2.3. Paradas profundas**

El VYTEC DS de Suunto permite al usuario escoger entre un algoritmo de paradas profundas y la tradicional parada de seguridad recomendada. Las paradas profundas son paradas de descompresión, que se realizan a profundidades superiores que las de las tradicionales paradas de seguridad con el objetivo de minimizar la formación de microburbujas.

El modelo RGBM de Suunto calcula iterativamente la parada profunda, colocando la primera parada a medio camino entre la profundidad máxima alcanzada y la profundidad techo. Una vez la primera parada profunda realizada, una siguiente parada profunda será anunciada a mitad de camino de la profundidad techo.

Y así sucesivamente hasta alcanzar la profundidad techo.

La duración de la parada de seguridad puede ser seleccionada entre 1 y 2 minutos.

Escogiendo las paradas profundas, se desactivan las paradas de seguridad recomendadas, pero las paradas obligatorias de seguridad debidas a una velocidad de ascenso excesiva siguen activas.

## **3.3. UTILIZACIÓN COMO ORDENADOR AIRE**

El VYTEC DS dispone de 3 modos operativos : Modo Aire para el buceo con aire únicamente; el Modo Nitrox para buceo con mezclas sobreoxigenadas; y el Modo Gauge, para una utilización como profundímetro / timer. Puede programar el Modo Aire en el menú MODE - SET - SET PREF - MODEL (Ver capítulo 4.3. "Ajuste de los Modos").

### **3.3.1. Parámetros de buceo estándar**

El VYTEC DS permanece en modo Superficie mientras la profundidad sea inferior a 1,2 m. En cuanto la profundidad es superior a 1,2 m, se activa automáticamente la visualización del modo Buceo (Fig. 3.7).

Cada parámetro que se visualiza tiene su indicador (Fig. 3.7 y 3.8). Durante una inmersión sin paradas de descompresión, la pantalla muestra los siguientes parámetros :

- La profundidad actual en metros (o en pies).
- La profundidad máxima alcanzada durante la inmersión en metros (o en pies) con la indicación MÁX.
- El tiempo de inmersión sin descompresión (NO DEC TIME) en minutos, en la pantalla central y en el indicador analógico de color



Fig. 3.10. Marcador activado. El marcador se señala en un punto del perfil de inmersión pulsando el botón PLAN. El símbolo del diario de buceo se visualiza cuando pulsa el botón.



Fig. 3.11. Parada de seguridad recomendada de 3 minutos.



Fig. 3.12. Alarma de presión de aire. La presión es de 50 bar (725 psi). La visualización de la presión parpadea y suenan tres dobles "bips" acústicos.

a la izquierda de la pantalla. Este tiempo se calcula en función de cinco factores enumerados en el capítulo 6.1 "Principios de Funcionamiento".

- La temperatura del agua en °C (°F) en la parte inferior izquierda de la pantalla.
- El tiempo de inmersión en minutos, con la indicación DIVE TIME en el ángulo inferior derecho de la pantalla.
- El ajuste de altitud en la parte izquierda de la pantalla central, con los símbolos de olas y montañas (A0, A1, o A2, ver Tabla 3.4).
- El ajuste personalizado en la parte izquierda de la pantalla central, con el símbolo del buceador y los signos + (P0, P1, o P2, ver Tabla 3.5).
- El símbolo de Atención cuando el modelo RGBM ha sido modificado (Ver Tabla 3.3).
- El símbolo de Atención parpadeando cuando el intervalo en superficie debe ser prolongado.

Si dispone del transmisor, podrá además visualizar :

- La autonomía de aire, en la parte izquierda de la ventana central.
- La presión de la botella en bar (o psi) en la parte inferior izquierda de la ventana central.

Pulsando el botón TIME en cualquier momento (Fig. 3.9), puede activar :

- La visualización de la hora con la indicación TIME.
- La temperatura del agua y la unidad de medida °C para centígrados, y °F para Fahrenheit.

**¡NOTA!** En modo buceo, al cabo de 5 segundos se visualiza automáticamente en pantalla el tiempo de inmersión (DIVE TIME).

### 3.3.2. Marcador de perfil

Durante una inmersión, puede señalar con un marcador uno o varios puntos de su perfil de inmersión. Los puntos se señalarán por el par-

padeo del símbolo de diario de buceo cuando se visualice el perfil en la pantalla del VYTEC DS. También se señalarán los marcadores cuando se transfieran los datos a un PC con la aplicación informática PC Suunto Dive Manager. Para señalar un marcador en el perfil de inmersión, pulse el botón PLAN.

### 3.3.3. Información de la presión de aire.

Cuando utiliza el transmisor, la presión de aire de su botella expresada en bar (o psi) se visualiza en el ángulo inferior izquierdo de la pantalla. El cálculo de la autonomía de aire comienza cada vez que se inicia una inmersión. Al cabo de 30 a 60 segundos (o más en ocasiones, en función de su respiración), la primera estimación de la autonomía de aire se visualiza en la parte izquierda de la ventana central. El cálculo siempre se basa en la caída de alta presión, y toma en consideración automáticamente el tamaño de su botella y su consumo real.

La evolución del consumo de aire se base en una medición efectuada a intervalos regulares de un segundo en un periodo de entre 30 y 60 segundos. La autonomía desciende rápidamente cuando el consumo de aire aumenta, aunque sólo aumenta lentamente cuando disminuye el consumo. Esto permite evitar una estimación excesiva de la autonomía de aire durante una caída momentánea del consumo.

El cálculo de la autonomía de aire tiene en cuenta una reserva de 35 bar (500 psi). De tal modo que cuando indicador de la autonomía de aire está a cero, todavía quedan en la botella al menos 35 bar (500 psi) según su consumo. El valor de la presión será de 35 bar (500 psi) si el consumo es bajo, y de 50 bar (725 psi) si el consumo es elevado.

**¡NOTA!** El inflado del jacket aumenta el consumo y modifica el tiempo de autonomía de aire.

**¡NOTA!** Un cambio de temperatura modifica la presión de aire en la botella, y por tanto la autonomía.

Alarma de presión de aire.

Cuando la presión de aire alcanza los 50 bar (725 psi), el VYTEC DS se lo indica mediante tres dobles “bips” acústicos y el parpadeo del valor de la presión (Fig. 3.12). Estos tres dobles “bips” acústicos se activan de nuevo cuando la presión desciende por debajo del valor programado o cuando la autonomía de aire llega a cero.

### 3.3.4. Indicador de niveles de saturación (CBT)

El tiempo de inmersión sin descompresión disponible también se visualiza mediante el indicador analógico situado a la izquierda de la pantalla (Fig. 3.7, 3.8 y 3.9). Cuando el tiempo de inmersión sin descompresión disponible es inferior a 200 minutos, aparece el primer segmento del indicador. Cuanto más nitrógeno absorba su cuerpo, más segmentos irán apareciendo.

**Zona Blanca** – Por razones de seguridad, Suunto le recomienda que planifique y realice sus inmersiones de manera que el indicador permanezca siempre en la zona blanca. Los segmentos siguientes irán apareciendo a medida que el tiempo sin descompresión disponible sea inferior a 100, 80, 50, 40, 30 y 20 minutos.

**Zona Gris** – Cuando el tiempo sin descompresión disponible es inferior a 10 o 5 minutos, los segmentos aparecen en la zona gris. Se acerca el límite de la inmersión sin descompresión, por lo que ha llegado el momento de que inicie el ascenso hacia la superficie.

**Zona Roja** – Cuando el tiempo sin descompresión disponible se ha agotado, los últimos segmentos aparecen en la zona roja. A partir de este momento, su perfil de inmersión requiere paradas de descompresión (ver capítulo 3.2.5. “Buceo con paradas de descompresión”).

### 3.3.5. Indicador de la velocidad de ascenso.

La velocidad de ascenso se indica gráficamente en la parte derecha de la pantalla de la manera siguiente :

TABLA 3.2 INDICADOR DE LA VELOCIDAD DE ASCENSO

| Indicador  | Velocidad   | Ejemplo Fig. |
|--|---|--------------|
| Ningún segmento  | Menos de 4 m/min  | 3.8          |
| Un segmento  | De 4 a 6 m/min  | 3.9          |
| Dos segmentos  | De 6 a 8 m/min  | 3.10         |
| Tres segmentos   | De 8 a 10 m/min   | 3.11         |
| Cuatro segmentos   | De 10 a 12 m/min  | 3.12         |
| Cuatro segmentos<br>+ segmento SLOW<br>+ profundidad intermitente<br>+ señal STOP<br>+ alarma acústica | Más de 12 m/min o continuamente<br>por encima de 10 m/min | 3.13         |

La visualización del quinto segmento con la indicación SLOW y la señal STOP, además del parpadeo de la profundidad actual, significan que la velocidad de ascenso actual es superior al máximo permitido o que ha sido superada de manera constante.

Siempre que aparezcan la indicación SLOW y la señal STOP, deberá reducir su velocidad inmediatamente. Cuando alcance la zona de profundidad situada entre 6 m y 3 m (20 - 10 pies), se visualiza la señal STOP, y la indicación CEILING le informa que debe efectuar una parada de seguridad obligatoria. Cuando el ordenador de buceo le indique una parada de seguridad obligatoria a 3 m, no debe ascender por encima de los 3 m (10 pies).

## ¡PELIGRO!

NUNCA SOBREPASE LA VELOCIDAD MÁXIMA DE ASCENSO RECOMENDADA. Una velocidad de ascenso rápida aumenta el riesgo de sufrir un accidente. Respete siempre las paradas de seguridad obligatorias y recomendadas si ha sobrepasado la velocidad de ascenso. Si no respeta la parada de seguridad obligatoria, se le penalizará en la siguiente inmersión.

### 3.3.6. Buceo con paradas de descompresión

Si las paradas profundas no son respetadas, una parada de seguridad recomendada de 3 minutos es anunciada después de cada inmersión a una profundidad de 10m (fig.3.11). El no respeto de la velocidad de ascenso, da lugar a paradas de seguridad obligatorias (fig.3.14).

Cuando están seleccionadas, las paradas profundas son calculadas. La duración de la parada profunda recomendada es indicada en segundos.(fig.3.15b)

### 3.3.7. Inmersiones con paradas de descompresión

Cuando el tiempo de inmersión sin paradas de descompresión NO DEC DIVE llega a cero, Su inmersión se transforma en una inmersión con paradas de descompresión. Debe realizar una o varias paradas de descompresión en su recorrido hacia la superficie. La indicación NO DEC TIME en la pantalla, será remplazada por una indicación ASC TIME y la profundidad máxima por la indicación CEILING y una flecha punteando hacia arriba (Fig. 3.16.).

Si sobrepasa los límites del buceo sin descompresión, el VYTEC DS le indicará todos los parámetros de descompresión indispensables para el ascenso a la superficie. Posteriormente, el VYTEC DS seguirá teniendo en cuenta los parámetros indispensables para el cálculo de las inmersiones siguientes.



Fig. 3.13. Indicador de velocidad de ascenso. La profundidad actual parpadea, se visualiza la indicación SLOW y cuatro segmentos : la velocidad de ascenso es superior a 10 m/min. Es necesario reducir la velocidad. La señal STOP significa que se debe realizar una parada de seguridad obligatoria cuando alcance una profundidad de 6 m.

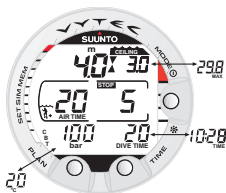


Fig. 3.14. Parada de seguridad obligatoria. El VYTEC DS le indica que debe efectuar una parada de seguridad obligatoria en la zona de profundidad entre 6 m y 3 m. Puede acceder a la visualización alternativa pulsando el botón TIME.

En lugar de utilizar paradas a profundidades fijas, el VYTEC DS le permite efectuar la descompresión a distintos niveles de profundidad (descompresión continua).

La indicación ASC TIME indica el duración total del ascenso, e incluye :

- El tiempo necesario para llegar a la profundidad tope a una velocidad de 10 m/min, **más** :
- El tiempo de la parada de seguridad obligatoria (en su caso), **más** :
- La parada de seguridad recomendada de 3 min, **más** :
- El tiempo necesario para el ascenso a la superficie después de haber realizado la(s) parada(s) de seguridad obligatoria(s) o recomendada(s).

## ¡PELIGRO!

EL TIEMPO TOTAL DE ASCENSO PUEDE SER MÁS LARGO QUE EL QUE INDICA EL ORDENADOR DE BUCEO.

El tiempo total de ascenso aumenta si :

- continua su inmersión a la misma profundidad,
- asciende a una velocidad inferior a 10 m/min
- efectúa las paradas de descompresión a una profundidad superior a la profundidad tope.

## PROFUNDIDAD TOPE Y PROFUNDIDAD BASE, ZONA TOPE Y ZONA DE DESCOMPRESIÓN

Para poder realizar inmersiones con paradas de descompresión, resulta indispensable conocer y controlar perfectamente las nociones de profundidad tope (o techo), profundidad base y zona de descompresión (Fig. 3.20):

- La profundidad tope es la profundidad más baja (cota mínima) a la que puede ascender cuando deba efectuar paradas de descompresión. Deberá realizar la parada o paradas de descompresión a esta profundidad o por debajo de ella.
- La zona tope (o zona de desaturación óptima) es la zona óptima de descompresión. Es la zona situada entre la profundidad tope (cota mínima) hasta 1,8 m (6 pies) por debajo de ésta.
- La profundidad base es la profundidad máxima a la que puede realizar la parada de descompresión sin que aumente el tiempo de la parada. La descompresión comienza en el momento en que ha alcanzado esta profundidad durante su ascenso.
- La zona de descompresión o de desaturación es la zona situada entre la profundidad base y la profundidad tope. Es en esta zona donde se lleva a cabo la descompresión. Sin embargo, conviene recordar que cuando más cerca esté de la profundidad base, más larga será la descompresión.

Si el estado de la mar no es bueno, puede resultar difícil mantenerse a una profundidad constante cerca de la superficie. En tal caso, resulta más práctico y cómodo realizar las paradas de descompresión por debajo de la profundidad tope, para evitar ser arrastrado hacia la superficie. Suunto le recomienda que efectúe las paradas de descompresión a más de 4 m, aunque la profundidad tope sea inferior.

**¡NOTA!** La descompresión será más larga y el consumo de aire será mayor cuando se efectúa la descompresión por debajo de la profundidad tope.

## ¡PELIGRO!

NO ASCIENDA NUNCA POR ENCIMA DE LA PROFUNDIDAD TOPE (O TECHO).

No supere nunca la profundidad tope durante el ascenso. Para evitar que eso se produzca accidentalmente, se recomienda situarse ligeramente por debajo de la cota indicada.

### VISUALIZACIÓN EN PANTALLA POR DEBAJO DE LA PROFUNDIDAD BASE

La señal intermitente ASC TIME y la flecha hacia arriba (Fig. 3.16) le indican que se encuentra por debajo de la zona tope (o zona de desaturación óptima), y que debe ascender de inmediato. La profundidad tope se visualiza en la parte superior derecha de la pantalla y el tiempo total de ascenso mínimo en la parte derecha de la pantalla central.

### VISUALIZACIÓN EN PANTALLA POR ENCIMA DE LA PROFUNDIDAD TOPE

Cuando asciende por encima de la profundidad tope, la señal ASC TIME deja de parpadear y la flecha hacia arriba desaparece (Fig. 3.17). Comienza la descompresión, que se efectúa muy lentamente. Por lo tanto, debe seguir ascendiendo.

### VISUALIZACIÓN EN PANTALLA EN LA ZONA TOPE (ZONA DE DESATURACIÓN ÓPTIMA) :

Cuando se alcanza la zona tope, aparecen 2 flechas frente a frente (Fig. 3.18). Nunca debe ascender por encima de esta zona de profundidad.

Durante la parada de descompresión, el tiempo total de ascenso señalado con la indicación ASC TIME vuelve progresivamente a cero. En cuanto la profundidad tope disminuya, podrá desplazarse



Fig. 3.15. No se ha respetado la parada de seguridad obligatoria. La flecha dirigida hacia abajo y la alarma acústica le indican que es necesario descender de nuevo a la profundidad señalada junto a la indicación CEILING.



