



Multigas Predictivo para

Galileo
terra

ÍNDICE

1. Glosario.....	1
2. Menú PMG.....	2
3. Configuraciones de la pantalla.....	2
4. Inmersiones con más de una mezcla gaseosa.....	2
4.1 Configuración de la concentración de oxígeno en inmersiones con más de una mezcla gaseosa.....	3
4.2 Tabla sinóptica de gases.....	4
4.3 Tabla sinóptica de descompresión.....	4
4.4 Cambio de mezcla gaseosa durante la inmersión.....	5
4.5 Situaciones especiales.....	6
4.6 Diario de inmersiones con más de una mezcla gaseosa.....	7
4.7 Planificación de inmersiones con más de una mezcla gaseosa ..	7
5. Funciones de los botones.....	8

1. Glosario

Cambio de gas	La acción de cambiar de un gas respirable a otro.
Multigas	Hace referencia a inmersiones en las que se utiliza más de una mezcla gaseosa (aire y/o Nitrox).
PMG	Predictive Multi Gas (algoritmo predictivo para varios gases), hace referencia a un algoritmo capaz de incluir hasta tres mezclas de Nitrox distintas en sus cálculos de descompresión.
Profundidad de cambio	La profundidad a la que el submarinista pretende cambiar a una mezcla con mayor concentración de oxígeno utilizando la opción Multi Gas en el algoritmo ZH-L8 ADT MB PMG.

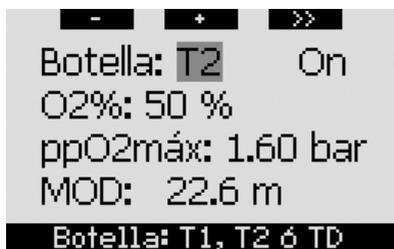
2. Menú PMG

Luego de instalar la actualización PMG, encontrará un nuevo submenú bajo el menú **DIVE SETTINGS**. El menú se llama **PMG** y le permite escoger que Galileo sea un ordenador para un solo gas (**OFF**) o un ordenador multi gas (**ON**).



Cuando el **PMG** está en **OFF**, Galileo se comporta de la misma manera que la versión para un solo gas. Cuando el **PMG** está en **ON**, Galileo cambiará en varios aspectos:

- se agrega una línea en el submenú de ajustes de O₂ que le permitirá elegir entre una de tres botellas.



- si usted **mantiene pulsado** el botón central, tanto en superficie como durante la inmersión, aparecerá la **TABLA SINÓPTICA DE GASES**, la cual le dará un panorama general de todas las mezclas inmediatamente.

	BOOK	MORE	LIGHT
	O ₂	PPO ₂	MOD
T1	21%	1.60	68.8m
T2	50%	1.60	22.6m
TD	100%	1.60	6.3m

- si usted **pulsa** el botón central de la **TABLA SINÓPTICA DE GASES** durante la inmersión, aparece la **TABLA SINÓPTICA DE DESCOMPRESIÓN**, la cual muestra los cálculos de descompresión para PMG y también el cómputo para un solo gas en el nivel MB activo y también en el Nivel 0 (L0) de MB. Esto se describe en la sección 4.3.

	BOOK	MORE	LIGHT
PMG L5	12h	2: 15:	
1G L5	15h	1: 30:	
PMG L0	3h	2: 6:	
1G L0	3h	4: 8:	

3. Configuraciones de la pantalla

La configuración **LIGHT** no admite inmersiones con más de una mezcla gaseosa. Si ha escogido la configuración **LIGHT** y define más de una mezcla gaseosa, la configuración de la pantalla cambiará automáticamente a **CLASSIC** durante la inmersión.

