

¿conocemos el reloj?

1979-1999

VEINTE AÑOS DE RELOJES DE CUARZO

Esa 9220

(1 9 7 9)

Eta 901001

(1 9 9 9)



Josep Matas i Rovira

Jefe del Departamento de micromecánica y Relojería.
Instituto Politécnico de Formación Verge de la Mercè de Barcelona.

Más de veinte años y muchos módulos de calibres diferentes separan a los protagonistas de este estudio resumido y comparativo entre dos tecnologías electrónicas que en su día, y aún actualmente, se emplean para la fabricación y comercialización de relojes de cuarzo.

El calibre Esa 9220 introdujo en el mundo de la relojería electrónica de cuarzo los

materiales plásticos en su proceso de fabricación. Un cristal de cuarzo con talla en forma de barra (con el tiempo demostró sus carencias) y una platina base que incluía todos los circuitos del reloj.

Actualmente, con el calibre Eta 901001 se ha conseguido un nivel muy alto en la electrónica integrada de los módulos de la relojería de pulsera, que abastece el sector más comercial y de más consumo anual.

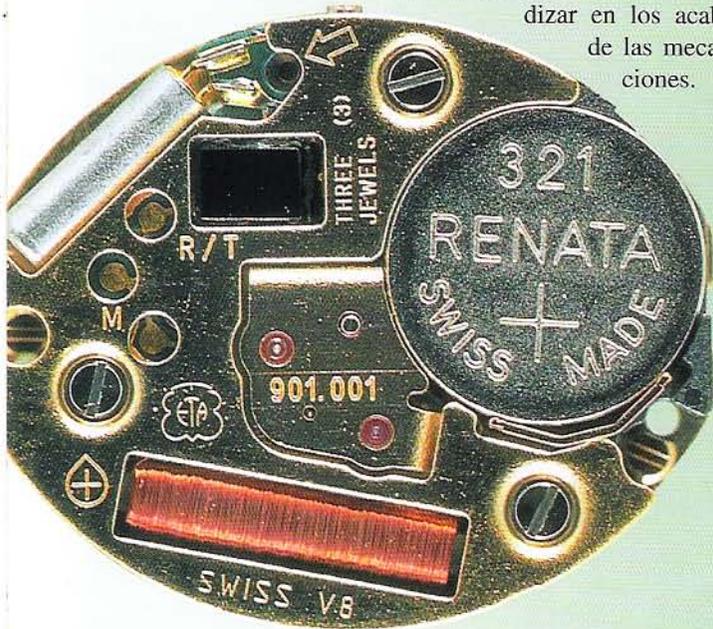


¿conocemos el reloj?

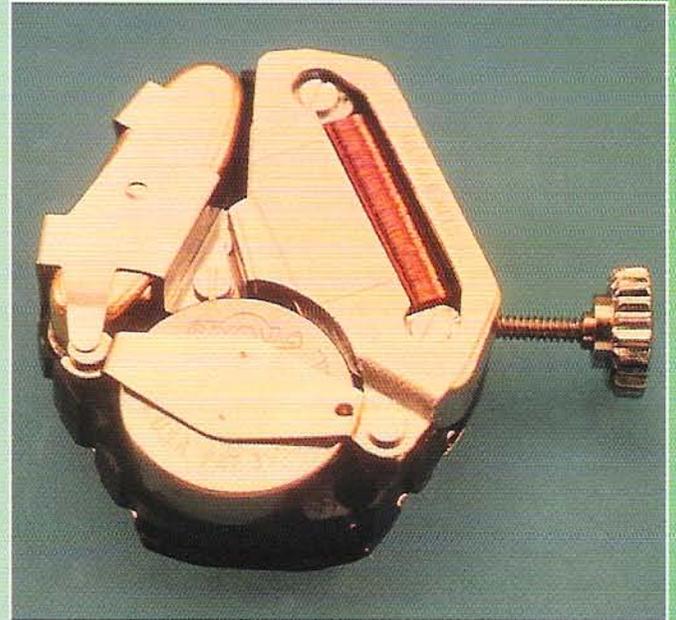
Módulo completo

Cuando en todo momento hablamos de módulo completo, debemos entender sólo la máquina del reloj, sin el cuadrante horario (esfera) ni las agujas del reloj.

