

# ¿QUÉ ES UN CRONÓGRAFO MECÁNICO?



**Josep Matas i Rovira**  
Jefe del Departamento de Micromecánica y Relojería. Instituto  
Politécnico de Formación Verge de la Mercé de Barcelona

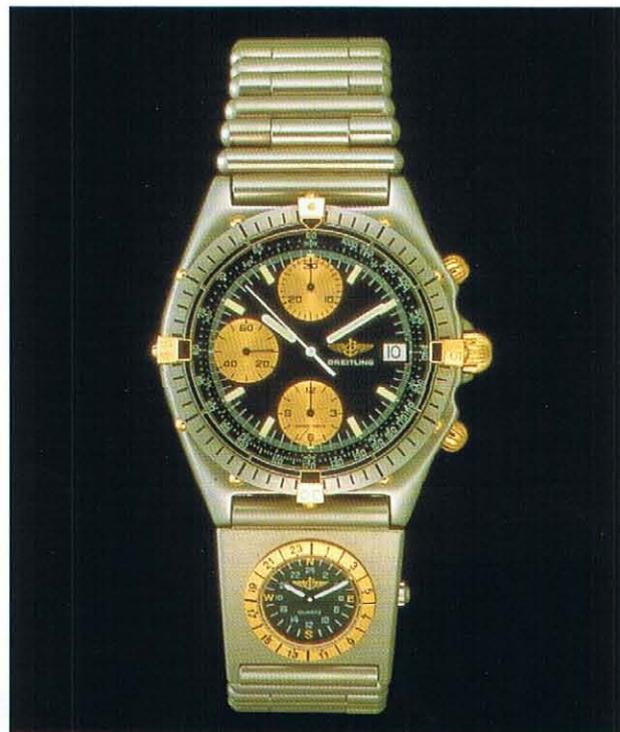
**El cronógrafo es el reloj que indica las horas, los minutos y los segundos; pero que, además,**

**está dotado de un mecanismo que permite proceder a operaciones continuas o interrumpidas en las que se marca 1/5 sobre 5 de segundo, con una duración que puede estar comprendida entre una fracción de segundo y doce horas.**

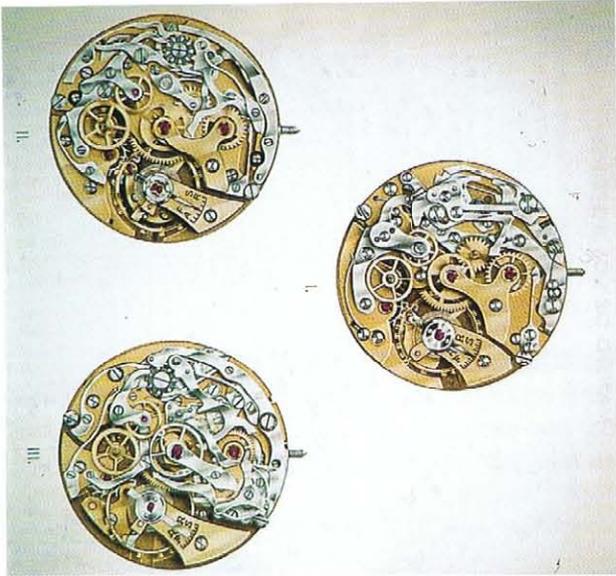
**Este mecanismo suplementario permite la puesta en marcha, la parada y la vuelta a cero de una aguja central llamada «trotadora» o «gran segundero» que marca los segundos y los quintos de segundo así como otras agujas totalizadoras a minutos y horas. Estas operaciones se efectúan mediante los pulsadores de la caja.**

Mostramos un cronógrafo con mecanismo mecánico «Valjoux» y con un pequeño reloj de cuarzo debajo de la correa metálica con divisiones de cuadrante horario de 24 horas.

**NOTA: A menudo se confunden los términos de un «cronógrafo» y «cronómetro» (ver número 112 de Arte y Joya). La palabra «cronógrafo» proviene del griego «chronos» que quiere decir tiempo y de «graphein» que significa escribir.**



Mostramos tres mecanismos de concepción diferentes:  
 1º-Mecanismo de cronógrafo sin rueda de pilares con contador de minutos.  
 2º-Mecanismo de cronógrafo con rueda de pilares y contador de horas.  
 3º-Mecanismo de cronógrafo con dos ruedas de pilares y ratrapante.