4. Inmersiones con más de una mezcla gaseosa

☞ **NOTA:**

*Para que Galileo admita inmersiones con más de una mezcla gaseosa, debe configurar el **PMG** en **ON**.*

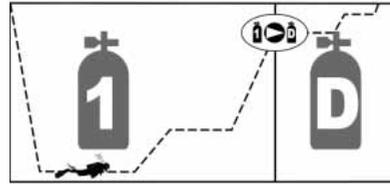
Galileo está equipado con el algoritmo ZH-L8 ADT MB PMG. PMG significa Predictive Multi Gas, lo que quiere decir que, cuando programe más de una mezcla gaseosa, Galileo preverá el cambio a los gases con mayor concentración de oxígeno en las profundidades que defina y le ofrecerá en todo momento un plan de descompresión integral para todas las mezclas gaseosas que haya programado. En otras palabras, recibirá el crédito correspondiente en cualquier momento de la inmersión por

los gases adicionales que lleve consigo. Además, Galileo también puede mostrarle el plan de descompresión que deberá seguir si finalizase la inmersión utilizando únicamente la mezcla gaseosa con la que esta respirando en ese momento, para que esté preparado en caso de imprevistos.

ADVERTENCIAS

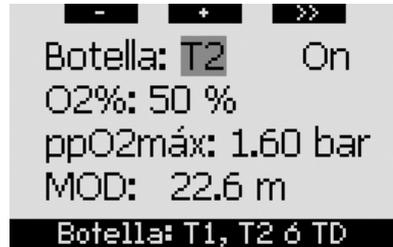
- Las inmersiones con más de una mezcla gaseosa comportan riesgos mucho mayores que con una sola mezcla y cualquier error que cometa el submarinista puede comportar lesiones graves o incluso la muerte.
- Durante inmersiones con más de una mezcla gaseosa, compruebe en todo momento que está respirando de la botella pertinente. Si respira de una mezcla con alta concentración de oxígeno a una profundidad incorrecta, podría morir al instante.
- Marque todos sus reguladores y botellas para evitar cualquier confusión a la hora de identificarlos.
- Antes de cada inmersión y después de cambiar una botella, compruebe que todas las mezclas gaseosas estén ajustadas con el valor correcto para la botella que les corresponde.

Galileo le permite utilizar hasta tres mezclas gaseosas durante una inmersión (sólo de aire y Nitrox). Estas tres mezclas están etiquetadas como T1, T2 y TD y deben estar en orden ascendente en términos de contenido de oxígeno. Es decir, T1 debe tener la concentración de oxígeno más baja; T2, un valor intermedio; y TD, la concentración de oxígeno más alta de las tres. También es posible utilizar dos o más botellas con la misma concentración de oxígeno. Si sólo va a bucear con dos mezclas, utilizará las botellas T1 y TD.



4.1 Configuración de la concentración de oxígeno en inmersiones con más de una mezcla gaseosa

Para configurar la concentración de oxígeno de las botellas T1, T2 y TD, debe acceder al **menú** de ajuste del O_2 .



Cuando aparezca en pantalla el mensaje **BOTELLA**, utilice los botones - y + para escoger la botella para la que desea ajustar la concentración de oxígeno. **Pulse >>** para escoger **ON** u **OFF**, y utilice los botones - y + para cambiar de uno a otro. **Pulse >>** de nuevo para bajar una línea, hasta la concentración de oxígeno. Luego de ajustar la concentración de oxígeno, **si pulsa >>** se moverá una línea abajo hasta la ppO_2 max. Note que la MOD para las botellas T2 y TD es en realidad la profundidad de cambio que Galileo utilizará para sus cálculos, alarmas y punto de cambio de gas sugerido. **Pulse SAVE** para guardar los ajustes.

 **NOTA:**

- Galileo sólo contemplará en su algoritmo las mezclas gaseosas de las botellas que se configuren en **ON** en el menú de ajuste del O_2 .
- Sólo podrá ajustar la concentración de oxígeno de la botella T2 tras haber ajustado la de la botella TD.