En el calibre Eta 901001 y en su aspecto general se notan una serie de marcas y elementos que indican una fabricación esmerada, pero a la vez, un afán de rebajar los costos de fabricación a base de no profundizar en los acabados de las mecanizaciones.



Se distinguen de manera clara la bobina, el circuito integrado, el cuarzo y el espacio destinado a la pila.



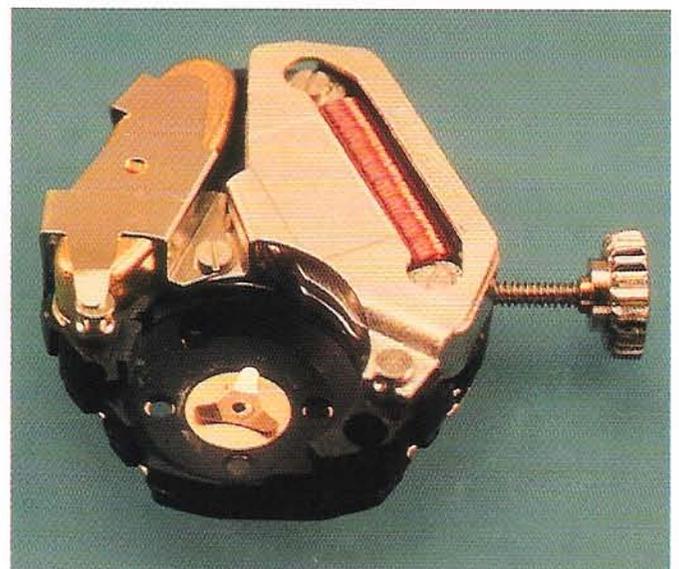
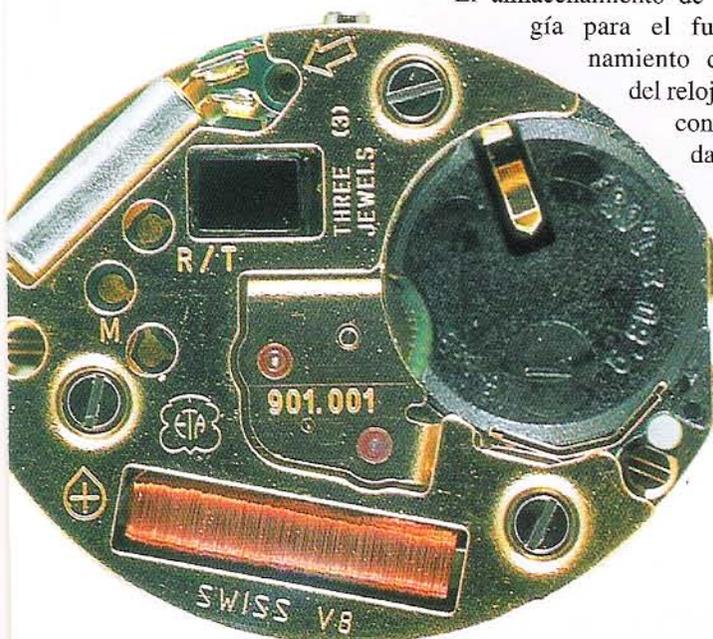
El módulo del Esa 9220 (1979) es mucho más alto, el cuarzo, situado a la izquierda de la fotografía es de barra y la bobina del motor se emplaza a la derecha del módulo, con el hueco para la pila en la zona más baja.

Las pilas, su capacidad y sus características técnicas van de acuerdo con la tecnología de consumos de la época en que fueron fabricadas.

La posición de la pila

El espacio reservado en el módulo para ubicar la pila es, con mucho, el mayor de todos los que ocupan los componentes.

El almacenamiento de energía para el funcionamiento diario del reloj, y su continuidad en



el tiempo, obliga de momento a construir pilas de tamaño considerables.