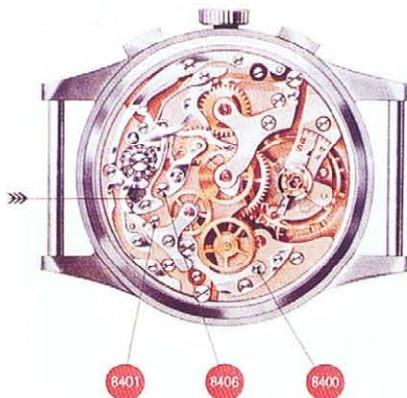


## ¿CÓMO ES UN CRONÓGRAFO?

### EL CRONÓGRAFO MECÁNICO DE RUEDA DE PILARES

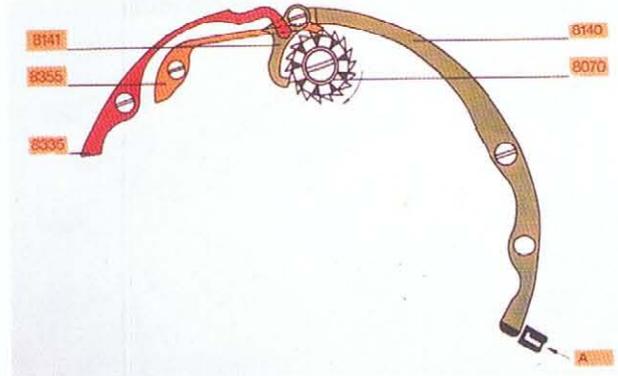
Estos cronógrafos permiten hacer observaciones con una precisión de  $1/5$  sobre  $1/5$  de segundo. Mediante dos pulsadores es posible efectuar varias observaciones. Su contador de minutos es semi-instantáneo. Si nos fijamos en la fotografía podemos ver la rueda de pilares situada en el margen izquierdo, con los terminales de las básculas en posición de cronógrafo en marcha.

**NOTA:** Los tres círculos en rojo señalan las situaciones de las excéntricas de regulación de los engranajes de cronógrafo.



### DISPOSITIVO DE MANDO

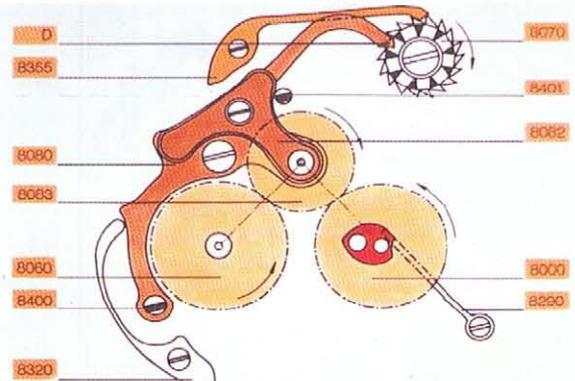
En el esquema se distinguen el dispositivo de mando, y las ruedas de pilares con sus respectivos muelles, con la particularidad que el de la rueda de pilares es de planos inclinados para centrarla.



### DISPOSITIVO DE EMBRAGUE

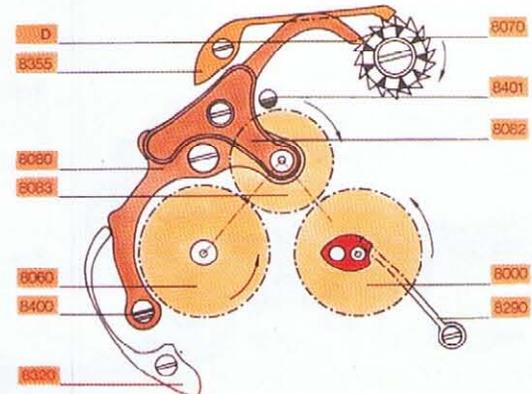
EL mecanismo del dispositivo de embrague está formado por dos ruedas que se llaman de «arrastre» y de «embrague» y la trotadora o rueda de segundos del cronógrafo.

Según vemos en la foto, el mecanismo en posición de embragado y por tanto de cronógrafo estaría en función de marcha.