- Si configura el valor máximo de la ppO_2 en **OFF**, sólo será aplicable para la botella T1. Las botellas T2 y TD estarán siempre limitadas a un valor máximo de ppO_2 de **1,6 bares**.
- Para concentraciones de oxígeno del 80% o superiores, el valor máximo de la ppO_2 es de **1,6 bares** y no se puede modificar.
- La concentración de oxígeno de la botella T1 no se puede poner en **OFF**.
- La concentración de oxígeno de la botella T2 sólo se puede ajustar a un valor entre el de la T1 (igual o superior) y el de la TD (igual o inferior).
- Galileo añade las etiquetas **T1**, **T2** o **TD** junto a la etiqueta O_2 para identificar la botella activa.
- La opción **ON/OFF** para cada botella le permite pasar con facilidad de 3 a 2 o incluso una mezcla gaseosa sin cambiar la configuración actual del oxígeno.
- Si configura la botella TD en **OFF**, la T2 también se configurará automáticamente en **OFF**.
- La MOD para las botellas T2 y TD es la profundidad de cambio para el gas correspondiente. Se trata del valor que Galileo utiliza para sus cálculos, alarmas y puntos de cambio sugeridos.
- Galileo no permite que las MOD de distintos gases difieran en menos de 3 m/10 pies.
- En inmersiones con más de una mezcla gaseosa, la función de tiempo de restablecimiento de Nitrox tendrá los siguientes efectos:
 - o T1 ajustada al 21%
 - o T2 y TD en **OFF**.

4.2 Tabla sinóptica de gases

Cuando utilice más de una mezcla gaseosa, Galileo puede mostrar una tabla sinóptica de gases, indicando la concentración de oxígeno, la ppO_2 máxima y la MOD para cada botella.

	BOOK	MORE	LIGHT
	O2	PP02	MOD
T1	21%	1.60	68.8M
T2	50%	1.60	22.6M
TD	100%	1.60	6.3M

La tabla sinóptica de gases se puede visualizar tanto en la superficie como durante la inmersión. Para acceder a la tabla mientras está en superficie, **mantenga pulsado** el botón central (marcado con **LOG**) desde la pantalla de la hora. Si **pulsa** el botón central una vez, se mostrará la tabla en su función de visualización.

Durante la inmersión, la tabla sinóptica de gases es útil para recordarle a qué profundidad planeó realizar el/los cambio(s) de gas(es). Para acceder a la tabla, **mantenga pulsado** el botón central (marcado como **MORE**). La tabla sinóptica de gases permanecerá en la pantalla durante un máximo de 12 segundos, tras los cuales Galileo regresará a la pantalla normal del ordenador. Si **pulsa** el botón central desde la tabla sinóptica de gases, se mostrará la tabla sinóptica de descompresión, descrita en este apartado.

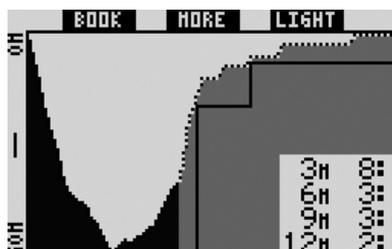
4.3 Tabla sinóptica de descompresión

Galileo mostrará los cálculos de descompresión para Predictive Multi Gas en la pantalla principal del ordenador. No obstante, en segundo plano también calcula la descompresión correspondiente si finalizase la inmersión únicamente con la mezcla gaseosa de la que está respirando en ese momento. Si bucea con un nivel de MB superior a L0, Galileo también calcula la descompresión para Predictive Multi Gas y para el gas actual con L0. Todos estos cálculos se muestran a la vez en la tabla sinóptica de descompresión.