Fig. 3.15b La indicación de parada profunda, le indica que está en la profundidad de la parada profunda. Quedan 59 segundos para completar la parada profunda.



Fig. 3.16. Inmersión con paradas de descompresión, por debajo de la profundidad base. La flecha dirigida hacia arriba, el indicador intermitente ASC TIME y la alarma acústica le recomiendan ascender. El tiempo total de ascenso mínimo, incluida la parada de seguridad, es de 7 min. La profundidad tope es de 3 m.



Fig. 3.17. Inmersión con paradas de descompresión, por encima de la profundidad base. La flecha ha desaparecido y la indicación ASC TIME ya no parpadea. Se encuentra usted en la zona de descompresión.

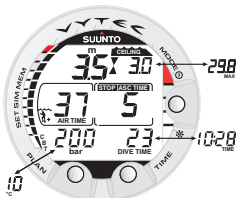


Fig. 3.18. Inmersión con paradas de descompresión, en la zona tope (zona de desaturación óptima). Las dos flechas están frente a frente. Usted se encuentra en la zona de descompresión óptima a 3,5 m y el tiempo total de ascenso mínimo es de 5 min. Puede visualizar la profundidad máxima y la hora pulsando el botón TIME.

a la nueva profundidad indicada. No debe ascender a la superficie hasta que el tiempo total de ascenso esté a cero, las indicaciones STOP y ASC TIME hayan sido reemplazadas por NO DEC TIME y la indicación CEILING haya desaparecido. Esto también significa que ha efectuado la parada de seguridad recomendada.

## VISUALIZACIÓN EN PANTALLA POR ENCIMA DE LA PROFUNDIDAD TOPE.

Si supera la profundidad tope durante la parada de descompresión, aparece una flecha hacia abajo y la alarma acústica emite una serie continua de "bips" (Fig. 3.19). Como información suplementaria, se visualiza la indicación de error Er para recordarle que sólo dispone de 3 minutos para corregir esta situación. Deberá volver inmediatamente a la profundidad tope o por debajo de ésta.

Si insiste en no descender, el ordenador de buceo entra en modo de Error permanente. En este modo, sólo se pueden utilizar las funciones profundímetro y cronómetro de inmersión. En tal caso, no deberá realizar ninguna otra inmersión en las 48 horas siguientes. (Consulte el capítulo 3.8. "Situaciones de Error").

## 3.4. UTILIZACIÓN COMO ORDENADOR NITROX

### 3.4.1. Antes de la inmersión

El VYTEC DS dispone de 3 modos operativos : Modo Aire para el buceo con aire únicamente, el Modo Nitrox para buceo con mezclas enriquecidas en oxígeno, y el Modo Gauge, para una utilización como profundímetro / timer. Puede programar el Modo Aire en el menú MODE - SET - SET PEF - MODEL (Ver capítulo 4.3 "Ajuste de los Modos").

Una vez ajustado para su utilización en modo Nitrox, deberá introducir en el ordenador de buceo el porcentaje de oxígeno de la mezcla contenida en la botella, para que el ordenador pueda calcular y ofrecer datos correctos relativos a la sobresaturación de nitrógeno y de oxígeno. El VYTEC



DS adapta entonces sus cálculos en función del nitrógeno y del oxígeno. El ordenador de buceo sólo calcula valores enteros de porcentaje. Por ejemplo, para una mezcla al 31,8% de oxígeno, introduzca un valor de 31%. Si redondea a un valor superior, el porcentaje de nitrógeno falsearía el cálculo de la saturación. Si desea contar con un margen de seguridad suplementario, utilice el ajuste personalizado o seleccione un valor inferior de  $PO_2$  (presión parcial de oxígeno). Los cálculos basados en la utilización de Nitrox dan como resultado tiempos de inmersión sin descompresión más largos, y profundidades máximas permitidas inferiores, y también tienen en cuenta la exposición al oxígeno.

Para mayor seguridad, el ordenador de buceo realiza sus cálculos con un valor de oxígeno superior en un 1 % al valor indicado.

Cuando el ordenador de buceo está ajustado en Modo Nitrox, el Modo Planificación y el modo Simulación también tienen en cuenta los valores de porcentaje de  $O_2$  y de  $PO_2$  para realizar sus cálculos, que se indicarán en su ordenador de buceo.

Para el ajuste de las mezclas, remítase al capítulo 4.3 “Ajuste de los Modos”.

### MODO DE AJUSTE POR DEFECTO

En Modo Nitrox, el VYTEC DS permite utilizar de 1 a 3 mezclas Nitrox, que contienen cada una de 21 a 99 % de oxígeno.

En Modo Nitrox, el ajuste por defecto de la 1ª mezcla (MIX 1) es la del aire, es decir un 21 % de  $O_2$ . Este ajuste permanecerá hasta que se seleccione otro porcentaje de oxígeno (de 22 % a 100 %). El ajuste por defecto de la presión parcial de oxígeno es de 1.4 bar. Si lo desea, puede ajustarlo entre 0.5 y 1.6 bar.

Cuando no está en funcionamiento, el ordenador conserva en memoria los nuevos valores de % de  $O_2$  y de  $PO_2$  del MIX 1 durante 2 horas, tras lo cual vuelve a los ajustes por defecto.

Si el MIX2 y el MIX3 están seleccionados en



Fig. 3.19. Inmersión con paradas de descompresión, por encima de la profundidad tope. Se visualizan la flecha hacia abajo y la indicación de error Er. También se activa la alarma acústica. Debe volver a descender inmediatamente (en un tiempo máximo de 3 min) a la profundidad tope o por debajo de ésta.

|   |           |
|---|-----------|
| ▼ | CEILING   |
|   | 3m / 10ft |
| ▲ |           |
|   | 6m / 18ft |
| ▲ | FLOOR     |

Fig. 3.20. Profundidad tope y zona de descompresión. Parada de seguridad recomendada y obligatoria entre 6 m y 3 m.



Fig. 3.21. Pantalla Nitrox. La profundidad máxima basada en los ajustes de  $O_2$  (21%) y de  $PO_2$  (1.4 bar) es de 54,1 m (177 pies).



Fig. 3.22. Buceo en Modo Nitrox. Ajuste del porcentaje de oxígeno  $O_2$  % en 32 %.



Fig. 3.23. Buceo en modo Nitrox. Cuando la autonomía del aire es inferior a 30 minutos, ésta se visualiza en lugar del porcentaje de oxígeno ( $O_2$  %).



Fig. 3.24. Visualización de la presión parcial de oxígeno y del indicador OLF. Cuando la presión parcial de oxígeno supera los 1,4 bar o el parámetro seleccionado, y el indicador OLF alcanza el 80 %, se dispara una alarma acústica.

modo OFF, el ordenador memorizara los datos seleccionados manualmente para el porcentaje de oxígeno y la presión parcial de oxígeno del MIX1 durante aproximadamente dos horas, después de las cuales utiliza los valores por defecto.

### 3.4.2. Indicadores de oxígeno

Si ajusta el VYTEC DS para una utilización como ordenador NITROX, se visualizan en pantalla la indicación NITROX y las abreviaturas de todos los parámetros de oxígeno en el momento de la puesta en marcha. En modo planificación, la pantalla Nitrox indica (Fig. 3.21) :

- El porcentaje de oxígeno con la indicación  $O_2$  % en la parte izquierda de la pantalla central.
- El valor de la presión parcial de oxígeno seleccionada, con la indicación  $PO_2$  en la parte superior derecha.
- La profundidad máxima permitida en función del porcentaje de oxígeno ajustado y del límite de la presión parcial de oxígeno seleccionada.
- El nivel de toxicidad resultante de la exposición al oxígeno en el indicador analógico OLF situado en la parte izquierda de la pantalla (en lugar del nivel de saturación CBT, tiempo de inmersión transcurrido).

En modo Buceo, el porcentaje de oxígeno se visualiza en pantalla con la indicación  $O_2$  % y el nivel de toxicidad OLF se señala mediante el indicador analógico (Fig. 3.22 y 3.23). Cuando la transmisión está activa, se visualiza el % de oxígeno mientras la autonomía de aire sea superior a 30 minutos, tras lo cual se visualiza en su lugar el tiempo de autonomía de aire. Durante la inmersión, la presión parcial de oxígeno señalada por la indicación  $PO_2$  se visualiza en la parte superior derecha de la pantalla en lugar de la profundidad máxima, cuando la presión parcial es superior a 1,4 bar o al valor seleccionado (Fig. 3.24).

Durante una inmersión con Nitrox, pulse el botón TIME para visualizar en pantalla (Fig. 3.25) :

- La hora;
- La temperatura;
- El tiempo de inmersión transcurrido;
- La profundidad máxima (durante las paradas de descompresión);
- El tiempo de autonomía de aire, si es superior a 30 minutos;
- El porcentaje de oxígeno, cuando la autonomía de aire es inferior a 30 minutos.

Al cabo de 5 segundos, la pantalla vuelve automáticamente al modo anterior.

### 3.4.3. Indicador Analógico de Toxicidad OLF

Cuando se utiliza en modo Nitrox, además del cálculo de saturación relativo al nitrógeno, el VYTEC DS controla el nivel de toxicidad del oxígeno. Estas dos funciones son totalmente independientes.

El ordenador de buceo VYTEC DS calcula por separado el nivel de toxicidad sobre el Sistema Nervioso Central (SNC o CNS en sus siglas en inglés) y la toxicidad pulmonar por oxígeno, parámetro indicado por la Unidad de Tolerancia al Oxígeno (OTU, Oxygen Tolerance Unit). Cada parámetro está graduado, para que el límite de exposición autorizado para cada uno corresponda a 100 %.

El valor del OLF se compone de 11 segmentos de un 10 % cada uno. El indicador analógico OLF indica el parámetro más crítico de los dos. Cuando el valor de la OTU es superior o igual al valor del CNS, el segmento inferior parpadea. El cálculo del nivel de toxicidad del oxígeno se efectúa en función de los factores enumerados en el capítulo 6.3 “Exposición al Oxígeno”.

### 3.4.4. Cambio de mezcla - Varias mezclas respirables.

El VYTEC DS dispone de una característica



Fig. 3.25. Visualización alternativa. Pulsando el botón TIME, se visualizan en pantalla la hora actual, la profundidad máxima, la temperatura, el nivel de saturación CBT (tiempo de inmersión transcurrido) y el O<sub>2</sub> %, si la autonomía de aire es inferior a 30 minutos.



Fig. 3.26 La OTU ha alcanzado el límite de toxicidad SNC. El segmento inferior comienza a parpadear y se dispara la alarma acústica.



Fig. 3.27 Cambio de mezcla. La mezcla actual es el MIX 1 (21 %). Visualice las demás mezclas pulsando los botones PLAN o TIME. Seleccione una mezcla pulsando el botón MODE (OK).

específica que permite ajustar dos mezclas tipo Nitrox suplementarias, que pueden ser utilizadas durante la inmersión. Esta característica puede activarse ajustando las mezclas MIX 2 y / o MIX 3 en "ON", y seleccionando los parámetros de cada mezcla del mismo modo que con la mezcla MIX 1 (Ver capítulo 4.3.1.4. "Ajustes Nitrox / Oxígeno"). Los ajustes de MIX 2 y MIX 3 se conservan hasta que usted los modifique (no vuelven automáticamente a los valores por defecto). Los datos de la presión de la botellas sólo están disponibles para un sólo transmisor. Una inmersión siempre comienza con el MIX 1. durante la inmersión, el VYTEC DS le permite cambiar de mezcla en función de su ajuste de presión parcial. El cálculo de saturación se realiza en función de la mezcla que haya seleccionado.

El VYTEC DS le permite cambiar de mezcla durante la inmersión. El cambio de mezcla se realiza de la manera siguiente :

- Pulse el botón MODE hasta que visualice la indicación intermitente MIX en lugar de la temperatura / presión de la botella en la parte inferior izquierda de la pantalla (Fig. 3.27).
- Visualice las distintas mezclas pulsando los botones PLAN y TIME.
- Cuando visualice las mezclas, se indicarán el número de la mezcla, el % de O<sub>2</sub> y la PPO<sub>2</sub>. Si se sobrepasa el ajuste de PPO<sub>2</sub>, se visualizará este valor intermitente y una flecha orientada hacia arriba.
- Seleccione la mezcla deseada pulsando el botón MODE.
- Si no pulsa ningún botón durante 15 segundos, el VYTEC DS vuelve a la pantalla de inmersión sin haber realizado el cambio de mezcla. El VYTEC DS no permite cambiar de mezcla mientras los valores de PPO<sub>2</sub> no sean los correctos. Se visualizará la mezcla, pero no podrá activarse.
- Durante el ascenso, el VYTEC DS le informa de la posibilidad de cambiar de mezcla, en función de sus ajustes de PPO<sub>2</sub>, mediante una señal acústica de 3 bips y el parpadeo del porcentaje de oxígeno.

**¡NOTA!** El VYTEC DS no permite el cambio de mezcla si los valores de PPO<sub>2</sub> no son coherentes.

### **3.5. UTILIZACIÓN EN MODO PROFUNDÍMETRO**

El VYTEC DS también puede ser utilizado para otros tipos de buceos *tek* (técnicos) que requieran mezclas de gases particulares, ajustándolo para su utilización como profundímetro (GAUGE). Tras haber seguido una formación específica para el buceo *tek*, y si realiza principalmente inmersiones de este tipo, le recomendamos ajustar el VYTEC DS de manera permanente en posición GAUGE. (Ver capítulo 4.3. "Ajuste de los Modos").

Si ajusta el VYTEC DS para su utilización como profundímetro, se visualiza la indicación GAUGE después de la puesta en marcha (Fig. 3.4).

En Modo Profundímetro, el tiempo total de inmersión se visualiza en minutos, en la parte inferior derecha de la pantalla. Además, se visualiza el tiempo de la inmersión en el centro, en minutos y en segundos. El tiempo de inmersión visualizado se inicia al principio de la inmersión. Se puede volver a poner a cero durante la inmersión, y utilizarse como cronómetro pulsando el botón PLAN.

Cuando se pulsa el botón PLAN durante la inmersión :

- Se señala un marcador de perfil en la curva del perfil de inmersión.
- El tiempo de inmersión visualizado vuelve a ponerse a cero.

Durante la inmersión, también se visualizan la presión de la botella y el indicador de velocidad de ascenso (Fig. 3.28). Puede visualizar alternativamente el tiempo de autonomía de aire, la temperatura y la hora, pulsando el botón TIME.

**¡NOTA!** Si realiza inmersiones en modo profundímetro, no es posible cambiar de modo (Aire o Nitrox) antes de transcurridas 48 horas.

## 3.6. EN SUPERFICIE

### 3.6.1. Intervalo en superficie

Cuando se asciende a una profundidad inferior a 1,2 m, la pantalla de inmersión es sustituida por la pantalla superficie, que indica los siguientes parámetros (Fig. 3.29) :

- La profundidad máxima en metros,
- La profundidad actual en metros,
- La prohibición de realizar un desplazamiento aéreo, mediante el símbolo en forma de avión (Tabla 3.3),
- El ajuste de altitud,
- El ajuste personalizado,
- El símbolo de atención, que indica que se ha ajustado el modelo RGBM,
- El símbolo de atención intermitente, que indica la necesidad de prolongar el intervalo en superficie (Tabla 3.3),



Fig. 3.28. Utilización como profundímetro durante la inmersión. El tiempo de inmersión es de 30 minutos y 21 segundos.



Fig. 3.29. Pantalla superficie. El buceador ha vuelto a la superficie después de una inmersión de 18 minutos a una profundidad máxima de 20,0 m. La profundidad actual es de 0,0 m. El símbolo del avión indica la prohibición de realizar un vuelo, y el símbolo Atención indica que debe prolongar el intervalo en superficie.



Fig. 3.30. Pantalla superficie, hora. Pulsando el botón TIME, vuelve al modo superficie.



Fig. 3.31. Pantalla superficie, tiempo de espera antes de un desplazamiento aéreo. Pulsando dos veces el botón TIME, se visualiza el tiempo de espera antes de realizar un desplazamiento aéreo, indicado por el símbolo de avión.



Fig. 3.32. Pantalla superficie después de una inmersión en la que no se han respetado los procedimientos de descompresión. La abreviación Er indica que la profundidad tope ha sido superada durante más de 3 minutos. No vuelva a bucear durante al menos 48 horas.