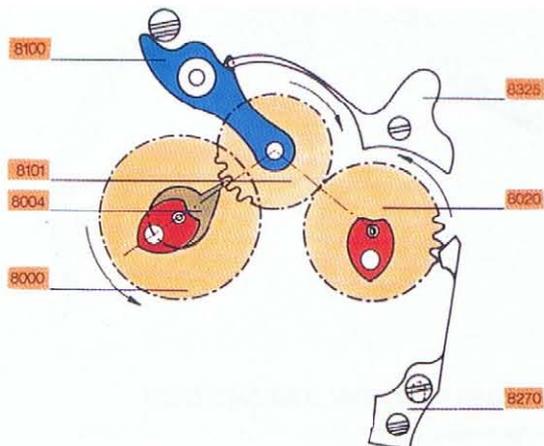
### DISPOSITIVO DE DESEMBRAGUE

Para desembragar el dispositivo basta con hacer avanzar de un paso la rueda de pilares, una vez tenemos dispuesta esta situación, se para.



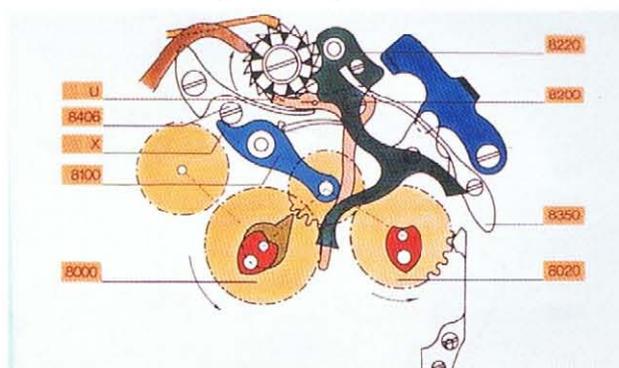
## DISPOSITIVO (RODAJE) DEL CONTADOR DE MINUTOS

Podemos apreciar con detalle en el esquema, el dispositivo «rodaje» de contador de minutos del cronógrafo con el característico dedo en la parte posterior de la trotadora, que es el impulsor de la rueda corredera y ésta a su vez de la contadora de minutos



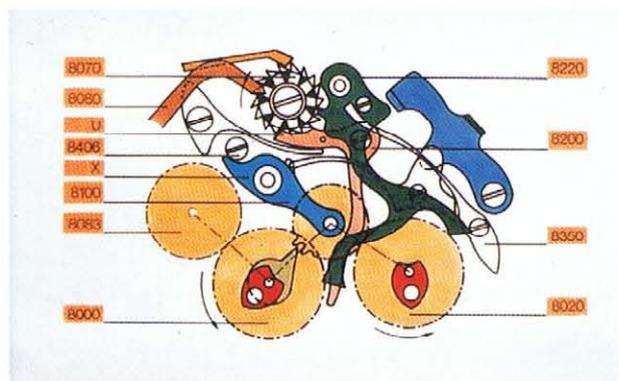
## POSICIÓN DE REPOSO

Antes de la partida o puesta en marcha del cronógrafo está en su posición de reposo, como podemos ver en la foto o el esquema adjunto.



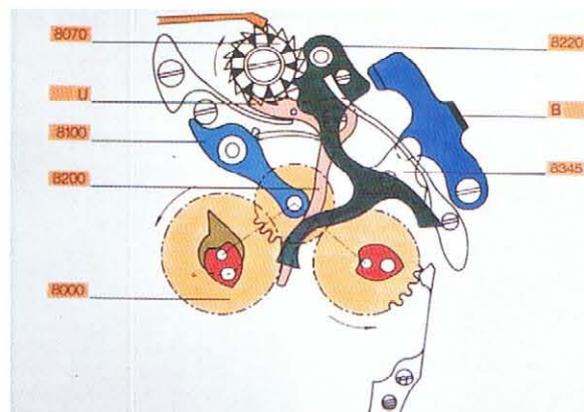
## FUNCIÓN DE PARTIDA

Accionamos una vez el pulsador, embragamos para que todos los dispositivos y rodajes del cronógrafo se pongan en marcha. En el esquema, observaremos como no hay separación entre las ruedas.



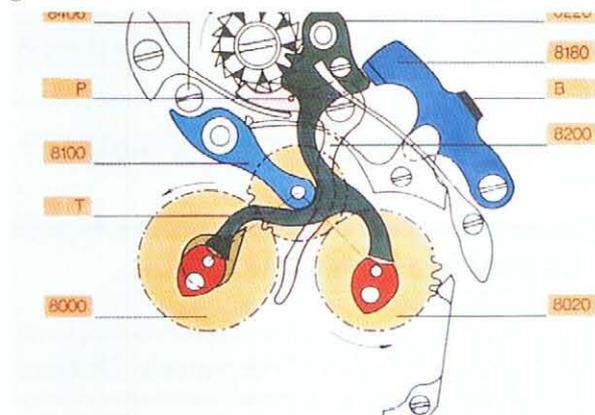
## FUNCIÓN DE PARADA

Presionando otra vez sobre el pulsador desembragamos el dispositivo, con lo cual las ruedas de paran y el tiempo transcurrido entre la función de partida y parada corresponde a la medición deseada.