	BOOK	MORE	LIGHT
PMG L5	12 _h	2:	15:
1G L5	15 _h	1:	30:
PMG L0	3 _h	2:	6:
1G L0	3 _h	4:	8:

Durante la inmersión, desde la tabla sinóptica de gases, **pulse** el botón central para acceder a la tabla sinóptica de descompresión. En la fila superior, con la etiqueta **PMG L5** (o el nivel de MB que está activo), verá el cálculo de descompresión Predictive Multi Gas para el nivel de MB activo. Será el mismo que el de la pantalla principal del ordenador. Justo debajo, con la etiqueta **1G L5** (o el nivel de MB que está activo), verá el cálculo de descompresión para el nivel de MB activo si finalizase la inmersión con la mezcla gaseosa de la que está respirando en ese momento. A su lado, verá la fila **PMG L0**, que muestra el cálculo de descompresión Predictive Multi Gas para L0 (el mismo que verá también en la secuencia **MORE**), seguido de la fila **1G L0**, que muestra el cálculo de descompresión para L0 únicamente para el gas del que está respirando en ese momento. Las dos primeras filas aquí descritas no aparecerán si Galileo está configurado para L0.

La tabla sinóptica de descompresión permanecerá en la pantalla durante un máximo de 12 segundos, tras los cuales Galileo regresará a la pantalla normal del ordenador. **Si pulsa** el botón central mientras se muestra la tabla sinóptica de descompresión, se muestra el perfil de la inmersión. En caso de inmersiones con más de una mezcla gaseosa, Galileo agrega una línea gruesa que indica la MOD de las diversas mezclas gaseosas. En tal caso, la fila vertical pasará a representar el tiempo y la profundidad previstos para el cambio.



4.4 Cambio de mezcla gaseosa durante la inmersión

Durante la fase de ascenso, cuando alcance una profundidad correspondiente a la MOD de T2 o TD, Galileo le sugerirá que realice un cambio. Se emitirá una secuencia sonora, y el mensaje **CAMBIO A GAS T2** (o **TD**) aparecerá en la pantalla. A la vez, las etiquetas de los botones izquierdo y central cambiarán a **SAVE** y **>>**, respectivamente. Tendrá 30 segundos para responder a este mensaje, de lo contrario, Galileo considerará que la botella T2 (o TD) no existe y adaptará el plan de descompresión en consecuencia. Puede:

- **Pulsar o mantener pulsado SAVE** para confirmar el cambio de gas.
- **Pulsar o mantener pulsado >>** para escoger el siguiente gas de la secuencia y, a continuación, **pulsar o mantener pulsado SAVE** para confirmar el cambio.
- **Mantener pulsado** el botón derecho para poner fin al procedimiento de cambio de gas sin realizar ningún cambio.



📌 **NOTA:**

- *Empiece a respirar de la botella con la nueva mezcla gaseosa antes de confirmar el cambio.*
- *Si escoge una botella distinta a la sugerida por Galileo, es posible que la alarma MOD se dispare y cambie el plan de descompresión.*



ADVERTENCIA

Compruebe siempre que esté cambiando al gas pertinente. De lo contrario, podrá sufrir lesiones graves o incluso la muerte.

Si confirma el cambio, el mensaje **CAMBIO A GAS T2 (o TD) REALIZADO** aparecerá en la pantalla durante 4 segundos. Si sale sin confirmar el cambio, el mensaje **EXCLUSIÓN T2 (o TD)** aparecerá durante 4 segundos.



4.5 Situaciones especiales

4.5.1 Vuelta a una mezcla gaseosa con menor concentración de oxígeno

Puede que se presenten situaciones en las que tenga que volver a cambiar a un gas con menor concentración de oxígeno que el gas del que está respirando. Esto puede suceder, por ejemplo, si desea descender a una profundidad mayor que la MOD del gas actual, o si se queda sin gas en la botella TD durante la descompresión. En estos casos, podrá iniciar el cambio de gas manualmente **manteniendo pulsado** el botón izquierdo. Galileo mostrará el mensaje **CAMBIO A GAS T1** (o el siguiente gas de la secuencia) y su MOD. Las etiquetas de los botones izquierdo y central cambiarán a **SAVE** y **>>**, respectivamente. Pulse **>>** para escoger la botella que desee utilizar y, a continuación, **pulse** o **mantenga pulsado SAVE** para confirmar el cambio. Galileo mostrará el mensaje **CAMBIO A GAS T1 (o T2) REALIZADO** y adaptará el plan de descompresión en consecuencia. Si desea interrumpir el procedimiento de cambio de gas, **mantenga pulsado** el botón derecho.