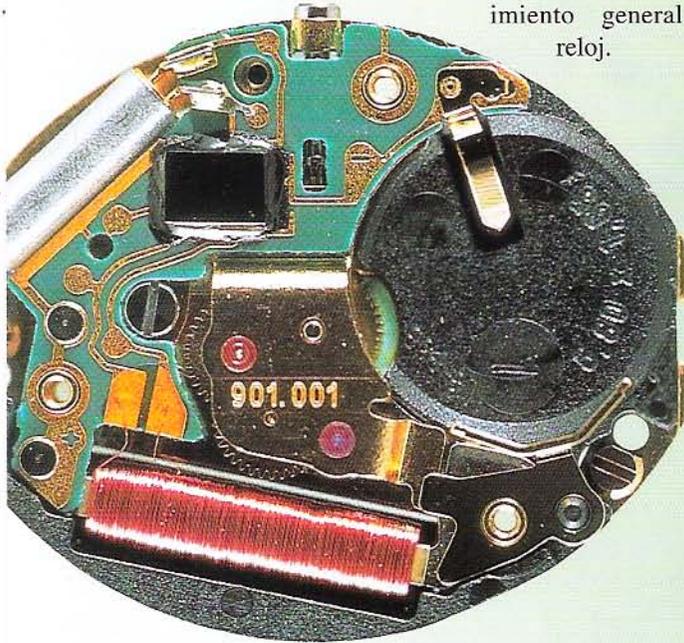
Las medidas de las pilas de los módulos que nos ocupan son parecidas en su diámetro, pero no así en su altura, puesto que en su día, la pila del Esa9220 era de mucha mayor capacidad, por el consumo elevado, de acuerdo con la época de su fabricación.

¿conocemos el reloj?

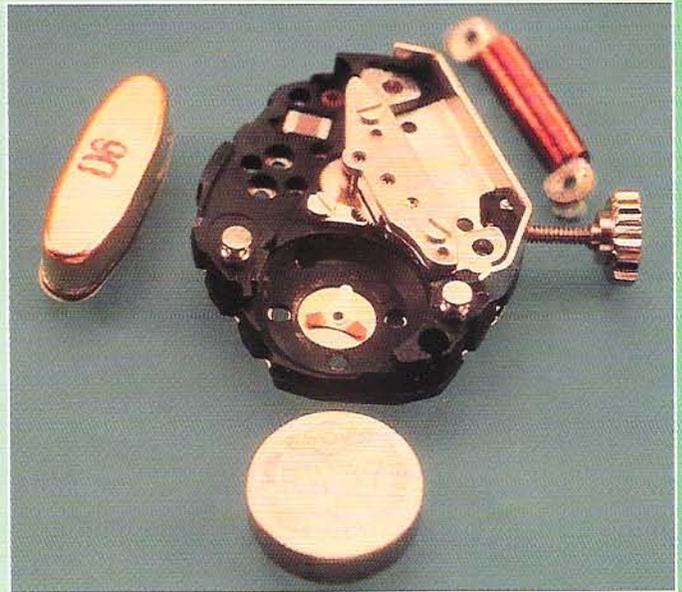
Distribución de los conjuntos

La distribución básica de los conjuntos, órganos y elementos del módulo no han variado mucho desde el año 1979.

Situando siempre la tija de puesta en hora a la derecha y encarada con la posición de las 3 del cuadrante horario, el espacio reservado a la fuente de energía, o pila, se encuentra en la zona más baja para facilitar la manipulación en el momento de proceder al mantenimiento general del reloj.



El cristal de cuarzo en una esquina y la bobina del motor en la otra. El centro se reserva siempre para el rodaje del reloj.



En el módulo Eta, la pila con su aislante de la platina base, ocupa un tercio del espacio disponible, el cuarzo encapsulado en su tubo de aluminio se ajusta hacia arriba y a la derecha, el motor y su bobina a la izquierda.