## FUNCIÓN DE VUELTA A CERO

Cambiamos de pulsador y presionamos sobre él; hacemos que un dispositivo «martillo» entre los corazones (en rojo) para devolver a las ruedas su disposición original.



## EL CRONÓGRAFO DE CAMA O LEVA RF 7733 - RF 7736

Muchos de los cronógrafos modernos llevan el sistema de cama o leva para programar sus funciones.

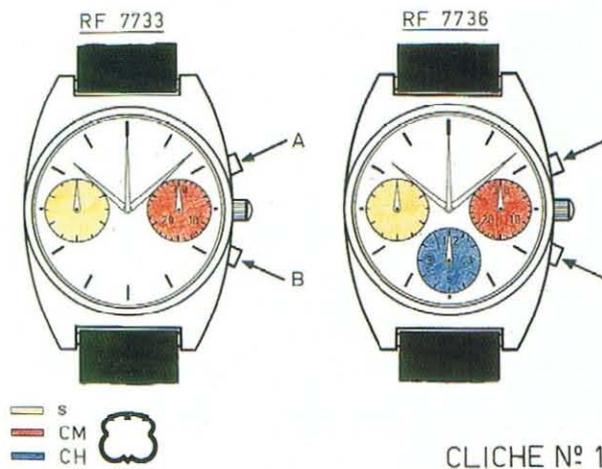


En la fotografía mostramos dos cajas de «cronos» con dos mecanismos diferentes, los cuales muestran sus funciones por los cuadrantes o esferas.

A la izquierda, y con la referencia RF7733 tenemos un cronógrafo con mecanismo básico.

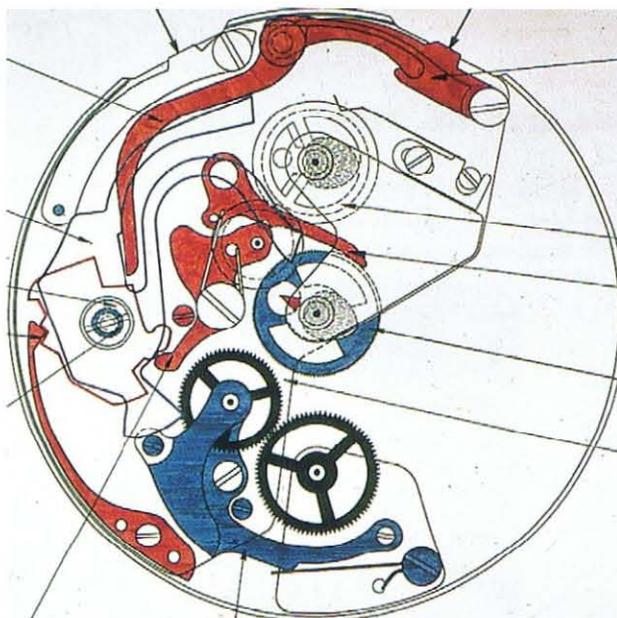
La pequeña esfera amarilla son los segundos del reloj de base y la otra pequeña esfera en rojo nos señala los minutos del «crono», del cual tiene los segundos en el centro de la aguja grande central.

El RF 7736. Dispone de las funciones básicas, pero además en la esfera pequeña de color azul marca las horas del sistema de cronógrafo.



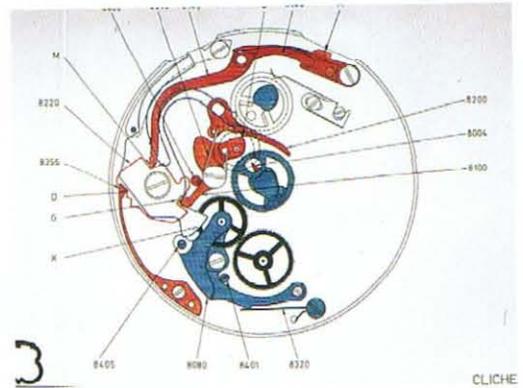
### POSICIÓN DE REPOSO

En la posición de reposo el mecanismo de embrague (en el esquema de color azul) permanece estacionado a la espera de engranarse con la rueda trotadora central azul.