4.5.2 Cambio de gas no realizado a la profundidad prevista

Si no confirma el cambio de mezcla gaseosa en 30 segundos a partir del aviso de Galileo, la mezcla gaseosa en cuestión quedará excluida de los cálculos de descompresión y el plan de descompresión se adaptará en consecuencia.

- Si programó 3 gases y no cambió de la T1 a la T2 al recibir el aviso de Galileo, la T2 quedará excluida de los cálculos, el plan de descompresión se adaptará en consecuencia y Galileo seguirá funcionando únicamente con las botellas T1 y TD.
- Si programó 3 gases y no cambió de la T2 a la TD al recibir el aviso de Galileo, la TD quedará excluida de los cálculos, el plan de descompresión se adaptará en consecuencia y Galileo seguirá funcionando únicamente con la T2.
- Si programó 2 gases y no cambió a la TD al recibir el aviso de Galileo, el plan de descompresión se adaptará en consecuencia para reflejar el uso únicamente de la T1.

Galileo le avisa del cambio en los cálculos de descompresión mostrando el mensaje **EXCLUSIÓN T2 (o TD)** durante 4 segundos.



👉 **NOTA:**

*Si, después de que Galileo haya cambiado el plan de descompresión para reflejar el cambio de gas no realizado, vuelve a descender por debajo de la MOD de la mezcla gaseosa a la que no ha cambiado, Galileo volverá a introducir ese gas en sus cálculos y cambiará el plan de descompresión en consecuencia. Esta operación se acompañará con la visualización del mensaje **INCLUIDO T2 (o TD) OTRA VEZ** durante 4 segundos.*



4.5.3 Cambio de gas tardío

Puede ponerse al día en los cambios de mezclas gaseosas previstos en cualquier momento, seleccionando manualmente el gas pertinente. **Mantenga pulsado** el botón izquierdo para iniciar el procedimiento de cambio de gas. Galileo mostrará el mensaje **CAMBIO A GAS T2** (o **TD**), y su MOD. De esta forma, podrá comprobar con mayor facilidad que está cambiando a un gas seguro. Las etiquetas de los botones cambiarán a **SAVE** (izda.) y **>>** (centro). Pulse **>>** para escoger la siguiente botella que desee utilizar y, a continuación, **pulse o mantenga pulsado SAVE** para confirmar el cambio. Galileo mostrará el mensaje **CAMBIO A GAS T2** (o **TD**) **REALIZADO** y adaptará el plan de descompresión en consecuencia. Si desea interrumpir el procedimiento de cambio de gas, **mantenga pulsado** el botón derecho.

4.5.4 Cambio de gas manual a una profundidad mayor que su MOD

Se pueden presentar situaciones en las que no tenga más elección que cambiar a otra mezcla gaseosa a pesar de encontrarse a una profundidad superior a la MOD de esa mezcla. Galileo no le impedirá realizar esta acción, pero la alarma MOD se activará inmediatamente.

👉 **NOTA:**

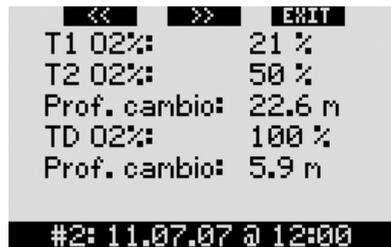
Cambiar el ordenador a una mezcla gaseosa a una profundidad superior a su MOD no es peligroso, pero respirar una mezcla gaseosa a una profundidad superior a su MOD sí que lo es. Galileo le avisará del peligro inminente cuando realice esta acción.