- La indicación STOP durante 5 minutos, si no se ha respetado la parada de seguridad obligatoria,
- La indicación Er (Modo Error) en la pantalla central (Fig. 3.32, Tabla 3.3), si la profundidad tope ha sido superada,
- La presión de la botella en bar (psi), cuando está ajustada en "ON"; si está ajustada en "OFF", se visualiza la temperatura.
- El tiempo total de la última inmersión en minutos, con la indicación Dive Time,

O bien, pulsando dos veces el botón TIME :

- La hora, en lugar del tiempo de inmersión.
- La temperatura, en °C o en °F.
- El intervalo en superficie actual, en horas y minutos (Fig. 3.29).
- El tiempo de espera antes de realizar un desplazamiento aéreo en horas y minutos, a la derecha del símbolo del avión en la pantalla central (Fig. 3.31).

Si el VYTEC DS está ajustado en Modo Nitrox, también se visualizan en pantalla los siguientes parámetros :





- El porcentaje de oxígeno con la indicación O<sub>2</sub> % en la parte izquierda de la pantalla central.
- El nivel de toxicidad resultante de la exposición al oxígeno, en el indicador analógico OLF situado en la parte izquierda de la pantalla.

### 3.6.2. Numeración de las inmersiones

El VYTEC DS numera las inmersiones por series. Una serie es un conjunto de inmersiones sucesivas, es decir, realizadas antes de que transcurra totalmente el tiempo de espera antes de realizar un desplazamiento aéreo. En cada serie, las inmersiones se numeran individualmente. La primera inmersión de la serie se numera como DIVE 1, la segunda DIVE 2, la tercera DIVE 3, etc.

Si realiza una nueva inmersión con un intervalo en superficie inferior a 5 minutos, el VYTEC

TABLA 3.3 - SÍMBOLOS DE ADVERTENCIA.

| Símbolos visualizados   | Indicación  |
|---|---|
|  | <i>Símbolo Atención - Modelo RGBM ajustado en atenuado.</i>     |
|   | <i>Símbolo Atención - Prolongar el intervalo en superficie.</i> |
|  | <i>No se han respetado las paradas de descompresión.</i>        |
|   | <i>Prohibición de realizar un desplazamiento aéreo.</i>         |

DS la considera como parte y continuación de la inmersión precedente. Se visualiza de nuevo la pantalla del modo buceo, no se modifica el número correspondiente a la inmersión, y el tiempo total de inmersión DIVE TIME vuelve a contar desde el punto en que se detuvo. Cualquier inmersión realizada después de un intervalo en superficie de 5 minutos se considera una inmersión sucesiva. El contador de inmersiones que se visualiza en Modo Planificación pasa entonces al número siguiente.

### 3.6.3. Tiempo de espera antes de realizar un desplazamiento aéreo.

El tiempo de espera antes de realizar un desplazamiento aéreo se visualiza en la pantalla central al lado del símbolo del avión. Cualquier viaje en avión o excursión en altitud quedan prohibidos hasta que haya transcurrido ese tiempo de espera.

**¡NOTA!** No se visualiza el símbolo del avión en Modo Espera. Antes de realizar un desplazamiento aéreo, active siempre el ordenador de buceo para comprobar que no se visualiza en pantalla el símbolo del avión.

El tiempo de espera antes de realizar un desplazamiento aéreo es siempre como mínimo de 12 horas, o igual al tiempo de desaturación cuando éste sea superior a 12 horas.

En modo error y en modo profundímetro (GAUGE), el tiempo de espera antes de realizar un desplazamiento aéreo es de 48 horas.

La Organización Americana de Socorrismo para Buceadores DAN (Divers Alert Network) recomienda seguir las siguientes normas :

- Respete un intervalo en superficie de 12 horas como mínimo antes de realizar un desplazamiento aéreo en líneas comerciales con una presión en cabina equivalente a 2.400 m de altitud (8.000 pies), para evitar la aparición de cualquier síntoma de accidente de descompresión.
- Si realiza inmersiones con paradas de descompresión, o si ha realizado múltiples inmersiones sucesivas durante varias jornadas,

deberá respetar un intervalo en superficie suplementario de 12 horas. Por otra parte la Undersea and Hyperbaric Medical Society (UHMS) recomienda a los buceadores que utilicen una mezcla de aire estándar y no presenten síntomas de accidente de descompresión una espera de 24 horas antes de tomar un avión con una presión en cabina correspondiente a 2.400 m (8.000 pies) de altitud. Existen 2 excepciones a esta recomendación :

- Si ha contabilizado en total menos de 2 horas de inmersión en las últimas 48 horas, se recomienda una espera de 12 horas antes de realizar un desplazamiento aéreo.
- Después de cualquier inmersión que haya requerido una parada de descompresión, la espera recomendada antes de un desplazamiento aéreo es de al menos 24 horas, y a ser posible de 48 horas.
- Suunto recomienda no efectuar ningún desplazamiento aéreo mientras no lo permitan los parámetros indicados por el ordenador de buceo y los límites indicados en las recomendaciones de la DAN y la UHMS.

### **3.7. ALARMAS ACÚSTICAS Y VISUALES**

El ordenador de buceo VYTEC DS dispone de alarmas visuales y acústicas que le advierten de la proximidad de algún límite, o confirman el ajuste de las alarmas programables.

#### **Suena un “bip” breve cuando :**

- Se activa el VYTEC DS;
- El VYTEC DS vuelve automáticamente al Modo Reloj.

#### **Suenan tres dobles “bips” cuando :**

- La presión de aire en la botella se acerca a 50 bar (725 psi), y parpadea el valor de la presión de aire (Fig. 3.12).
- La presión de aire alcanza el valor de la alarma.
- El tiempo de autonomía calculado llega a cero.

#### **Suenan tres “bips” con dos segundos de intervalo, y la pantalla se ilumina durante 5 segundos cuando :**

- La inmersión requiere paradas de descompresión. Aparecen en pantalla una flecha dirigida hacia arriba y la indicación intermitente ASC TIME (Fig. 3.16).
- Puede realizar el cambio de mezcla.

Suena una serie continua de “bips” y la pantalla se ilumina durante 5 segundos cuando :

- Ha sobrepasado la velocidad máxima de ascenso de 10 m/min (33 pies/min). Se visualizan también la indicación SLOW y la señal STOP (Fig.3.13),
- Ha sobrepasado la profundidad tope de la parada de seguridad obligatoria. También se visualiza una flecha dirigida hacia abajo (Fig.3.15).



- Ha superado la profundidad tope. Se visualiza la indicación de error Er y una flecha dirigida hacia abajo. Debe descender inmediatamente hasta la profundidad tope o por debajo de ésta. De lo contrario, al cabo de tres minutos el VYTEC DS entrará en Modo Error permanente (Fig.3.19).

El VYTEC DS dispone de alarmas programables por el usuario. Antes de la inmersión, puede programar alarmas para la profundidad máxima, el tiempo de inmersión, y una hora determinada. Las alarmas programables se activan cuando :

- Se alcanza la profundidad programada :
- Suena una serie continua de “bips” durante 24 segundos o hasta que se pulse un botón;
- La profundidad máxima parpadea mientras la profundidad actual sea superior a la profundidad programada.
- Se alcanza el tiempo de inmersión programado :
- Suena una serie continua de “bips” durante 24 segundos o hasta que se pulse un botón,
- El tiempo de inmersión parpadea durante un minuto si no se pulsa ningún botón,
- Se alcanza la hora programada para la alarma :
- Se visualiza la hora.
- Suena una serie continua de “bips” durante 24 segundos o hasta que se pulse un botón,
- La hora parpadea durante un minuto si no se pulsa ningún botón.

## ALARMAS DE OXÍGENO EN MODO NITROX.

### **Suenan tres “bips” dobles y la pantalla se ilumina durante 5 segundos cuando :**

- El indicador analógico OLF alcanza el 80 %. Los segmentos que superan el límite del 80 % parpadean (Fig. 3.24);
- El indicador analógico OLF alcanza el 100 %.

El parpadeo de los segmentos que superan el 80 % se detiene cuando el indicador OLF no señala más acumulación. La PO<sub>2</sub> es entonces inferior a 0,5 bar.

### **Suena un “bip” continuo durante 3 minutos y la pantalla se ilumina durante 5 segundos cuando :**

- Se ha superado la presión parcial de oxígeno seleccionada. El valor seleccionado de la PO<sub>2</sub> parpadea en lugar de la profundidad actual. Debe ascender imperativamente y de inmediato a la profundidad máxima permitida por la presión parcial de oxígeno (Fig. 3.24)

**¡NOTA!** Si se ajusta la iluminación en posición “OFF” (apagado), no se iluminará la pantalla cuando se activen las alarmas.

## ¡PELIGRO!

CUANDO LA ALARMA DE EXPOSICIÓN AL OXÍGENO LE INDICA QUE HA ALCANZADO LA PROFUNDIDAD MÁXIMA AUTORIZADA, DEBE ASCENDER DE INMEDIATO HASTA QUE LA ALARMA DEJE DE PARPADEAR. No reaccionar para reducir la exposición al oxígeno en cuanto suena la alarma puede incrementar rápidamente el riesgo de hipoxia y tener consecuencias muy graves e incluso mortales.

### 3.8. BUCEO EN ALTITUD Y AJUSTE PERSONALIZADO

El VYTEC DS puede ajustarse tanto para la práctica del buceo en altitud como para incrementar el margen de seguridad del modelo matemático de absorción del nitrógeno.




#### 3.8.1 Ajuste de altitud.

Para ajustar correctamente el ordenador de buceo VYTEC DS en función de la altitud, debe seleccionar el Modo Altitud adecuado, remitiéndose a tal efecto al cuadro 3.4. El VYTEC DS adapta entonces el modelo matemático en función de la zona de altitud seleccionada para calcular tiempos de inmersión sin paradas de descompresión más breves (Ver capítulo 6.1. “Principios de Funcionamiento”, Tablas 6.1 y 6.2).

El ajuste de altitud seleccionado se indica mediante la visualización en pantalla de los símbolos con forma de montaña (A0 = olas, A1 = una montaña y A2 = dos montañas). El ajuste de altitud se describe detalladamente en el capítulo 4.3.1.1. “Ajuste de Altitud y Ajuste Personalizado”.

Una excursión en altitud puede provocar una modificación del equilibrio en la presión del nitrógeno disuelto en el cuerpo humano. Se recomienda esperar un mínimo de tres horas antes de realizar una inmersión, para que el cuerpo se adapte al cambio de presión atmosférica.

TABLA 3.4. ZONA DE ALTITUD

| <b>Modo de Altitud</b> | <b>Símbolo Visualizado</b>  | <b>Zona de Altitud</b>                 |
|------------------------|---|--|
| A0                     |  | 0 - 300 m [0 - 1.000 pies.]            |
| A1                     |  | 300 - 1.500 m [1.000 - 5.000 pies.]    |
| A2                     |  | 1.500 - 3.000 m [5.000 - 1.0000 pies.] |

### 3.8.2. Ajuste personalizado.

Los factores personales que influyen en los accidentes de descompresión pueden ser considerados e integrados en el modelo matemático. Estos factores que predisponen a sufrir accidentes de descompresión varían de un buceador a otro, y también pueden variar de un día para otro en un mismo buceador. El ajuste personalizado de tres niveles le permite disponer de parámetros más rigurosos cuando lo desee. Si usted es un buceador experimentado, puede modificar el modelo RGBM en caso de inmersiones repetitivas.

Los factores que tienden a incrementar el riesgo de sufrir un accidente de descompresión son, entre otros, los siguientes :




- El frío - una temperatura del agua inferior a 20 °C (68 °F);
- Una condición física por debajo de lo normal;
- La fatiga;
- La deshidratación;
- El estrés;
- Los accidentes anteriores;
- La obesidad.

El ajuste personalizado seleccionado aparece indicado en la pantalla mediante el símbolo de un buceador y los signos "+" (P0 = el buceador, P1 = el buceador y +. P2 = el buceador y ++). El ajuste personalizado se describe detalladamente en el capítulo "Ajuste de Altitud y Ajuste Personalizado".

Esta característica puede ser utilizada para introducir intencionadamente un factor de seguridad suplementario en función de las preferencias personales, seleccionando el ajuste más adecuado con ayuda de la Tabla 3.5. Cuando las condiciones son ideales, no es necesario modificar el ajuste por defecto, el modo P0. Si las condiciones son algo más difíciles, seleccione el modo P1, o incluso el modo P2. Estos ajustes reducen en consecuencia los tiempos de inmersión sin paradas de descompresión (Remítase al Capítulo 6.1 "Principios de Funcionamiento", Tablas 6.1 y 6.2)

El VYTEC DS también permite a los buceadores experimentados que

TABLA 3.5. AJUSTES PERSONALIZADOS.

| Modo personalizado | Símbolo visualizado   | Condiciones                         | Nivel de seguridad          |
|--------------------|---|-------------------------------------|-----------------------------|
| P0                 |  | Condiciones ideales                 | Curva por defecto           |
| P1                 |  | Algún factor de riesgo presente     | Curvas cada vez más severas |
| P2                 |  | Varios factores de riesgo presentes |                             |

estén dispuestos a asumir un mayor riesgo respecto a los accidentes de descompresión, un ajuste del modelo RGBM. El ajuste por defecto es el RGB 100, que aplica el modelo enteramente (100 %). Suunto le recomienda encarecidamente que utilice el modelo RGB 100. Según las estadísticas, los buceadores experimentados sufren menos accidentes de descompresión. No se conoce la razón exacta, pero es posible que el nivel fisiológico y / o psicológico desarrollado con la experiencia sea la causa. Para algunos de estos buceadores, resulta posible disminuir (50 %) el efecto del modelo RGBM y ajustarlo en RGB 50 (véase la Tabla 3.6). Para advertir al buceador que el modelo RGBM ha sido modificado, se visualiza permanentemente el símbolo Atención (ver capítulo 3.3).

TABLA 3.6. AJUSTES DEL MODELO RGBM

| <b>Ajuste RGBM</b> | <b>Nivel de seguridad</b>                      | <b>Efecto</b>                      |
|--------------------|--|------------------------------------|
| <i>RGB 100</i>     | <i>Modelo RGBM Suunto estándar por defecto</i> | <i>RGBM completo</i>               |
| <i>RGB 50</i>      | <i>Modelo RGBM Suunto atenuado</i>             | <i>RGBM reducido, mayor riesgo</i> |

### 3.9. SITUACIONES DE ERROR

El ordenador de buceo VYTEC DS dispone de alarmas que le informan de las situaciones que aumentan los riesgos de sufrir un accidente de descompresión. Si no tiene en cuenta estos avisos, el ordenador entrará en modo Error para indicarle que el riesgo de sufrir un accidente de descompresión ha aumentado considerablemente. Si usted ha entendido correctamente el funcionamiento del ordenador de buceo, es muy improbable que se active el modo Error.

#### PARADAS DE DESCOMPRESIÓN NO RESPETADAS

Casi siempre, el modo Error se activa por una descompresión incompleta, cuando permanece por encima de la profundidad tope durante más de tres minutos. Durante esos tres minutos, se visualiza la indicación Er y suena la alarma acústica. Pasado ese tiempo, el VYTEC DS entra en modo Error permanente. El VYTEC DS volverá a su funcionamiento normal si desciende de nuevo por debajo de la profundidad tope antes de que transcurran los tres minutos.

Cuando el VYTEC DS se encuentra en Modo Error, sólo se visualiza la indicación Er en la ventana central, y ya no indica el tiempo total de ascenso ni los parámetros de descompresión. Sin embargo, sí funcionan las demás indicaciones necesarias para que pueda realizar el ascenso. Debe ascender inmediatamente a una profundidad de entre 6 m y 3 m y permanecer en esa zona tanto tiempo como le permita su autonomía de aire.

Una vez en la superficie, no vuelva a bucear durante al menos 48 horas. Cuando el VYTEC DS está en modo Error permanente, se visualiza la indicación Er en la ventana central y no se puede acceder al Modo Planificación.

## 4. MODOS DE MENÚ

Para familiarizarse rápidamente con los distintos menús, utilice la guía rápida suministrada con el VYTEC DS.