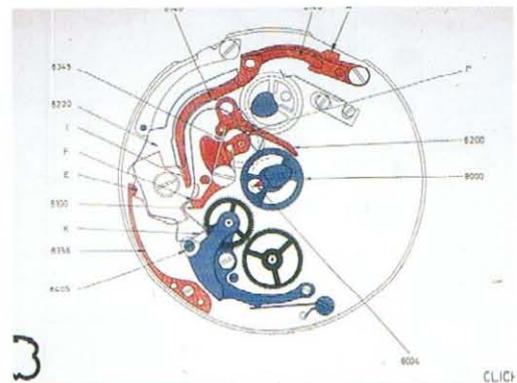
### FUNCION DE PARTIDA

Presionando sobre el mando ajustado modifica la posición de la leva y deja caer el sistema de embrague contra la rueda trocadora con lo cual se pone en marcha el cronógrafo.



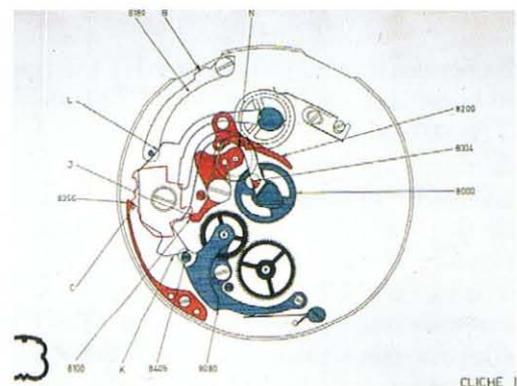
### FUNCIÓN DE PARADA

Presionando una vez más sobre el mando ajustado y modificando otra vez la posición de la leva, se consigue separar el dispositivo de embrague con lo cual el cronógrafo se para.



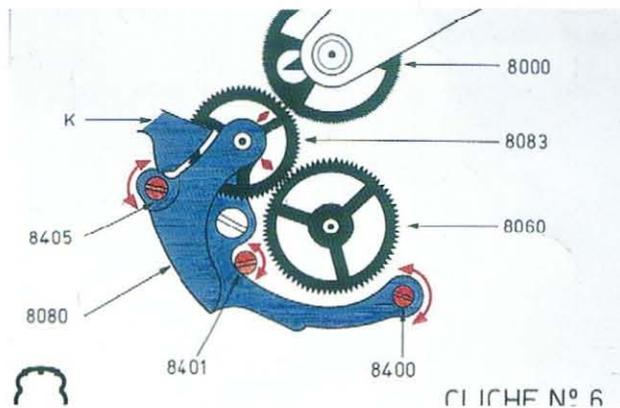
### FUNCIÓN DE VUELTA A CERO

Pulsando o presionado sobre la otra báscula, conseguimos hacer bajar el martillo sobre los corazones de las ruedas y las agujas vuelven a su posición de partida.



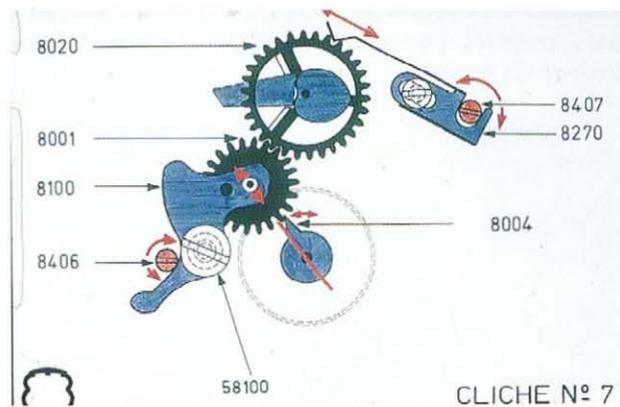
## DISPOSITIVO DE EMBRAGUE

En la fotografía se muestra todo el dispositivo de embrague con las excéntricas en rojo.



## DISPOSITIVO CONTADOR DE MINUTOS

En el esquema apreciamos el sistema de impulsión de rodaje de minutos con el dedo de la rueda trotadora iniciando función.