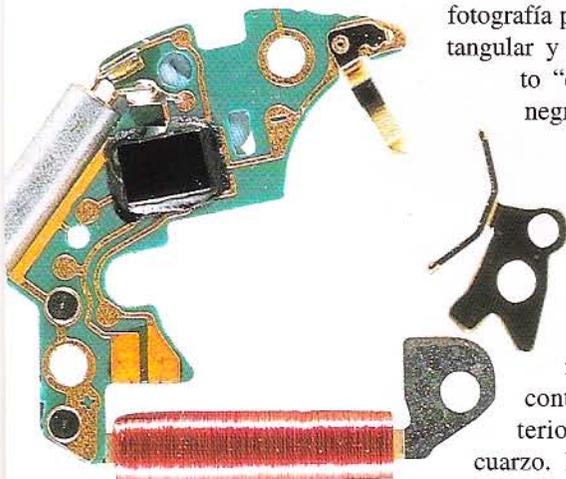
No se diferencia mucho en la distribución de los conjuntos el Esa9229, solamente varía en la disposición de los componentes, que es al contrario de los del Eta.

Circuito electrónico completo

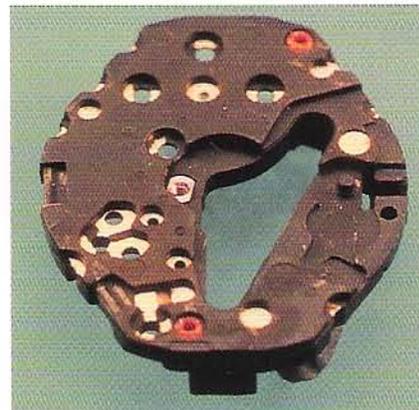
Las nuevas tecnologías se aplican constantemente para mejorar los rendimientos de los circuitos de los módulos, pero específicamente el circuito integrado, que es el que llevan todos los módulos de los relojes desde hace más de veinte años.

El circuito completo del Eta monta un circuito integrado de última generación con un consumo de energía muy bajo.

Podemos reconocerlo en la fotografía por su forma rectangular y su recubrimiento "epoxy" de color negro.



El tubo de aluminio que se distingue en la parte superior del circuito, y encima del C. I., contiene en su interior el cristal de cuarzo. El cuarzo oscila



dentro del tubo totalmente vacío a una frecuencia de 32.768 Hz por segundo, lo que permite al reloj ser muy estable en su marcha diaria.

En la zona opuesta del cuarzo y del C. I., se sitúa en el módulo la bobina del motor paso a paso, que en casi todos los módulos de la firma Eta S. A. son solidarias del circuito impreso para asegurar una buena conducción de los impulsos del C. I. al motor.