Los principales menús se encuentran en los siguientes modos : 1) Modo Memoria; 2) Modo Simulador; y 3) Modo Ajustes.

### UTILIZACIÓN DE LOS MENÚS.

1. Para acceder al modo de Menús, active el modo Buceo y pulse una vez el botón MODE (Fig. 4.1).
2. Para pasar de un menú a otro, pulse los botones de desplazamiento arriba y abajo (▲) y (▼). A medida que van pasando los menús, se visualizan su nombre y un número (Fig. 4.2 - 4.4).
3. Pulse el botón MODE para seleccionar el modo deseado.
4. Pulse los botones de desplazamiento arriba y abajo (▲) y (▼) para pasar de un sub-menú a otro. A medida que van apareciendo los sub-menús, se visualizan su nombre y un número.
5. Pulse una vez el botón MODE para seleccionar el sub-menú deseado. Repita el procedimiento si hay varios sub-menús.
6. En función del menú, puede acceder a las memorias o ajustar determinados parámetros mediante los botones de desplazamiento (▲) y (▼). El botón MODE le permite confirmar (OK) o salir (QUIT) de un menú, un sub-menú o una opción.

En los modos Memoria y Ajuste, si no pulsa ningún botón durante 5 minutos, el VYTEC DS emite un “bip” acústico y vuelve automáticamente al modo Reloj. En modo Simulación, el intervalo es de 60 minutos.



Fig. 4.1. Modos de Menú [3 MODE].



Fig. 4.2. Menú Memorias [1 MEMORY]



Fig. 4.3. Menú Simulador [2 SIMUL].



Fig. 4.4. Menú Ajustes [3 SET]

## EXIT / QUIT (SALIR)

Pulse durante más de 1 segundo el botón MODE para volver directamente de cualquier modo de menú o de una de sus opciones al Modo Buceo.

## CONTENIDO DE LOS MENÚS

### 1. MEMORIAS Y TRANSFERENCIA DE DATOS [1 MEMORY]

1. Memorias diario de buceo y perfil de inmersiones [1 LOGBOOK]
2. Memoria histórica [2 HISTORY]
3. *Transferencia de Datos [3 TR - PC]*

### 2. MODO SIMULADOR [2 SIMUL]

1. Simulador de inmersiones [SIM DIVE].
2. *Simulador de planificación [2 SIM PLAN].*

### 3. MODO AJUSTES [3 SET]

#### 1. *Ajuste de los parámetros de inmersión [1 SET DIVE]*

1. Ajuste de altitud y ajuste personalizado [1 Adj MODE].
2. Ajuste de la alarma de tiempo de inmersión [2 d ALARM].
3. Ajuste de la alarma de profundidad máxima [3 MAX DEPTH].
4. Ajuste Nitrox / Oxígeno [4 NITROX].

#### 2. *Ajuste del Reloj [2 SET TIME]*

1. Ajuste de la hora [1 Adj TIME].
2. Ajuste de la fecha [2 Adj DATE].
3. Ajuste de la alarma diaria [3 T ALARM].

#### 3. *Ajuste de las preferencias [3 SET PREF]*

1. Ajuste de la duración de la iluminación [1 LIGHT].
2. Ajuste de las unidades (Métrico / Imperial) - [2 UNITS].
3. Ajuste de la transmisión [3 HP].
4. Ajuste del intervalo de registro del perfil [4 REC].
5. Elección del tipo de utilización (Air / Nitrox / Gauge) – [5 MODEL].

**¡NOTA!** Después de una inmersión, no se puede acceder a los modos de menú mientras el intervalo en superficie sea inferior a 5 minutos.

## 4.1. FUNCIÓN MEMORIAS Y TRANSFERENCIA DE DATOS [1 MEMORY]

El Menú Memorias (Fig. 4.5) del ordenador de buceo VYTEC DS incluye una memoria combinada de diario de buceo y perfil de inmersiones (Fig. 4.6 - 4.12), una memoria histórica (Fig. 4.13 - 4.14), y una función de transferencia de datos e interfaz PC (Fig. 4.15).

La hora de inicio de la inmersión y la fecha se registran en la memoria del diario de buceo. Compruebe antes de la inmersión que la fecha y la hora son correctas, sobre todo cuando cambie de huso horario.

### 4.1.1. Memoria del Diario de Buceo y Memoria del Perfil de Inmersiones [1 LOGBOOK]

El ordenador de buceo VYTEC DS dispone de una sofisticada memoria con gran capacidad de almacenamiento, que graba los parámetros cada 20 segundos en la memoria del diario de buceo y del perfil de inmersiones. Las inmersiones inferiores a este lapso de tiempo no se registran. Puede ajustar el intervalo en 10, 30, y 60 segundos (Ver "Ajuste de las Preferencias").

Para acceder al Modo Memoria, seleccione MODE - 1 MEMORY - 1 LOGBOOK.

Para cada inmersión, los parámetros se distribuyen en cuatro páginas. Pulse los botones de desplazamiento para visualizar sucesivamente las páginas I, II, III y IV. El diario de buceo siempre comienza con los parámetros de la inmersión más reciente.

En el diario de buceo, se puede visualizar la primera página de cada inmersión o visualizar las 4 páginas de las inmersiones.

Cuando la primera página de una inmersión está visible, pulse el botón MODE para visualizar toda la secuencia. Cuando el símbolo con forma de flecha se encuentra situado al lado



Fig. 4.5. Menú Memorias [3 MEMORY].



Fig. 4.6. Menú Diario de Buceo [1 LOGBOOK].



Fig. 4.7. Diario de Buceo (Logbook), página I. Secuencia de visualización de las diferentes páginas de una inmersión.

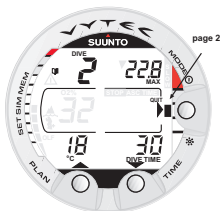


Fig. 4.8. Diario de Buceo, página II. Parámetros principales de la inmersión.



Fig. 4.9. Diario de Buceo, página III. Intervalo en superficie, profundidad media, y consumo de aire indicado por DP.



Fig. 4.10. Diario de Buceo, página IV. Perfil de una inmersión.

del botón MODE, el botón de desplazamiento permite visualizar la primera página de cada inmersión.

Cuando se visualiza la indicación SELECT al lado del botón MODE, el botón de desplazamiento permite visualizar las 4 páginas de la inmersión seleccionada.

Se visualiza la indicación END entre la inmersión más antigua y la más reciente (Fig. 4.12).

El orden cronológico de las secuencias en el diario de buceo está determinado por la fecha, y no por el número de la inmersión.

Los datos se visualizan en las cuatro páginas de la manera siguiente :

#### **Página I, indicadores principales (Fig. 4.7)**

- Número de la inmersión en la serie.
- Hora de comienzo y fecha de la inmersión.

#### **Página II (Fig. 4.8)**

- Número de la inmersión en la serie.
- Profundidad máxima alcanzada.

**¡NOTA!** Debido a una resolución más débil, puede existir una diferencia de 30 cm (1 pie) entre este valor visualizado y el que figure en la memoria histórica.

- Tiempo de inmersión.
- Temperatura a profundidad máxima.
- Ajuste de altitud (salvo en modo Profundímetro / GAUGE).
- Ajuste personalizado (salvo en modo Profundímetro / GAUGE).
- Indicación SLOW cuando se ha superado la velocidad máxima de ascenso.
- Indicación STOP cuando no se ha respetado la parada de seguridad obligatoria.
- Indicación ASC TIME en caso de inmersión con paradas de descompresión.
- Símbolo atención, si estaba visible en



el momento de la inmersión.

- Flecha dirigida hacia abajo si no se ha respetado la profundidad tope.
- Porcentaje de oxígeno (en modo Nitrox y para el MIX 1).
- Nivel máximo de toxicidad OLF durante la inmersión (utilización en modo Nitrox).

### **Página III (Fig. 4.9)**

- Número de la inmersión en su serie.
- Profundidad media.
- Intervalo en superficie respecto a la inmersión precedente.
- La caída de la presión (.DP) en la botella durante la inmersión (si se utiliza el transmisor).

### **Página IV (Fig. 4.10)**

- Número de la inmersión en su serie.
- Secuencia automática del perfil de buceo con :
- Símbolo intermitente del diario de buceo, si se ha utilizado el marcador.
- Porcentaje de oxígeno (O<sub>2</sub> %) durante la inmersión (en modo Nitrox, el O<sub>2</sub> % cambia si se realiza un cambio de mezcla).
- Indicación SLOW intermitente cuando se ha visualizado durante la inmersión.
- Indicación ASC TIME intermitente cuando la inmersión ha requerido una parada de descompresión.

Para acceder a las demás inmersiones, pulse una vez el botón MODE (SELECT) y a continuación los botones de desplazamiento (▲) y (▼), (Fig. 4.11). Pulse otra vez el botón MODE (SELECT) para seleccionar una inmersión, y a continuación pulse los botones de desplazamiento (▲) y (▼) para visualizar las demás páginas de esa inmersión. Cuando busca una inmersión, sólo se visualiza la primera página. Se visualiza la indicación END (Fig. 4.12) tras la última inmersión registrada en la memoria.



Fig. 4.11. Diario de Buceo, página I. Pulse el botón MODE (SELECT) para visualizar la secuencia de las demás inmersiones.



Fig. 4.12. Diario de Buceo, final de la memoria. Se visualiza la indicación END entre la inmersión más antigua y la más reciente.



Fig. 4.13. Memoria Histórica [2 HISTORY]



Fig. 4.14. Parámetros de la Memoria Histórica. Número total de inmersiones, número de horas de inmersión, y profundidad máxima.



Fig. 4.15. Modo Transferencia de datos [3 TR-PC]



Fig. 4.16. El simulador de inmersión [2 SIMUL]

La memoria registra aproximadamente las últimas 36 horas de inmersión. Cuando el ordenador alcanza esta capacidad, el registro de cada nueva inmersión borra la inmersión más antigua. La memoria conserva estos datos incluso durante el procedimiento de cambio de pila, siempre y cuando éste se realice de conformidad con las instrucciones.

#### MEMORIA DEL PERFIL DE INMERSIÓN [PROF]

La secuencia del perfil de inmersión comienza automáticamente cuando el ordenador muestra la página IV (PROF).

Con el ajuste por defecto, el tiempo de inmersión se indica en intervalos de 20 segundos. Cada secuencia permanece en pantalla durante 3 segundos. La profundidad indicada corresponde a la profundidad máxima alcanzada durante la secuencia.

Puede detener la secuencia del perfil de inmersión cuando lo desee, pulsando cualquier botón.

**¡NOTA!** : Todas las inmersiones realizadas sin que haya transcurrido el tiempo de espera antes de realizar un desplazamiento aéreo se considerarán como inmersiones sucesivas y se agruparán en una misma serie. Para más información, remítase al capítulo 3.6.2. "Numeración de las Inmersiones".

### 4.1.2. Memoria histórica [2 HISTORY]

La Memoria Histórica es un resumen de todas las inmersiones registradas por el VYTEC DS. Para acceder a la memoria histórica, seleccione MODE - 1 MEMORY - 2 HISTORY (Fig. 4.13).

Se visualizan en pantalla los siguientes parámetros (Fig. 4.14) :

- La profundidad máxima alcanzada.
- El total acumulado de tiempo de inmersión en horas.
- El número total de inmersiones.

La memoria histórica puede registrar un número máximo de 999 inmersiones y 999 horas de

inmersión. Una vez alcanzados estos valores, el contador vuelve a 0.

**¡NOTA!** La profundidad máxima alcanzada puede ponerse de nuevo a cero mediante la interfaz PC y la aplicación informática Suunto Dive Manager, disponibles como opción.

### **4.1.3. Transferencia de datos e interfaz PC [3 TR-PC]**

El VYTEC DS puede conectarse a un ordenador tipo IBM PC o compatible mediante la interfaz PC y su aplicación informática, disponibles como opción. La interfaz permite transferir al PC todos los datos almacenados en la memoria del VYTEC DS. La aplicación informática también puede ser utilizada como soporte pedagógico, para efectuar demostraciones, o para crear un diario de buceo informatizado muy detallado. También permite administrar varios diarios de buceo. Imprimir el Diario de Buceo y sus perfiles le resultará muy sencillo.

La transmisión de los datos se efectúa a través del contacto situado en la parte posterior del VYTEC DS. Se transfieren al PC los siguientes datos :

- La profundidad del perfil de la inmersión.
- El tiempo de inmersión.
- El intervalo en superficie.
- El número de la inmersión.
- El ajuste de altitud y el ajuste personalizado.
- El porcentaje de oxígeno y el nivel máximo de toxicidad OLF (en modo Nitrox).
- Los parámetros de los cálculos de saturación.
- La temperatura al inicio de la inmersión, a la profundidad máxima y al finalizar la inmersión.
- La fecha (año, mes y día) y la hora de inicio de la inmersión.
- Los datos complementarios (alarmas de infracción, indicadores SLOW, STOP, CEILING, símbolo Atención, símbolos del marcador de perfil, superficie, descompresión y error, cambios de mezcla).
- El número de identificación del VYTEC DS.
- La identificación personal (30 caracteres).
- La presión de aire en la botella al inicio y al final de la inmersión.
- El consumo de aire en la superficie.

Con la aplicación informática, también puede ajustar algunas opciones, como:

- Introducir 30 caracteres de identificación personal (como por ejemplo su nombre).
- Poner a cero la memoria histórica.

También puede añadir manualmente a los ficheros registrados en el PC



Fig. 4.17. Modo simulador de inmersión [1 SIM DIVE]



Fig. 4.18. Modo simulador de inmersión seleccionado. Para descender, pulse el botón con la flecha hacia abajo (TIME) y para ascender pulse el botón con la flecha hacia arriba (PLAN).



Fig. 4.19. Modo simulador de planificación [2 SIM PLAN]

otros datos y comentarios suplementarios. El equipo opcional de interfaz PC incluye la caja de la interfaz, la aplicación informática y un completo manual de instalación y de inicio.

Para acceder al Modo Transferencia de datos, seleccione MODE - MEMORY - TR-PC (Fig. 4.15).

**¡NOTA!** Cuando selecciona el modo Transferencia de Datos, los contactos húmedos de paso automático al modo buceo están activados para la interfaz, y no se puede activar el paso automático a modo Buceo aunque sumerja el VYTEC DS. Deberá necesariamente salir del modo transferencia de datos antes de sumergirse.

Cuando la transferencia de datos haya terminado, pulse el botón MODE (QUIT) para salir de la función transferencia de datos. Si no se realiza la transferencia de datos o no se pulsa ningún botón, transcurridos 5 minutos el VYTEC DS emite un “bip” acústico y vuelve automáticamente al modo Reloj.

## 4.2. MODO SIMULADOR [2 SIMUL]

Puede utilizar el modo Simulador para familiarizarse con las diferentes funciones y configuraciones de visualización del VYTEC DS antes de utilizarlo durante una inmersión, y también para organizar inmersiones con antelación, efectuar demostraciones, para utilizarlo como material pedagógico o simplemente por placer.

El VYTEC DS dispone de dos modos de simulador (Fig. 4.16) :

- Un simulador de inmersión (Fig. 4.17),
- Un simulador de planificación (Fig. 4.19).

Los simuladores funcionan en tiempo acelerado, de tal modo que el tiempo de inmersión se visualiza cuatro veces más rápido que en la realidad (15 s = 1 m).

### 4.2.1. Simulador de Inmersión [1 SIM DIVE]

El simulador de inmersión es una excelente herramienta para conocer el VYTEC DS y

simular inmersiones. Suunto le recomienda utilizar el simulador de inmersión para realizar sin riesgo cualquier tipo de perfil de inmersión y observar cómo se visualizarían los parámetros si se tratara de una inmersión real. De esta forma, no sólo puede observar las indicaciones de los parámetros principales, sino también la activación de las alarmas visuales y acústicas. La caída de la presión en la botella se simula mediante un consumo constante en función de la profundidad. Si ha seleccionado una inmersión multi-gas, el cambio de mezcla se producirá cuando la profundidad lo permita, cambiando al MIX 1, MIX 2 y MIX 3.

Para acceder al modo simulador de inmersiones, seleccione MODE - 2 SIMUL - 1 SIM DIVE (Fig. 4.17 - 4.18).