## EL CRONÓGRAFO AUTOMÁTICO VALJOUX

### EL CRONOGRAFO AUTOMÁTICO VALJOUX

Los cronógrafos mecánicos del grupo ETA se completan con la gama de los Valjoux: VAL-7750-51-57-58, VAL-7760-61-65-68

Los calibres o referencias 7750-51-57-58 disponen además de su mecanismo específico de cronógrafo, otro para armado automático de muelle real.

Las otras referencias de la gama Valjoux 7760-61-65-68 no disponen de armado automático del muelle real, aunque el movimiento o reloj de base es el mismo.

En la fotografía mostramos las características de todas las referencias o calibres.

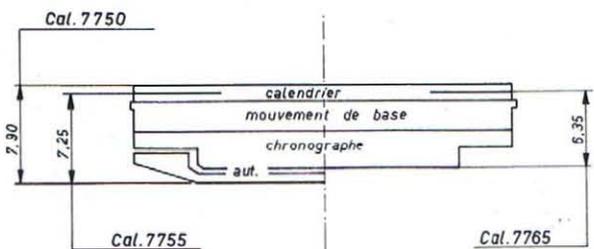
Ø 10,00 mm				
			6,35	7,90
			H mm	CI
				30
			7,90	H mm
				CI
				12
				30
			7765	7755
				7750

La disposición de los diferentes órganos de los calibres o referencias Valjoux los podemos ver en este esquema de perfil de las máquinas o movimientos.

«Calendrier» = calendario

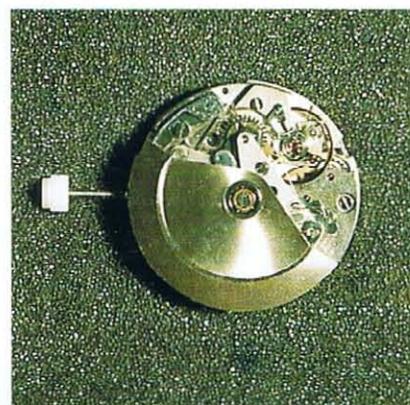
«Mouvement de base» = movimiento de base (reloj de base)

«Aut.» = automático (dispositivo de mando automático)

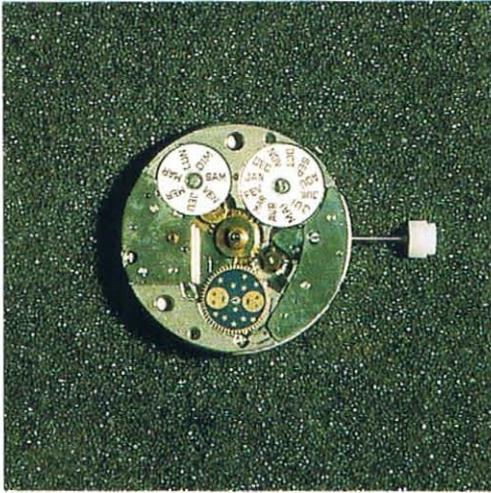


### VALJOUX VAL 7751

En la fotografía vemos el mecanismo del cronógrafo con la masa oscilante del sistema automático en primer término (mecanismo lado puentes).



En esta foto se muestra el mismo calibrero referencia, pero visto desde el lado de la esfera o cuadrante horario. Podemos apreciar los discos del sistema de calendario y de las fases de la luna.



Finalmente vemos más ampliado el mecanismo de cronógrafo con las ruedas de segundos «trotadora» y con la «contadora de minutos», las cuales se distinguen por llevar incorporadas sus respectivos corazones para la función de vuelta a cero del mecanismo.



**En el próximo capítulo:  
EL CRONÓGRAFO DE  
PULSERA MECÁNICO**

Para cualquier consulta sobre los temas de esta sección dirigirse a **ARTE Y JOYA**  
Via Layetana, 71 08003 Barcelona

Los datos y documentación de este artículo se deben a la biblioteca y archivo del departamento de Micromecánica y Relojería del Instituto Politécnico Vergé de la Mercè de Barcelona, a cuyos responsables agradecemos su colaboración.

**SR ROHTAR**

★ **ROHTY**  
Los peques de Rohtar

- IMPERMEABLE (10MTS.)
- 35 VERSIONES
- VERSIONES HORA CATALANA
- CORREA SUMERGIBLE

★

★

**P.V.P.  
3.990**

★

**SR ROHTAR**  
**ROHTAR TIME S.L.**  
Ricardo Arregi, 25 (bajos)  
48007 BILBAO  
Tel. (94) 446 51 86 - 446 51 00  
Fax (94) 446 76 37

★