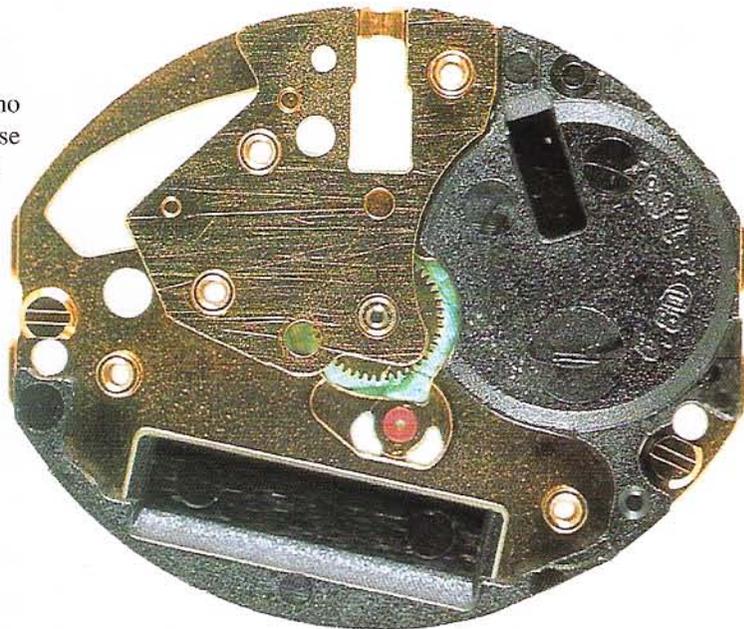
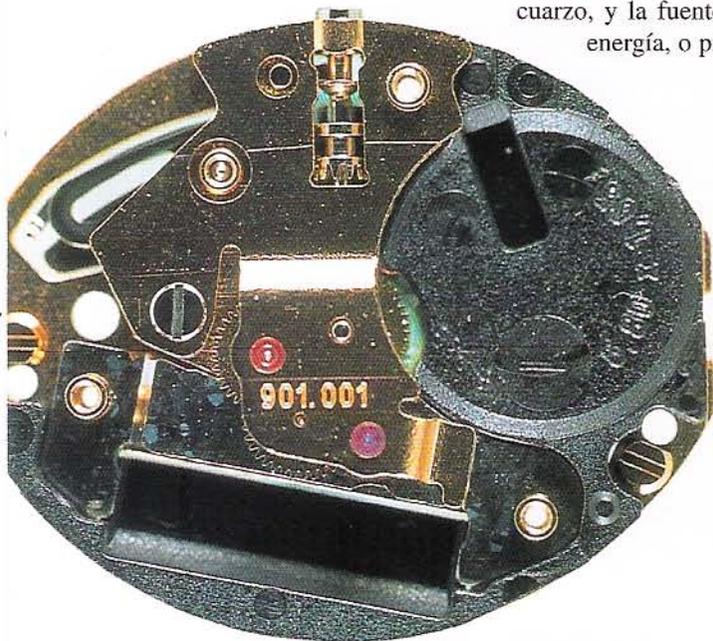
Todo lo expuesto anteriormente es válido para el módulo Esa, sin olvidar que los órganos y componentes están compactados dentro del "teflón", de manera que sólo se ajusta exteriormente la bobina del motor y el cuarzo.

Nota: Que el cristal de cuarzo esté unido al circuito sólo por ajuste de tornillos o de bridas no significa una mayor fiabilidad y facilidad de sustitución, sino, al contrario, fue un problema añadido para los técnicos reparadores en su día.

¿conocemos el reloj?

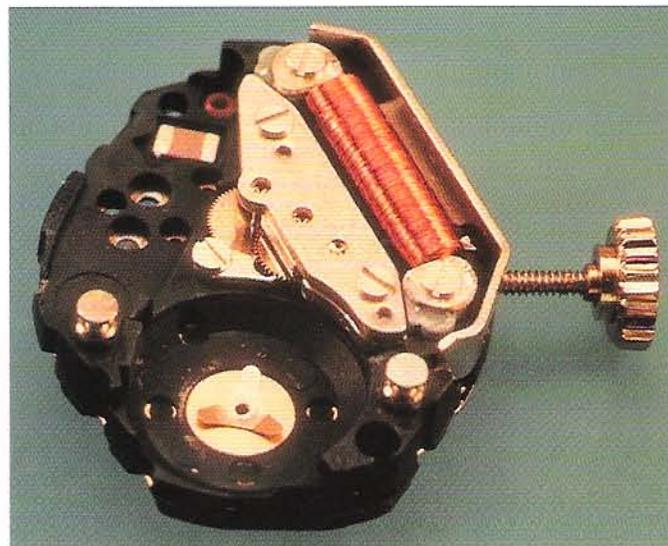
La posición de los rodajes y sus puentes

La posición de los rodajes en la relojería no ha variado mucho desde sus inicios, las ruedas y sus ejes, por norma general, se sitúan en el módulo, en el centro del espacio disponible entre el regulador, o cristal de cuarzo, y la fuente de energía, o pila.



En el Eta, el rodaje se distribuye en dos pisos, o platinas, de forma muy clara y ajustándose en el centro exacto.