## 4.2.2. Simulador de Planificación [2 SIM PLAN]

El simulador de planificación le muestra la curva de seguridad. En este modo, también tiene la posibilidad de añadir un tiempo de intervalo en superficie, para planificar la siguiente inmersión.

El simulador de planificación también puede ser utilizado para modificar el tiempo de intervalo en superficie y simular inmersiones. Ajuste el intervalo en superficie con los botones de flecha hacia abajo (TIME) y flecha hacia arriba (PLAN).

**¡NOTA!** El intervalo en superficie sólo se visualiza en caso de realizar inmersiones sucesivas.

Para acceder al simulador de planificación, seleccione MODE - 2 SIMUL - 2 SIM PLAN (Fig. 4.19).

**¡NOTA!** El modo simulador de planificación está desactivado cuando se utiliza el VYTEC DS en modo profundímetro (GAUGE) y en modo Error (Ver capítulo 3.9. “Situaciones de error”).

## 4.3. MODO AJUSTES [3 SET]

El modo Ajustes (Fig. 4.22) dispone de tres sub-modos para el ajuste de los parámetros de inmersión, los parámetros del reloj y las preferencias personales.



Fig. 4.20. Modo simulador de planificación seleccionado. Ajuste el intervalo en superficie con los botones TIME y PLAN. El intervalo en superficie sólo se visualiza en caso de inmersiones sucesivas.



Fig. 4.21. Curva de seguridad simulada.

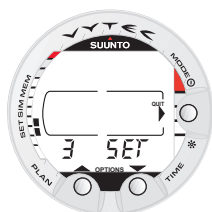


Fig. 4.22. Menú Ajustes [3 SET]



Fig. 4.23. Ajuste de altitud. Pulse los botones de desplazamiento para cambiar la zona de altitud.

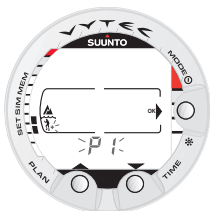


Fig. 4.24. Ajustes personalizados. Pulse los botones de desplazamiento para modificar los ajustes personalizados.



Fig. 4.25. Ajuste del RGBM. Pulse los botones de desplazamiento para cambiar el modelo.

### 4.3.1. Ajuste de los parámetros de inmersión [1 SET DIVE]

Para acceder al ajuste de los parámetros de inmersión, seleccione MODE - 3 SET - 1 SET DIVE. En función del tipo de utilización elegida, el número de ajustes varía de dos a cuatro. En utilización profundímetro (GAUGE), hay dos opciones disponibles; en utilización ordenador aire (AIR) tres opciones; y en utilización ordenador NITROX, cuatro opciones.

#### 4.3.1.1. Ajuste de altitud, ajustes personalizados, ajustes del RGBM y paradas de seguridad / paradas profundas [1 AdJ MODE]

El ajuste de altitud y el ajuste personalizado se visualizan tanto en modo superficie como en modo buceo. Si los ajustes no corresponden a la altitud del lugar o a las condiciones de inmersión (ver capítulo 3.8. “Inmersión en Altitud y Ajustes Personalizados”), es absolutamente necesario modificarlos antes de la inmersión. Utilice el ajuste de altitud para seleccionar la zona de altitud adecuada y el ajuste personalizado para aumentar el margen de seguridad.

Para determinados buceadores, y en determinadas condiciones de inmersión, resulta posible reducir el modelo RGBM. Cuando se activa este modo, se visualiza permanentemente el símbolo atención. Las opciones son el RGBM normal (RGB 100) o el RGBM atenuado (RGB 50).

Los ajustes de parada profunda, permiten al usuario escoger entre las tradicionales paradas de seguridad y las paradas profundas. Si el indicador de paradas profundas está en OFF, el método tradicional de cálculo de seguridad es utilizado. Si el indicador está en ON, paradas profundas iterativas serán indicadas en lugar de las de seguridad.

La duración de las parada individuales profundas puede ser seleccionado entre 1 y 2 minutos.

Para acceder a los ajustes personalizados y al ajuste

de altitud, seleccione MODE - 3 SET - 1 SET DIVE - 1 Adj MODE. Seleccione uno de los 3 ajustes de altitud (Fig. 4.23), uno de los 3 ajustes personalizados (Fig. 4.24), Y paradas de seguridad o paradas profundas de 1 o 2 minutos (Fig. 4.25b).

### 4.3.1.2. Ajuste de la alarma de tiempo de inmersión [2 d ALARM]

El VYTEC DS dispone de una alarma de tiempo de inmersión que puede utilizarse en cualquier ocasión para aumentar su seguridad. La alarma puede ajustarse, por ejemplo, para el tiempo de inmersión indicado en la planificación.

Para acceder al ajuste de la alarma de tiempo de inmersión, seleccione MODE - 3 SET - 1 SET DIVE - 2 d ALARM La alarma puede ser programada para activarse entre 1 y 999 minutos.

### 4.3.1.3. Ajuste de la alarma de profundidad máxima [3 MAX DEPTH]

El VYTEC DS dispone de una alarma de profundidad máxima.

Para acceder al ajuste de la alarma de profundidad máxima, seleccione MODE - 3 SET - 1 SET DIVE - 3 MAX DEPTH.

Esta alarma tiene un ajuste predeterminado de 40 m, pero se puede seleccionar otra profundidad o simplemente desactivar la alarma. La alarma de profundidad puede ser ajustada con valores de entre 3 m y 100 m (Fig. 4.27).

### 4.3.1.4. Ajuste de los parámetros de oxígeno [4 NITROX]

Si el VYTEC DS se ajusta en modo NITROX, el porcentaje de oxígeno de la mezcla contenida en la botella tiene que ser introducido en el VYTEC DS para que éste pueda proporcionar los datos correctos relativos a la saturación de nitrógeno y al riesgo de toxicidad por oxígeno. También deberá ajustar el límite de la presión parcial de oxígeno. Con estos dos parámetros,

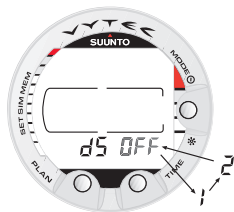


Fig. 4.25b. Ajuste de parada de seguridad/paradas profundas. Pulse los botones de desplazamiento para seleccionar entre safety/deep stop(parada de seguridad/parada profunda).

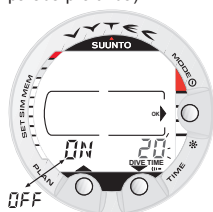


Fig. 4.26. Ajuste de la alarma de tiempo de inmersión. Pulse los botones de desplazamiento para activar / desactivar la alarma (ON / OFF), y ajuste el tiempo de inmersión autorizado.

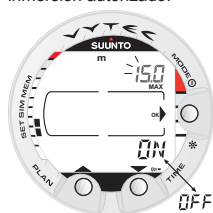


Fig. 4.27. Ajuste de la Alarma de Profundidad Máxima. Pulse los botones de desplazamiento para activar / desactivar la alarma (ON / OFF) y para ajustar el valor de la profundidad máxima autorizada.



Fig. 4.28. Ajustes de la 1ª mezcla (MIX 1). El porcentaje de oxígeno es del 32 % y la presión parcial es de 1.4 bar. La profundidad máxima equivalente es de 32,8 m. Para cambiar los valores de oxígeno y de presión parcial, pulse los botones de desplazamiento. Seleccione los valores pulsando el botón MODE (OK).

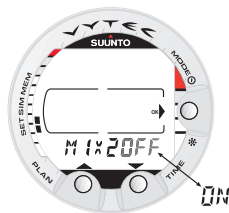


Fig. 4.29. Ajuste de las mezclas suplementarias (MIX 2 - MIX 3). El MIX 2 está desactivado. Pulse los botones de desplazamiento para activar y desactivar el MIX 2. Pulse el botón MODE (ON) para seleccionar una mezcla.

el VYTEC DS calcula la profundidad máxima autorizada para la mezcla utilizada. El ajuste de las mezclas suplementarias (MIX 2 / MIX 3) se realiza del mismo modo, en función de que estén activadas en ON / OFF.

Para reducir el riesgo de error durante la inmersión, es muy importante que ajuste las mezclas en el orden en que van a ser utilizadas. Antes de una inmersión, ajuste en ON únicamente las mezclas que vaya a utilizar, y compruebe que los valores están correctamente ajustados.

Para acceder al ajuste de los parámetros de Nitrox / oxígeno, seleccione MODE - 3 SET - 1 SET DIVE - 4 NITROX). El valor por defecto del porcentaje de oxígeno ( $O_2\%$ ) es del 21 % (aire) y el de la presión parcial de oxígeno ( $PO_2$ ) es de 1,4 bar (Fig. 4.28). Tras haber introducido los valores del MIX 1, puede si lo desea ajustar las mezclas MIX 2 y MIX 3 (Fig. 4.29).

**¡NOTA!** Si sólo está activado el MIX1 (MIX 2/3 pasan en modo OFF), los ajustes del MIX1 vuelve a los valores por defecto (21% de oxígeno y una presión parcial de 1.4 bares), después de un plazo aproximado de 2 horas. Si MIX 2 y MIX3 indican un porcentaje de oxígeno diferente del 21% o están seleccionados en modo ON, los ajustes para todas las mezclas son conservados hasta un eventual cambio.

### 4.3.2. Ajuste de los parámetros del reloj [2 SET TIME]

Para acceder al ajuste de los parámetros del reloj, seleccione MODE - 3 SET - 2 SET TIME. Los ajustes de los parámetros del reloj incluyen : 1, la hora; 2, la fecha; y 3, la alarma diaria.

#### 4.3.2.1. Ajuste de la hora [1 Adj TIME]

Para acceder al ajuste de la hora, seleccione MODE - 3 SET - 2 SET TIME - 1 Adj TIME. Los ajustes de la hora incluyen : el formato horario 12 h o 24 h y el ajuste de la hora, mediante los botones de desplazamiento (Fig. 4.30).



### 4.3.2.2. Ajuste de la fecha [2 Adj DATE]

Para acceder al ajuste de la fecha, seleccione MODE - 3 SET - 2 SET TIME - 2 Adj DATE. Los ajustes de la fecha incluyen : el año, el mes y el día, mediante los botones de desplazamiento (Fig. 4.31).

#### ¡NOTA!

- El día de la semana se calcula automáticamente en función de la fecha.
- La fecha puede ajustarse entre el 1 de enero de 1990 y el 31 de diciembre del 2089.

### 4.3.2.3. Ajuste de la alarma diaria [3 T ALARM]

El VYTEC DS dispone de una alarma diaria. Cuando se activa, el símbolo de alarma parpadea durante 1 minuto y la alarma acústica suena durante 24 segundos. La alarma se activa todos los días a la hora seleccionada. Para detener la alarma acústica, pulse cualquier botón.

Para acceder al ajuste de la alarma diaria, seleccione MODE - 3 SET - 2 SET TIME - 3 T ALARM. Pulse los botones de desplazamiento para activar o desactivar la alarma (ON / OFF), y para ajustar la hora de la alarma (Fig. 4.32).

### 4.3.3. Ajuste de las preferencias personales [3 SET PREF]

Para acceder al ajuste de las preferencias personales, seleccione MODE - 3 SET - 3 SET PREF. El ajuste de las preferencias incluye 5 opciones : 1 Light, 2 Unit, 3 HP, 4 REC, y 5 Model.

#### 4.3.3.1. Ajuste de la iluminación [1 LIGHT]

Los ajustes de la iluminación le permiten activar o desactivar la puesta en marcha de la iluminación y ajustar su duración entre 5 y 30 segundos (Fig. 4.33).



Fig. 4.30. Ajuste de la hora.



Fig. 4.31. Ajuste de la fecha.

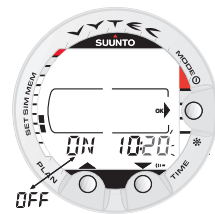


Fig. 4.32. Ajuste de la alarma diaria.

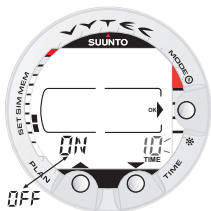


Fig. 4.33. Activar / desactivar la iluminación. Pulse los botones de desplazamiento para activar / desactivar la iluminación de la pantalla (ON / OFF) y para ajustar la duración de la iluminación.

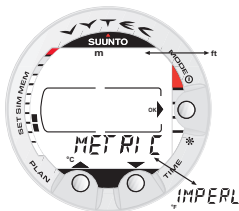


Fig. 4.34. Ajuste de las unidades. [Métrico / Imperial].

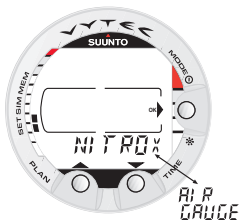


Fig. 4.35. Ajuste del tipo de utilización.

Para acceder al ajuste de la iluminación, seleccione MODE - 3 SET - 3 SET PREF - 1 LIGHT.

¡NOTA! Si la iluminación está desactivada (OFF), la pantalla no se iluminará cuando se active una alarma.

#### 4.3.3.2. Elección de las unidades [2 UNITS]

Para acceder al ajuste de las unidades, seleccione MODE - 3 SET - 3 SET PREF - 2 UNITS. El ajuste de las unidades le permite seleccionar entre el sistema métrico o imperial (Fig. 4.34).

#### 4.3.3.3. Ajustes del transmisor [3 HP]

La transmisión puede ajustarse en ON / OFF, en función de que se utilice o no el transmisor. Si el ajuste está en OFF, los datos de la presión y la autonomía de aire no están disponibles.

Puede ajustar una segunda alarma de presión de la botella. La alarma de 35 bar puede ajustarse entre 10 y 200 bar. Para acceder al ajuste del transmisor, seleccione MODE - 3 SET - 3 SET PREF - 3 HP.

#### 4.3.3.4. Ajuste del valor de muestreo [4 REC]

Puede modificar el valor de muestreo a 10, 20, 30, o 60 segundos. Para acceder al ajuste del valor de muestreo, seleccione MODE - 3 SET - 3 SET PREF - 4 REC. El ajuste predeterminado por defecto es de 20 segundos.

#### 4.3.3.5. Ajuste del tipo de utilización [5 MODEL] - AIR / NITROX / GAUGE

Los ajustes del tipo de utilización permiten seleccionar entre varios usos posibles : ordenador aire, ordenador Nitrox, o profundímetro (GAUGE) - (Fig. 4.35).

Para acceder a la elección del tipo de utilización, seleccione MODE - 3 SET - 3 SET PREF - 3 MODEL - 5 MODEL.

## 5. MANTENIMIENTO Y REVISIÓN

El ordenador de buceo VYTEC DS de Suunto es un sofisticado instrumento de precisión. A pesar de haber sido diseñado para soportar los rigores del buceo, deberá tratarlo con extremo cuidado y atención, como cualquier otro instrumento de precisión.

### 5.1. INFORMACIÓN IMPORTANTE

#### CONTACTOS HÚMEDOS Y BOTONES PULSADOR.

El paso automático al modo Buceo y la transferencia de datos a un PC pueden verse afectados si los contactos húmedos o los botones pulsador no están perfectamente limpios y en buen estado. Por tanto, es de suma importancia controlar constantemente su estado para mantenerlos limpios. Si los contactos húmedos del VYTEC DS siguen activados (se visualiza en pantalla la indicación AC) o si el modo buceo se activa de manera inesperada, suele deberse generalmente a una película invisible, formada por impurezas orgánicas, que establecen un falso contacto. Por consiguiente, es muy importante que enjuague cuidadosamente el ordenador VYTEC DS con agua dulce después de cada jornada de buceo. Los contactos pueden limpiarse con un cepillo de cerdas de nylon y agua dulce, añadiendo un poco de jabón líquido suave si fuera necesario. En ocasiones, será necesario extraer el VYTEC DS de su funda protectora para limpiarlo.