4.5.5 Descenso a una profundidad mayor que la MOD tras un cambio de gas

Si, tras haber cambiado a una mezcla gaseosa con una mayor concentración de oxígeno, vuelve a descender inadvertidamente a una profundidad mayor que la MOD de esa mezcla, la alarma MOD se activará de inmediato. Vuelva a cambiar a la mezcla gaseosa adecuada para esa profundidad o ascienda por encima de la MOD de la mezcla de la que está respirando.

4.6 Diario de inmersiones con más de una mezcla gaseosa

Para las inmersiones realizadas con más de una mezcla gaseosa, Galileo agrega una página en el diario de inmersiones mostrando la configuración de oxígeno para cada botella y la profundidad a la cual se realizó el cambio.



4.7 Planificación de inmersiones con más de una mezcla gaseosa

El planificador de inmersiones tiene en cuenta todas las mezclas gaseosas programadas para calcular los tiempos sin parada o los planes de descompresión. Si ha programado más de un gas, los símbolos T1, T2 (si procede) y TD aparecerán en la pantalla del planificador de inmersiones.



5. Funciones de los botones

	BOTÓN IZQUIERDO		BOTÓN CENTRAL		BOTÓN DERECHO	
	Pulsar	Mantener pulsado	Pulsar	Mantener pulsado	Pulsar	Mantener pulsado
CLASSIC	Crear marcador y poner cronómetro a cero	(Inicio del cambio de gas, sólo PMG)	Acceso al campo alternativo. En secuencia: - % de O ₂ - Cronómetro - (Nivel de MB activo si es distinto a L0) - (Información en MB L0) - Hora - ppO ₂	Acceso a la pantalla alternativa. En secuencia (pulsando): - (Tabla sinóptica de gases, sólo PMG) - (Tabla sinóptica de descompresión, sólo PMG) - Perfil de inmersión (con ascenso, a puntos) - Saturación individual de compartimentos - Imagen 1 - Imagen 2 - ...	Activación de la luz	Acceso a la pantalla de la brújula
LIGHT	Crear marcador y poner cronómetro a cero	-	Acceso al campo alternativo. En secuencia: - (Prof. máx.) - % de O ₂ - Temperatura - (Nivel de MB activo si es distinto a L0) - (Información en MB L0) - Hora - CNS O ₂ - Espacio vacío	Acceso a la pantalla alternativa. En secuencia (pulsando): - Perfil de inmersión (con ascenso, a puntos) - Saturación individual de compartimentos - Imagen 1 - Imagen 2 - ...	Activación de la luz	Acceso a la pantalla de la brújula
FULL	Crear marcador y poner cronómetro a cero	(Inicio del cambio de gas, sólo PMG)	- (Información en MB L0)	Acceso a la pantalla alternativa. En secuencia (pulsando): - (Tabla sinóptica de gases, sólo PMG) - (Tabla sinóptica de descompresión, sólo PMG) - Perfil de inmersión (con ascenso, a puntos) - Saturación individual de compartimentos - Imagen 1 - Imagen 2 - ...	Activación de la luz	Acceso a la pantalla de la brújula
BRÚJULA	Crear marcador	(Inicio del cambio de gas, sólo PMG)	Configurar rumbo	Borrar el rumbo establecido	Activación de la luz	Regreso manual a la pantalla normal
MANÓMETRO	Crear marcador y poner cronómetro a cero	Iniciar cambio de gas	Crear marcador y poner a cero la profundidad media	Acceso a la pantalla alternativa. En secuencia: - Perfil de inmersión - Imagen 1 - Imagen 2 - ...	Activación de la luz	Acceso a la pantalla de la brújula
CAMBIO DE GAS (sólo PMG)	Confirmación del cambio de gas		Paso al siguiente gas de la secuencia		Activación de la luz	Salir sin realizar ningún cambio de gas