### 5.2. MANTENIMIENTO DEL ORDENADOR DE BUCEO POR EL USUARIO.

- NO intentar NUNCA abrir la caja de su ordenador de buceo.
- El ordenador de buceo VYTEC DS debe ser revisado por un especialista autorizado cada dos años o cada 200 inmersiones. La revisión incluye una comprobación general de su funcionamiento, la sustitución de la pila, y un test de estanqueidad. Se recomienda encarecidamente que la revisión la efectúe personal autorizado por Suunto, ya que requiere herramientas especiales y una formación específica. No intente nunca realizar usted mismo ninguna intervención.
- Si aparecen restos de humedad en el interior de la caja o en el compartimento de la pila, haga revisar inmediatamente el VYTEC DS por un técnico especialista autorizado.
- Si se aprecian rayas en la pantalla, fisuras u otros daños que puedan desgastarla, hágala reemplazar inmediatamente por un técnico especialista autorizado.
- El VYTEC DS tiene que ser limpiado y enjuagado con abundante agua dulce después de cada uso.
- Proteja su ordenador de buceo de los choques, el calor excesivo, la exposición directa al sol, y las agresiones químicas. El VYTEC

DS no está diseñado para resistir impactos violentos como la caída de una botella de buceo, ni los agentes químicos como la gasolina, los disolventes de limpieza, los aerosoles, las colas, las pinturas, la acetona, el alcohol, etc. Las reacciones químicas con estos productos pueden dañar las juntas, la caja y el aspecto exterior del instrumento.

- Guarde su ordenador de buceo en un lugar seco cuando no lo utilice.
- Cuando la autonomía de la pila es demasiado baja, se visualiza en pantalla un símbolo en forma de pila. En tal caso, no utilice el ordenador de buceo hasta que la pila haya sido sustituida (ver capítulo 3.1.1 “Puesta en Marcha y Comprobaciones”).
- Compruebe regularmente que el ordenador de buceo no tiene fisuras o cualquier otro signo de deterioro. Si el latiguillo flexible está dañado, hágalo sustituir.

### 5.3. MANTENIMIENTO

Después de cada inmersión, debe enjuagar el VYTEC DS con abundante agua dulce y posteriormente secarlo con un paño suave, seco y limpio. Asegúrese de haber eliminado todos los cristales de sal y granos de arena.

Examine la pantalla y la tapa transparente del compartimento de la pila para detectar cualquier rastro de agua o humedad en el interior. Si detecta restos de agua o humedad, **NO UTILICE EL VYTEC DS**, y hágalo revisar por un técnico especialista autorizado por Suunto.

#### **¡ATENCIÓN!**

- **NO** seque el VYTEC DS con aire comprimido.
- **NO** limpie el VYTEC DS con productos disolventes u otros líquidos de limpieza que podrían dañarlo.
- **NO** compruebe el VYTEC DS ni lo utilice en cámara sin haberlo sumergido previamente.

### 5.4. CONTROL DE ESTANQUEIDAD

Asegúrese de la correcta estanqueidad del ordenador de buceo. Compruebe siempre la estanqueidad del compartimento de la pila después de cada cambio de pila. Los restos de humedad en el compartimento de la pila o en la caja pueden causar graves daños al ordenador de buceo.

Verifique la estanqueidad de la tapa transparente del compartimento de la pila y de la pantalla para detectar eventuales fugas. Si observa restos de humedad en su ordenador, es que existe una fuga. Cualquier fuga debe ser reparada lo antes posible, pues de lo contrario la humedad podría dañar seriamente el ordenador de buceo, hasta el punto de dejarlo

irreparable. SUUNTO declina toda responsabilidad por daños causados por la humedad en el interior del instrumento si no se han seguido escrupulosamente las instrucciones de este manual.

En caso de fuga, haga revisar inmediatamente el ordenador de buceo VYTEC DS por un técnico especialista o un distribuidor autorizado por SUUNTO.

## 5.5. CAMBIO DE PILA

### 5.5.1. Pila del ordenador de buceo.

**¡NOTA!** El cambio de la pila deberá realizarse imperativamente de la manera correcta, para evitar cualquier fuga de agua posterior en el compartimento de la pila o en la caja. Le recomendamos encarecidamente acudir a un técnico especialista autorizado.

#### **¡PELIGRO!**

Los daños debidos a un cambio incorrecto de la pila no están cubiertos por la garantía.

#### **¡PELIGRO!**

Durante el cambio de pila, se borran todos los datos relativos al nitrógeno y al oxígeno. Por ello, deberá realizar el cambio cuando el tiempo de espera antes de un desplazamiento aéreo esté a cero, pues de lo contrario deberá esperar 48 horas como mínimo, aunque es preferible una espera de 100 horas, antes de volver a sumergirse.

Los datos de las memorias históricas, del perfil de inmersiones y del diario de buceo, así como el ajuste de altitud, el ajuste personalizado y las alarmas, no resultan afectados por el cambio de pila. Sin embargo, deberá ajustar de nuevo la hora y la alarma diaria. En Modo Nitrox, los valores del porcentaje y de la presión parcial de oxígeno vuelven a los valores por defecto (MIX 1 = O<sub>2</sub> 21 % y PO<sub>2</sub> 1.4 bar – MIX 2 / MIX 3 OFF).

Durante cualquier intervención o manipulación en el compartimento de la pila, es indispensable mantener una extremada limpieza. La más mínima suciedad puede provocar una fuga.

#### KIT DE PILA

El kit de pila incluye una pila de litio de 3 V de tipo botón, y una junta tórica lubricada. No sujete nunca la pila tocando los dos polos al mismo tiempo. Nunca toque con los dedos las superficies de contacto de la pila.

#### HERRAMIENTAS NECESARIAS

- Un destornillador plano de 1,5 mm o una herramienta especial para pasadores (K5857).
- Un paño suave para la limpieza.

- Unas pinzas de punta fina o un destornillador pequeño para girar el anillo de bloqueo.

## CAMBIO DE LA PILA

La pila y el vibrador acústico están situados en un compartimento separado situado en la parte posterior del ordenador de buceo. Puede observar la consola y el compartimento de la pila en la Figura 5.1. Para efectuar el cambio de la pila, es necesario respetar escrupulosamente el siguiente procedimiento :

1. Extraer el ordenador de buceo de su consola o de la cubierta protectora de elastómero.

Modelo pulsera :

- Retirar la cubierta protectora de elastómero empezando por el lado más largo de la correa.
- Desmontar la parte más corta de la pulsera con un destornillador pequeño de 1,5 mm o con la herramienta especial para pasadores. No se debe desmontar la parte más larga de la correa.

Modelo consola :

- Extraer el ordenador de la consola siguiendo las instrucciones de la consola.
2. Enjuagar abundantemente el ordenador de buceo con agua dulce y secarlo.
  3. Desbloquear el anillo de bloqueo de la tapa del compartimento de la pila apretándolo y girándolo en el sentido de las agujas del reloj. Se pueden utilizar unas pinzas de punta fina o un pequeño destornillador para desenroscar el anillo de bloqueo. Introducir las extremidades de las pinzas en las hendiduras del anillo o bien introducir el destornillador en el extremo de la punta de la flecha señalada con OPEN y hacer girar el anillo (Fig. 5.2). Proceder con precaución para no dañar ninguna pieza.
  4. Retirar el anillo de bloqueo.
  5. Retirar cuidadosamente la tapa y el vibrador acústico que está fijado encima de la tapa. La tapa puede levantarse presionando con un dedo en un punto del borde exterior mientras con la uña se levanta la parte opuesta. No utilizar herramientas metálicas que podrían dañar la junta tórica y las superficies de estanqueidad.
  6. Sacar la junta tórica y el protector de la pila.
  7. Retirar cuidadosamente la pila sin dañar los contactos eléctricos interiores ni las superficies de estanqueidad.

Controlar que no existe ningún rastro de fuga, en particular entre el vibrador acústico y la tapa, ni ningún otro daño. Caso de existir una fuga u otros daños, hacer revisar o reparar el ordenador de buceo por un técnico especialista o un distribuidor autorizado por Suunto.

8. Comprobar el estado de la junta tórica; una junta tórica defectuosa puede indicar que existe un problema de estanqueidad o de otro tipo. No reutilizar nunca una junta tórica usada aunque parezca estar en buen estado.
9. Comprobar la limpieza del compartimento de la pila, del protector de la pila y de la tapa. Limpiar si fuera necesario con un paño suave que no suelte pelusa.
10. Colocar cuidadosamente la pila nueva en el compartimento respetando las polaridades : “-” hacia abajo y “+” hacia arriba.
11. Colocar el protector de la pila por el lado correcto.
12. Comprobar que la nueva junta lubricada esté en buen estado y perfectamente limpia. Colocarla correctamente en la tapa. Procurar no ensuciar ni la junta ni las superficies de estanqueidad.
13. Con el dedo pulgar, colocar cuidadosamente la tapa en el compartimento de la pila, comprobando que la junta tórica no sobresale por ningún lado.
14. Con el otro pulgar, sostener el anillo de bloqueo. Colocar este pulgar sobre la tapa mientras se retira el otro. Asegurarse de que la tapa está perfectamente bien ajustada durante la operación.
15. Con la otra mano, girar el anillo de bloqueo en el sentido inverso a las agujas del reloj hasta que se bloquee en posición de cierre.
16. Ahora, el ordenador debe tener activado el modo reloj e indicar la hora (18 :00) y la fecha (SA 01. 01). Activar el VYTEC DS y comprobar que :
  - Se visualizan todos los segmentos de la pantalla,
  - El indicador de pila está apagado,
  - La alarma acústica y la iluminación funcionan,
  - Los ajustes son los correctos. Modificar la hora, la fecha y los demás ajustes, si fuera necesario.
17. Volver a colocar el ordenador en su consola o en su funda de protección de elastómero y colocar de nuevo el pasador de la correa. El VYTEC DS ya está listo para nuevas inmersiones.

#### Modelo pulsera :

- Montaje en la protección de elastómero : empezar introduciendo la tira larga de la correa en el orificio de protección, y a continuación colocar el VYTEC DS en su alojamiento.
- Montaje de la correa : con la herramienta especial para pasadores o con un destornillador pequeño, comprimir el pasador y colocarlo en su sitio. Asegurarse de que el pasador está colocado en su alojamiento y de que la correa está bien cerrada.

#### Modelo consola :

- Volver a poner el ordenador en la consola siguiendo las instrucciones de montaje de la consola.

## ¡ATENCIÓN!

En las primeras inmersiones, asegúrese de la estanqueidad del compartimento de la pila, comprobando que no se observan marcas de humedad en el interior de la tapa transparente.



Fig. 5.1. Recambios del VYTEC DS. Los códigos que se indican junto a las designaciones sirven de referencia para posteriores pedidos.



### 5.5.2. Pila del transmisor.

**¡NOTA!** El cambio de la pila deberá realizarse imperativamente de la manera correcta, para evitar cualquier fuga de agua posterior en el compartimento de la pila o en la caja. Le recomendamos encarecidamente acudir a un técnico especialista autorizado.



## ¡PELIGRO!

Los daños debidos a un cambio incorrecto de la pila no están cubiertos por la garantía.

### KIT DE PILA

El kit de pila incluye una pila de litio de 3 V CR - AA de tipo botón, y una junta tórica lubricada. No sujete nunca la pila tocando los dos polos al mismo tiempo. Nunca toque con los dedos las superficies de contacto de la pila.

### HERRAMIENTAS NECESARIAS

- Un destornillador de estrella.
- Un paño suave para la limpieza.

### CAMBIO DE LA PILA DEL TRANSMISOR

Para efectuar el cambio de la pila, es necesario respetar escrupulosamente el siguiente procedimiento :

1. Desenroscar el transmisor de la salida HP.
2. Con el destornillador de estrella, desenroscar completamente los 4 tornillos.
3. Retirar la tapa.
4. Retirar con cuidado la junta tórica. Asegurarse de no dañar las superficies de estanqueidad.
5. Retirar con cuidado la pila, sin dañar los contactos eléctricos.

Controlar que no existe ningún rastro de fuga, en particular entre el vibrador acústico y la tapa, ni ningún otro daño. Caso de existir una fuga u otros daños, hacer revisar o reparar el ordenador de buceo por un técnico especialista o un distribuidor autorizado por Suunto.

6. Comprobar el estado de la junta tórica; una junta tórica defectuosa puede indicar que existe un problema de estanqueidad o de otro tipo. No reutilizar nunca una junta tórica usada aunque parezca estar en buen estado.
7. Comprobar la limpieza del compartimento de la pila, del protector de la pila y de la tapa. Limpiar si fuera necesario con un paño suave que no suelte pelusa.
8. Colocar cuidadosamente la pila nueva en el compartimento respetando las polaridades : “-” hacia abajo y “+” hacia arriba.

**¡NOTA!** Hay que esperar imperativamente 30 segundos antes de colocar la pila nueva.

Cuando al pila está colocada, el transmisor emite una señal (---) en el código 12 durante 10 segundos, tras lo cual vuelve a un funcionamiento normal, y se apaga al cabo de 5 minutos.

9. Comprobar que la nueva junta lubricada esté en buen estado y perfectamente limpia. Colocarla correctamente en la tapa. Procurar no ensuciar ni la junta ni las superficies de estanqueidad.
10. Colocar cuidadosamente la tapa del transmisor. La tapa tiene un solo sentido de montaje. Alinee los 3 salientes.
11. Enrosque los 4 tornillos.



Fig. 5.3. Recambios del transmisor. Los códigos que se indican junto a las designaciones sirven de referencia para los pedidos.

## 6. FICHA TÉCNICA

### 6.1. PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO

#### TIEMPOS DE INMERSIÓN SIN PARADAS DE DESCOMPRESIÓN

Para una inmersión simple, los tiempos de inmersión sin paradas de descompresión (ver tablas 6.1 y 6.2) indicados por el VYTEC DS son ligeramente más cortos que los de las tablas de la U.S. Navy.

**TABLA 6.1. TIEMPOS DE INMERSIÓN SIN DESCOMPRESIÓN (MIN) A DISTINTAS PROFUNDIDADES (M) PARA UNA INMERSIÓN SIMPLE.**

| Profundidad (m) | Ajuste personalizado y de altitud |       |            |       |       |            |       |       |            |
|-----------------|-----------------------------------|-------|------------|-------|-------|------------|-------|-------|------------|
|                 | P0/A0                             | P0/A1 | P0/A2<br>▲ | P1/A0 | P1/A1 | P1/A2<br>▲ | P2/A0 | P2/A1 | P2/A2<br>▲ |
| 9               | --                                | 163   | 130        | 163   | 130   | 96         | 130   | 96    | 75         |
| 12              | 124                               | 89    | 67         | 89    | 67    | 54         | 67    | 54    | 45         |
| 15              | 72                                | 57    | 43         | 57    | 43    | 35         | 43    | 35    | 29         |
| 18              | 52                                | 39    | 30         | 39    | 30    | 25         | 30    | 25    | 21         |
| 21              | 37                                | 29    | 23         | 29    | 23    | 20         | 23    | 20    | 15         |
| 24              | 29                                | 24    | 19         | 24    | 19    | 16         | 19    | 16    | 12         |
| 27              | 23                                | 18    | 15         | 18    | 15    | 12         | 15    | 12    | 9          |
| 30              | 18                                | 14    | 12         | 14    | 12    | 9          | 12    | 9     | 7          |
| 33              | 13                                | 11    | 9          | 11    | 9     | 8          | 9     | 8     | 6          |
| 36              | 11                                | 9     | 8          | 9     | 8     | 6          | 8     | 6     | 5          |
| 39              | 9                                 | 8     | 6          | 7     | 6     | 5          | 6     | 5     | 4          |
| 42              | 7                                 | 6     | 5          | 6     | 5     | 4          | 5     | 4     | 4          |
| 45              | 6                                 | 5     | 5          | 5     | 5     | 4          | 5     | 4     | 3          |

**TABLA 6.2. TIEMPOS DE INMERSIÓN SIN PARADAS DE DESCOMPRESIÓN (MIN) A DISTINTAS PROFUNDIDADES (PIES) PARA UNA INMERSIÓN SIMPLE.**

| Profundidad (m) | Ajustes personalizados y de altitud |       |            |       |       |            |       |       |            |
|-----------------|-------------------------------------|-------|------------|-------|-------|------------|-------|-------|------------|
|                 | P0/A0                               | P0/A1 | P0/A2<br>▲ | P1/A0 | P1/A1 | P1/A2<br>▲ | P2/A0 | P2/A1 | P2/A2<br>▲ |
| 30              | --                                  | 160   | 127        | 160   | 127   | 93         | 127   | 93    | 73         |
| 40              | 120                                 | 86    | 65         | 86    | 65    | 53         | 65    | 53    | 43         |
| 50              | 69                                  | 56    | 41         | 56    | 41    | 34         | 41    | 34    | 28         |
| 60              | 51                                  | 38    | 29         | 38    | 29    | 25         | 29    | 25    | 20         |
| 70              | 36                                  | 29    | 23         | 29    | 23    | 20         | 23    | 20    | 15         |
| 80              | 28                                  | 23    | 19         | 23    | 19    | 15         | 19    | 15    | 11         |
| 90              | 22                                  | 18    | 15         | 18    | 15    | 11         | 15    | 11    | 9          |
| 100             | 17                                  | 14    | 11         | 14    | 11    | 9          | 11    | 9     | 7          |
| 110             | 13                                  | 11    | 9          | 11    | 9     | 7          | 9     | 7     | 6          |
| 120             | 10                                  | 9     | 8          | 9     | 8     | 6          | 8     | 6     | 5          |
| 130             | 9                                   | 7     | 6          | 7     | 6     | 5          | 6     | 5     | 4          |
| 140             | 7                                   | 6     | 5          | 6     | 5     | 4          | 5     | 4     | 4          |
| 150             | 6                                   | 5     | 4          | 5     | 4     | 4          | 4     | 4     | 3          |

## BUCEO EN ALTITUD

La presión atmosférica es más débil en altitud que al nivel del mar. Tras una estancia en altitud, el organismo de un buceador contiene un exceso de nitrógeno comparado con la altitud del lugar en el que se encontraba anteriormente. Este "excedente" de nitrógeno se elimina progresivamente y se obtiene de nuevo un estado de equilibrio. Es necesario adaptarse a esa nueva altitud, y esperar al menos 3 horas antes de realizar una inmersión.

Antes de cualquier inmersión en altitud, el VYTEC DS tiene que ser ajustado en función de la altitud del lugar para que los cálculos se modifiquen en consecuencia. Teniendo en cuenta que la presión ambiental es menor, las presiones parciales de nitrógeno máximas admisibles que considera el modelo matemático son aún más bajas.

En consecuencia, los tiempos de buceo sin paradas de descompresión autorizados son más cortos.

## INTERVALO EN SUPERFICIE

Para que el VYTEC DS pueda disociar dos inmersiones, el intervalo en superficie que las separa tiene que ser de más de 5 minutos. Cuando es inferior a esta duración, el VYTEC DS considera la inmersión siguiente como una continuación de la anterior.

## 6.2. MODELO DE GRADIENTE DE BURBUJA REDUCIDO, SUUNTO RGBM

El modelo RGBM de Suunto, Modelo de Gradiente de Burbuja Reducido, es un algoritmo reciente que permite tener en cuenta a la vez el nitrógeno disuelto y el presente en fase gaseosa en los tejidos y la sangre de los buceadores. Es el resultado de una colaboración entre SUUNTO y Bruce R. Wienke (BSc, MSc, PhD). Está basado tanto en experimentos en laboratorio como en inmersiones reales, incluidas las del DAN - Divers Alert Network).

A diferencia de los modelos clásicos de tipo Haldane, que no permiten tener en cuenta el nitrógeno en su fase gaseosa (micro-burbujas), el algoritmo RGBM puede tratar ciertas situaciones que van más allá de los modelos que sólo toman en consideración el nitrógeno disuelto, mediante el cálculo de :

- Las inmersiones sucesivas repetidas a lo largo de varios días.
- Las inmersiones sucesivas con intervalos en superficie muy cortos.
- Las inmersiones sucesivas a profundidades crecientes.
- Los ascensos rápidos que inducen un elevado nivel de micro-burbujas.

Esto aporta cierta coherencia con las leyes físicas reales que rigen la cinética de los gases.

Suunto RGBM : una descompresión adaptada.

El modelo RGBM de Suunto adapta sus previsiones tanto a las consecuencias del aumento de las micro-burbujas como a los perfiles de inmersión inversos en una misma serie de inmersiones. Adapta su modelo de cálculo en función de los ajustes personalizados seleccionados.

El índice de micro-burbujas influye sobre los parámetros y la velocidad

de la descompresión en la superficie.

Por otra parte, en caso de inmersiones sucesivas, se aportan correcciones para considerar el porcentaje de saturación en nitrógeno autorizado en cada grupo teórico de tejidos.

En función de las circunstancias, el modelo RGBM de Suunto es capaz de adaptar el procedimiento de descompresión aplicando una o varias de las acciones siguientes :

- Reducir el tiempo de inmersión sin paradas de descompresión.
- Añadir una parada de seguridad obligatoria.
- Aumentar la duración de las paradas de descompresión.
- Ajustar un tiempo de intervalo en superficie más largo (símbolo atención).

Símbolo Atención - Significa que es necesario alargar el intervalo en superficie. Si se ha activado el modo RGBM atenuado (RGB 50), el símbolo atención permanece visible permanentemente.

Algunos tipos de inmersiones, como los intervalos en superficie cortos en el transcurso de inmersiones sucesivas, una segunda inmersión a mayor profundidad que la primera, una inmersión con múltiples ascensos a la superficie, o varias jornadas de inmersiones sucesivas consecutivas, pueden aumentar el riesgo de sufrir un accidente de descompresión. En estos casos, y para reducir el riesgo de accidente, el modelo RGBM de Suunto adapta el procedimiento de descompresión y solicita que el tiempo de intervalo en superficie sea más largo; además, se visualiza el símbolo atención.

### **6.3. EXPOSICIÓN AL OXÍGENO**

Los cálculos de toxicidad del oxígeno se basan en los principios conocidos en la actualidad y en las tablas de exposición al oxígeno existentes. Para complementarlos, el VYTEC DS utiliza distintos métodos para evitar subestimar cualquier tipo de exposición al oxígeno, entre otros :

- Los valores de exposición visualizados en pantalla se redondean al valor inmediatamente superior.
- El valor límite de la  $PO_2$  recomendado para el buceo recreativo (1.4 bar) es el valor de ajuste por defecto.
- Los límites de porcentaje de toxicidad SNC hasta 1.6 bar están basados en los del manual del NOAA de 1991.
- El control de la OTU está basado en el nivel de tolerancia diaria, mientras que la tasa de recuperación ha sido reducida.

Los datos relativos a la exposición al oxígeno que proporciona el ordenador de buceo VYTEC DS incluyen todas las alarmas e indicadores indispensables en las fases cruciales de la inmersión. Se visualizan en pantalla los siguientes datos, antes y después de la inmersión :

- El porcentaje de oxígeno seleccionado ( $O_2$  %),
- El indicador analógico de color de toxicidad OLF %, que controla conjuntamente los porcentajes SNC y OTU,
- La alarma acústica y el indicador OLF intermitente se activan cuando se superan los límites del 80 % y del 100 %,
- El indicador OLF deja de parpadear cuando la  $PO_2$  es inferior a 0.5 bar,
- La alarma sonora parpadea cuando se sobrepasa el valor de  $PO_2$  seleccionado,
- La profundidad máxima en función del  $O_2$  % y de la  $PO_2$  máxima.

## 6.4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Dimensiones y peso :

### VYTEC DS :

- Diámetro : 61 mm [2.4 in]
- Grosor : 28 mm [1.1 in]
- Peso : 68 g. [2.4 oz.]

### Transmisor :

- Diámetro máximo : 40 mm [1.57 in]
- Longitud : 80 mm [3.15 in].
- Peso : 118 g. [4.16 oz.]
- Rango de presión : 300 bar [4.000 psi], siendo el máximo soportado de 360 bar [5.000 psi]
- Resolución : 1 bar [1 psi]

### Profundímetro (GAUGE) :

- Sensor de presión compensado en temperatura .
- Calibrado para agua de mar, en agua dulce los valores son inferiores en un 3 % (conforme al prEN 13319).
- Profundidad máxima de utilización : 80 m (conforme al prEN 13319).
- Precisión :  $\pm 1$  % mínimo entre 0 m y 80 m (conforme al prEN 13319).
- Rango de profundidad : 0 m a 150 m [492 pies].
- Resolución : 0,1 m de 0 m a 100 m [1 pie, de 0 a 328 pies].

### Termómetro :

- Resolución :  $1^\circ C$  [1.5  $^\circ F$ ].
- Rango en pantalla : - 9 a +  $50^\circ C$  [- 9 a + 122  $^\circ F$ ].
- Precisión :  $\pm 2^\circ C$  [ $\pm 3,6$   $^\circ F$ ] tras 20 minutos.

## **Reloj :**

- Precisión :  $\pm 25$  s. / mes a 20° C [68 °F].
- Indicador : 12 h o 24 h.

## **Otros indicadores o visualizaciones :**

- Tiempo de inmersión : de 0 a 999 min (umbral de inicio / parada : 1,20 m).
- Intervalo en superficie : de 0 a 99 h 59 min.
- Contador de inmersiones : de 0 a 99 para inmersiones sucesivas.
- Tiempo de buceo sin descompresión :  
de 0 a 199 min (después : ---).
- Tiempo total de ascenso : de 0 a 99 min (después : ---).
- Profundidad tope : de 3 m a 100 m [10 a 328 pies].
- Autonomía de aire : de 0 a 99 min (después : ---).

## **Visualización en Modo NITROX :**

- Porcentaje de oxígeno : del 21 % al 99 %.
- Presión parcial de oxígeno visualizada : de 1.2 a 1.6 bar, en función del límite ajustado.
- Indicador analógico OLF : de 1 % a 110 %, con una resolución del 10 %.

## **Memoria diario de buceo y perfil de inmersión :**

- Muestreo del perfil : 20 segundos (ajustable en 10, 30 y 60 s con la interfaz PC y su aplicación informática disponibles como opción), registra la profundidad máxima en cada intervalo.
- Capacidad de memoria : 36 horas de inmersión aproximadamente, con un muestreo de 20 segundos.
- Resolución de la profundidad : 0,3 m [1 pie].

## **Condiciones de utilización :**

- Rango de altitud : de 0 a 3.000 m sobre el nivel del mar.
- Temperatura de funcionamiento :  
de 0 a 40° C [de 32 °F a 104 °F].
- Temperatura de almacenamiento :  
de - 20 à + 50° C [de - 4 °F a 122 °F].

Le recomendamos que almacene el ordenador de buceo VYTEC DS en un lugar seco a temperatura ambiente.

**¡NOTA!** NUNCA deja el ordenador de buceo a pleno sol.

### **Modelo de cálculo :**

- Algoritmo RGBM de paradas profundas Suunto (desarrollado por SUUNTO y Bruce R. Wienke, Doctor en Ciencias).
- 9 compartimentos.
- Periodos : 2,5, 5, 10, 20, 40, 80, 120, 240 y 480 minutos en absorción. Periodos de eliminación extendidos.
- Valores "M" de gradiente reducido (variable) basados en las prácticas de buceo y en las infracciones. Los valores "M" se mantienen hasta 100 horas después de la inmersión.
- Los cálculos de exposición al Nitrox y al oxígeno se basan en las investigaciones de R. W. Hamilton (Doctor en Ciencias) y en las principales tablas de exposición al oxígeno actualmente en vigor.

### **Pila :**

#### **VYTEC DS :**

- 1 pila 3 V tipo litio : CR 2430 (K5597).
- Tiempo de almacenamiento : hasta tres años.
- Sustitución : cada dos años o más, en función de las inmersiones.
- Autonomía previsible a 20° C :
- 0 inmersiones / año : -> 2 años
- 100 inmersiones / año : -> 1,5 años
- 300 inmersiones / año : -> 1 año

#### **La autonomía de la pila puede verse afectada por los siguientes parámetros :**

- La duración de las inmersiones
- Las condiciones de utilización y / o de almacenamiento del ordenador (como por ejemplo la temperatura / las condiciones de frío). Por debajo de 10° C, la autonomía es de sólo un 75 % de lo que sería a 20° C.
- La utilización de la iluminación y de las alarmas acústicas.
- La calidad de la pila (algunas pilas de litio se agotan inexplicablemente de manera imprevisible).
- La duración del almacenamiento antes de la venta. La pila se coloca de fábrica en el ordenador de buceo.

### **Transmisor :**

- 1 pila 3 V tipo litio : 1/2 AA (K5546).
- Tiempo de almacenamiento : hasta tres años.
- Sustitución : cada dos años o más, en función de las inmersiones.



- Autonomía previsible a 20° C :
- 0 inmersiones / año : -> 2 años
- 100 inmersiones / año : -> 1,5 años
- 300 inmersiones / año : -> 1 año

La autonomía de la pila puede verse afectada por los siguientes parámetros :

- La duración de las inmersiones.
- Las condiciones de utilización y / o de almacenamiento del ordenador (como por ejemplo la temperatura / las condiciones de frío). Por debajo de 10° C, la autonomía es de sólo un 75 % de lo que sería a 20° C.
- La utilización de la iluminación y de las alarmas acústicas.
- La calidad de la pila (algunas pilas de litio se agotan inexplicablemente de manera imprevisible).
- La duración del almacenamiento antes de la venta. La pila se coloca de fábrica en el ordenador de buceo.

**¡NOTA!** El frío o una oxidación interna de la pila pueden provocar la aparición en pantalla del indicador de cambio de pila, aunque su carga todavía sea suficiente. En este caso, generalmente el símbolo desaparece cuando se activa el Modo Buceo.

## 7. GARANTÍA

**¡NOTA!** Las condiciones de la garantía varían según los países. El ordenador de buceo se entrega con la garantía aplicable en el país de destino.

Este ordenador de buceo SUUNTO está garantizado contra cualquier defecto de fabricación y materiales durante un periodo de dos años a partir de la fecha de compra, bajo reserva de las condiciones y de conformidad con los términos siguientes :

El ordenador de buceo deberá ser revisado o reparado únicamente por o un técnico especialista o distribuidor autorizado por SUUNTO.

Esta garantía no cubre los daños causados al ordenador de buceo por una utilización o un mantenimiento incorrectos, por falta de cuidado o por una modificación (piezas y juntas de estanqueidad) o reparación no conformes. La garantía quedará automáticamente anulada si los mantenimientos preventivos y comunes no se han realizado respetando estrictamente los procedimientos relativos a este producto.

En caso de reclamación a cargo de la presente garantía o por otro concepto, devuelva el aparato con los gastos de envío a su cargo, al distribuidor Suunto donde lo adquirió, o a un servicio autorizado CTS (Centro técnico SUUNTO). Incluya su nombre y dirección, la factura y la ficha de mantenimiento. La garantía cubrirá la reparación o sustitución sin gastos

del ordenador de buceo, que será devuelto en un plazo razonable por su distribuidor Suunto, en la medida en que disponga de las piezas necesarias. Todas las reparaciones no cubiertas por la presente garantía correrán a cargo del propietario.

Cualesquiera garantías tácitas, relativas o no a las garantías tácitas comerciales de uso común, son válidas a partir de la fecha de compra y según las condiciones aquí enunciadas. Suunto no puede ser considerado responsable de la pérdida del uso y disfrute del producto, ni de los costes consecuentes, así como tampoco de los gastos que tuviera que afrontar el propietario ni de los perjuicios que pudiera sufrir. Cualesquiera garantías no enunciadas aquí quedan expresamente excluidas.

Esta garantía no cubre ninguna interpretación ni garantía particular por parte de los distribuidores o representantes respecto a las disposiciones de la presente garantía. Ningún distribuidor o representante está autorizado a aportar modificación alguna a esta garantía, ni a ofrecer garantías adicionales.

Esta garantía no cubre los cambios de pila.

Este manual de utilización debe conservarse junto al ordenador de buceo.

## **8. SUUNTOSPORTS.COM**

SuuntoSports.com es una comunidad web gratuita donde usted podrá ajustar y compartir los datos registrados por su ordenador de buceo Suunto y analizarlos mediante una interfaz PC específica. SuuntoSports.com le ofrece un gran número de ventajas que le ayudarán a sacar el máximo partido a su ordenador de buceo VYTEC DS.

Si usted ya posee algún instrumento Suunto, podrá acceder a todas las funciones disponibles en el sitio web a través de un formulario de registro. Si todavía no posee ningún instrumento Suunto, acceda al sitio web y regístrese. Aunque podrá acceder a la web en cualquier momento como visitante, si se registra tendrá acceso a otras funciones y podrá participar en los grupos de discusión.

### **8.1. REQUISITOS DEL SISTEMA**

SuuntoSports.com requiere la configuración siguiente :

- Conexión a Internet.
- Modem : 56 K o superior.
- Navegador : Internet Explorer 4.0 o superior, Netscape 4.7 x o superior.
- Resolución : mínima 800 x 600, optimizado para 1024 x 768.

## 8.2. SECCIONES DE SUUNTOSPORTS.COM

SuuntoSports.com incluye tres secciones y un gran número de funciones. Los apartados siguientes describen las funciones básicas de suuntosports.com. En el sitio web encontrará instrucciones precisas sobre todas las funciones y actividades, y una detallada guía paso a paso. La Ayuda está disponible en todas las páginas del sitio, y su icono está situado en la parte derecha de la pantalla. La Ayuda se actualiza con frecuencia a medida que se va desarrollando el sitio web.

SuuntoSports.com le ofrece varias posibilidades de búsqueda en el sitio. Además de búsquedas libres, podrá buscar, por ejemplo, grupos, usuarios, centros de buceo, enlaces y deportes.

Las informaciones publicadas en suuntosports.com contienen enlaces que evitan que tenga que regresar a la página inicial. Por ejemplo, si usted está visualizando la página de un centro de buceo, puede seguir los vínculos y tener acceso a toda la información relativa al centro, siempre que el emisor del sitio autorice la publicación de su información.

### **My Suunto (Mi Suunto)**

La sección My Suunto del sitio web ha sido diseñada para su información personal. Usted puede almacenar datos acerca de usted mismo, su ordenador de buceo, sus actividades deportivas, etc.

Cuando usted actualiza sus datos personales en suuntosports.com, se visualizan en el apartado de información personal. Desde este apartado, usted controla su información, y decide si la hace accesible para los demás usuarios de la comunidad, o si está limitada a determinados grupos.

Cuando usted haya cargado sus datos en suuntosports.com, podrá crear páginas con esos datos. También podrá editarlas y compararlas con las de otros usuarios.

La sección My Suunto dispone de un calendario personal, que puede utilizar para señalar eventos importantes, o cualquier otra información útil.

### **Comunidades**

En la sección Comunidades, los usuarios de suuntosports.com pueden crear o buscar grupos, y gestionar sus propios grupos. Por ejemplo, puede crear un grupo para todos sus amigos e intercambiar información acerca de sus viajes, dar consejos y decidir dónde y cuándo van a ir a bucear juntos. Los grupos pueden ser abiertos o cerrados - cerrados significa que usted debe ser miembro del grupo y haber sido aceptado para poder participar en las actividades del grupo.

Todos los grupos tienen una página de inicio, en la que se muestra toda

la información relativa al grupo, y que incluye las noticias, un tablón de anuncios y otras informaciones. Los miembros del grupo también pueden usar boletines de información específicos, salones de discusión (*chat rooms*) y el calendario del grupo, así como añadir vínculos y gestionar las actividades del grupo.

## Sports Forums (Foros Deportivos)

Suuntosports.com dispone de un foro para cada actividad deportiva Suunto. Las características y funciones básicas son las mismas tanto para los foros deportivos como para los foros específicos, es decir que ofrecen noticias, boletines y salones de discusión (*chat rooms*). Los usuarios pueden proponer enlaces a otros sitios web relacionados con el deporte y el equipamiento.

Los foros deportivos incluyen una presentación de los distribuidores que tienen relación con alguna actividad deportiva. Los usuarios pueden clasificarlos e incluir comentarios, que serán publicados junto con la información. También se pueden crear otras clasificaciones, como por ejemplo una clasificación de los mejores lugares para bucear, el grupo con mayor número de miembros, el que ha colgado el mayor número de páginas, etc.

### 8.3. Para Empezar

Para unirse a la comunidad suuntosports.com, conéctese a Internet, abra su navegador, y acceda a la página [www.suuntosports.com](http://www.suuntosports.com). Cuando aparezca la página de inicio, pulse el icono Registro (*Register*) y formalice su registro y el de su ordenador de buceo. Podrá modificar y actualizar posteriormente su equipamiento en la sección My Suunto.

Después de registrarse, entrará automáticamente en la página principal de suuntosports.com, que contiene el mapa del sitio y las funciones principales.

**¡NOTA!** SuuntoSports.com está en continuo desarrollo y su contenido puede ser modificado.

## 9. GLOSARIO

### A

#### **Accidente de Descompresión**

Cualquier trastorno fisiológico causado por la formación de burbujas de nitrógeno en los tejidos o en los líquidos corporales a consecuencia de un procedimiento de descompresión incorrecto.

#### **ASC RATE**

Abreviatura de "Ascent Rate", velocidad de ascenso.

#### **ASC TIME**

Abreviatura de "Ascent Time", tiempo total de ascenso.

#### **Autonomía De Aire**

Tiempo de inmersión restante, calculado en función de la presión de aire en la botella, la presión ambiente y el consumo de aire.

### C

#### **CEILING**

Profundidad tope.

#### **Compartimento**

Entidad matemática utilizada en los cálculos de saturación / desaturación para calcular en base a un modelo la transferencia de nitrógeno en los tejidos del cuerpo humano.

### D

#### **D.A.N.**

Siglas de Divers Alert Network, organización americana de socorrismo para buceadores.

#### **Descompresión (Parada de)**

Parada efectuada a una profundidad o en una zona de profundidad antes de ascender a la superficie, para eliminar de modo natural el nitrógeno absorbido por los tejidos.

### D

#### **Dive Time**

Tiempo de inmersión.

### E

#### **EAN**

Siglas de Enriched Air Nitrox (o también EANx y OEA).

#### **Enriched Air Nitrox**

(O.E.A.N., Oxygen Enriched Air Nitrox), que significa aire Nitrox enriquecido con oxígeno, comúnmente utilizado en los EE.UU. para mezclas Nitrox cuyo porcentaje de oxígeno sea superior al del aire.

## I

|  |   |
|--|---|
| <b>Inmersión en Altitud</b>                | Cualquier inmersión efectuada a más de 300 m sobre el nivel del mar.  |
| <b>Inmersión a Profundidades Múltiples</b> | Inmersión simple o sucesiva en la que el buceador se sumerge a diferentes profundidades y para la que el nivel de saturación no se calcula únicamente en función de la profundidad máxima.                              |
| <b>Inmersión sin Descompresión</b>         | Cualquier inmersión que permita realizar en cualquier momento un ascenso a la superficie directo y sin detenerse.   |
| <b>Inmersión Sucesiva</b>                  | Cualquier inmersión en la que el tiempo de inmersión se vea afectado por el nitrógeno residual de la inmersión anterior.  |
| <b>Intervalo en Superficie</b>             | Tiempo transcurrido entre la llegada a la superficie al finalizar una inmersión y el comienzo de la siguiente inmersión.  |
| <b>N</b>                                   |   |
| <b>Neumotoxicidad del Oxígeno</b>          | Efecto tóxico del oxígeno provocado por largas exposiciones a elevadas presiones parciales de oxígeno. Provoca irritación de los pulmones con sensación de quemazón en el pecho, tos y reducción de la capacidad vital. |
| <b>Neurotoxicidad del Oxígeno</b>          | Toxicidad causada por una elevada presión parcial de oxígeno ( $PO_2$ ).  |
| <b>Nitrógeno Residual</b>                  | Exceso de nitrógeno que permanece en el cuerpo del buceador después de una o varias inmersiones.  |
| <b>Nitrox</b>                              | Contracción de "Nitrogen / Oxygen" (nitrógeno / oxígeno) que designa cualquier mezcla compuesta por estos dos gases.  |
| <b>N.O.A.A.</b>                            | Siglas de la "National Oceanic and Atmospheric Administration", agencia nacional estadounidense para el estudio de los océanos y la atmósfera.  |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>NO DEC TIME</b>                | Abreviatura de “No Decompression Time”, tiempo disponible de inmersión sin paradas de descompresión.   |
| <b>O</b>                          |  |
| <b>O<sub>2</sub> %</b>            | Símbolo del porcentaje de oxígeno dentro del gas respiratorio. El del aire es del 21 %.  |
| <b>OLF</b>                        | Siglas de “Oxygen Limit Fraction”, porcentaje del umbral de toxicidad del oxígeno. Nombre del sistema creado por SUUNTO para indicar los niveles de toxicidad combinados SNC y OTU.  |
| <b>OTU</b>                        | Siglas de “Oxygen Tolerance Unit”, unidad de tolerancia al oxígeno. Unidad utilizada en EE.UU. para medir la toxicidad al oxígeno causada por largas exposiciones a fuertes presiones parciales.   |
| <b>P</b>                          |  |
| <b>Periodo</b>                    | Tiempo necesario para que un compartimento llegue a su nivel medio de saturación tras un cambio de la presión ambiental.   |
| <b>PO<sub>2</sub></b>             | Símbolo de la presión parcial de oxígeno.  |
| <b>Presión Parcial de Oxígeno</b> | Presión de oxígeno en la mezcla. Limita la profundidad máxima de utilización del Nitrox. El valor límite de seguridad admitido para el buceo con Nitrox es de 1,4 bar. El límite tolerable es de 1,6 bar. Por encima de este límite, la presión parcial provoca una hiperoxia. |
| <b>Profundidad Equivalente</b>    | Profundidad de una inmersión con aire correspondiente a la profundidad de una inmersión con Nitrox que induce la misma presión parcial de nitrógeno.   |
| <b>Profundidad Tope (o Techo)</b> | Profundidad mínima a la que el buceador puede ascender con total seguridad durante una inmersión con paradas de descompresión.   |
| <b>Profundidad Base</b>           | Profundidad máxima a la que se puede efectuar la descompresión.  |

## R

### R.G.B.M

Siglas de Reduced Gradient Bubble Model, Modelo de Gradiente de Burbuja Reducido. Es un algoritmo reciente que permite tener en cuenta a la vez el nitrógeno disuelto y el nitrógeno en fase gaseosa.

## S

### Serie de Inmersiones

Grupo de inmersiones sucesivas, durante las que el ordenador de buceo considera que la eliminación del nitrógeno no ha concluido. Cuando el nivel de nitrógeno vuelve a ser normal, el ordenador se desactiva.

### S.N.C.

Siglas de Sistema Nervioso Central.

### S.N.C. %

Porcentaje del umbral de toxicidad del oxígeno, también llamado OLF.

### SURF TIME

Abreviatura de "Surface Time", intervalo en superficie.

## T

### Tejidos

Ver Compartimento

### Tiempo de Inmersión

Tiempo transcurrido entre el inicio de la inmersión y el regreso a la superficie al final de la inmersión.

### Tiempo sin Descompresión

Tiempo máximo de inmersión que un buceador puede pasar a una profundidad determinada sin tener que efectuar paradas de descompresión durante el ascenso.

### Tiempo Total de Ascenso

Tiempo mínimo necesario para ascender a la superficie en una inmersión con paradas de descompresión.

### Tiempo Total de Desaturación

Tiempo necesario para eliminar completamente el nitrógeno residual acumulado durante una o varias inmersiones.

### Toxicidad del SNC

La toxicidad es causada por el oxígeno, y puede causar un gran número de trastornos neurológicos. El más grave es similar a convulsiones epilépticas, que pueden provocar el ahogamiento del buceador.



## V

**Velocidad de Ascenso** Velocidad a la que el buceador asciende a la superficie.

## Z

**Zona de Descompresión** Durante una inmersión con paradas de descompresión, zona situada entre la profundidad tope y la profundidad base. Esta zona se indica mediante la visualización en pantalla de dos flechas frente a frente.

## ELIMINACIÓN DEL DISPOSITIVO

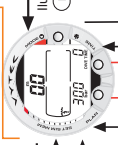
Elimine el dispositivo de una forma adecuada, tratándolo como un residuo electrónico. No lo deposite en la basura. Si lo desea, también puede devolver el dispositivo a su representante de Suunto más cercano.



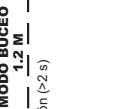
## MODO ESPERA O RELOJ



## MODO SUPERFICIE



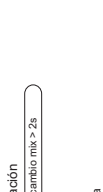
## MODO BUCEO 1.2 M



## MODO BUCEO



## MODOS Y FUNCIONAMIENTO



Cambio de modo ESPERA a modo RELOJ

Plan. Visualización superficie

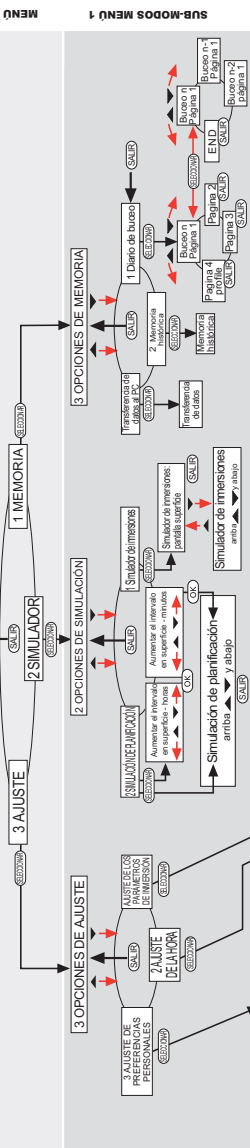
Señalar el perfil con un marcador

3 OPCIONES DE AJUSTE

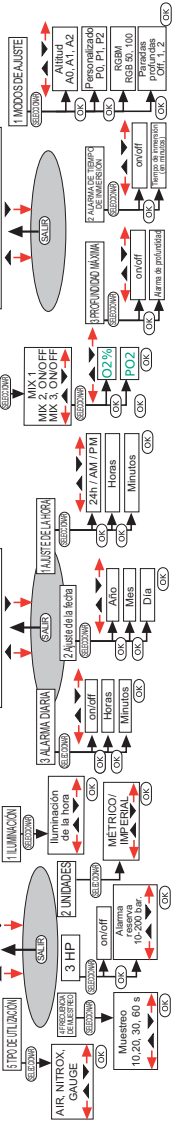
3 OPCIONES DE MODO

Pantalla alternativa

MENÚ MODOS



SUB-MODOS MENÚ 2



SUB-MODOS MENÚ 1



## COPYRIGHT

This publication and its contents are proprietary to Suunto Oy.

Suunto, Wristop Computer, Suunto Vytac DS, Replacing Luck and their logos are registered or unregistered trademarks of Suunto Oy. All rights reserved.

While we have taken great care to ensure that information contained in this documentation is both comprehensive and accurate, no warranty of accuracy is expressed or implied. Its content is subject to change at any time without notice.

# SUUNTO

## DOS AÑOS DE GARANTÍA

Este producto está garantizado frente a defectos de material y/o fabricación durante el periodo arriba indicado (salvo en la duración de la pila). Conserve copia del recibo/factura de compra y asegúrese que le sellan, en el establecimiento donde compró el producto, esta hoja de garantía, la cual surte efectos a partir de dicha fecha.

Toda garantía queda limitada y sujeta a las restricciones estipuladas en el manual de utilización. Esta garantía no cubre los daños producidos al producto por un uso inadecuado, mantenimiento inapropiado, negligencia en su cuidado, alteraciones, al mismo, sustitución inadecuada de la pila o reparación realizada por personal no autorizado.

Modelo de  
ordenador:

Número  
de serie:

|       |   |   |   |   |   |
|-------|---|---|---|---|---|
| _____ | □ | □ | □ | □ | □ |
| _____ | □ | □ | □ | □ | □ |
| _____ | □ | □ | □ | □ | □ |
| _____ | □ | □ | □ | □ | □ |

Fecha de compra

\_\_\_\_\_

Nombre del lugar de compra

\_\_\_\_\_

Ciudad en la que  
se encuentra la  
tienda

Pais en el que  
se encuentra  
la tienda

\_\_\_\_\_

Sello de la tienda con la fecha de la compra

Apellido y Nombre

\_\_\_\_\_

Dirección

\_\_\_\_\_

Ciudad

\_\_\_\_\_

País

\_\_\_\_\_

Teléfono

\_\_\_\_\_

E-mail

\_\_\_\_\_

Firma

\_\_\_\_\_

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

Made in Finland  
© Suunto Oy 02 / 2004, 11 / 2005