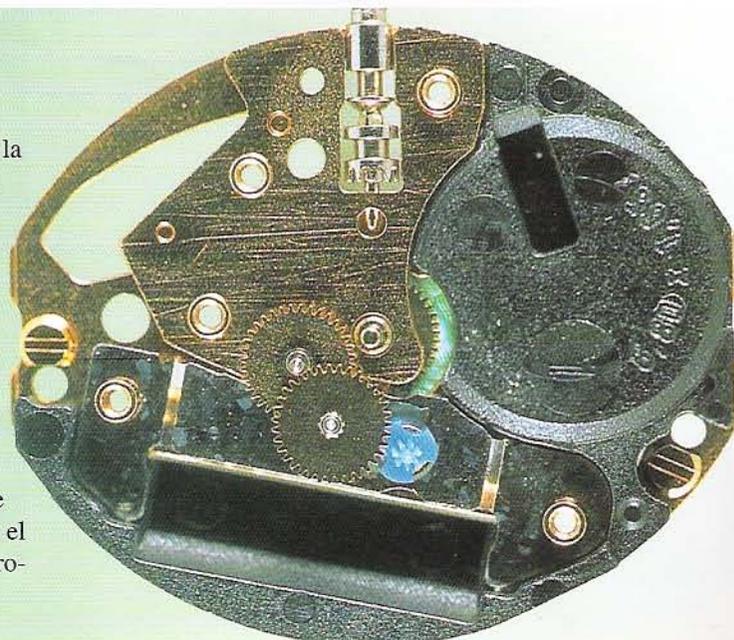
En el Esa, el rodaje va en forma longitudinal a un lado del módulo y junto a la bobina del motor, paso a paso, sus ruedas van montadas en hilera.



Las ruedas y el rotor.

Las ruedas que forman el rodaje, sus piñones y los ejes, son la transmisión del movimiento hacia las agujas del reloj. El rotor del motor, que es un imán permanente muy pequeño de tamaño pero potente en su campo magnético, permite que cada 1, 5, 10, 20, o incluso más, segundos, el movimiento se transmita a las agujas que se encuentran en la esfera del reloj. esta transmisión de movimiento de forma continuada y exacta la realizan los rodajes del módulo, que por norma general son dos, el del motor y el de la "minutería"

Los rodajes de todos los relojes son los componentes que merecen más la atención, puesto que un mal tratamiento en el mantenimiento o reparación seguro que serán un foco de pro-

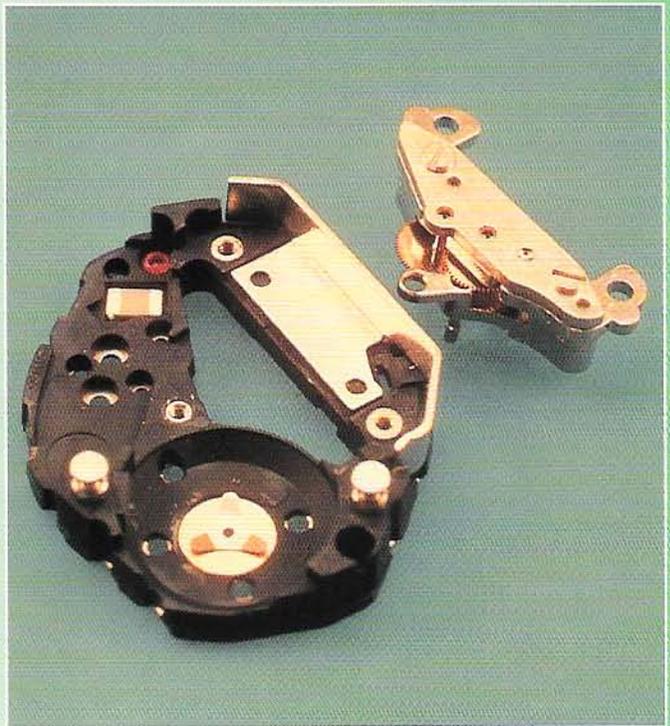


¿conocemos el reloj?

blemas para el usuario y para el técnico reparador. Estos problemas se presentan en forma de suciedad, mala lubricación y juegos en mal estado de los ejes de las ruedas.

El número de móviles o ruedas depende si el reloj lleva complicaciones en forma de calendario, cronógrafo, etc.

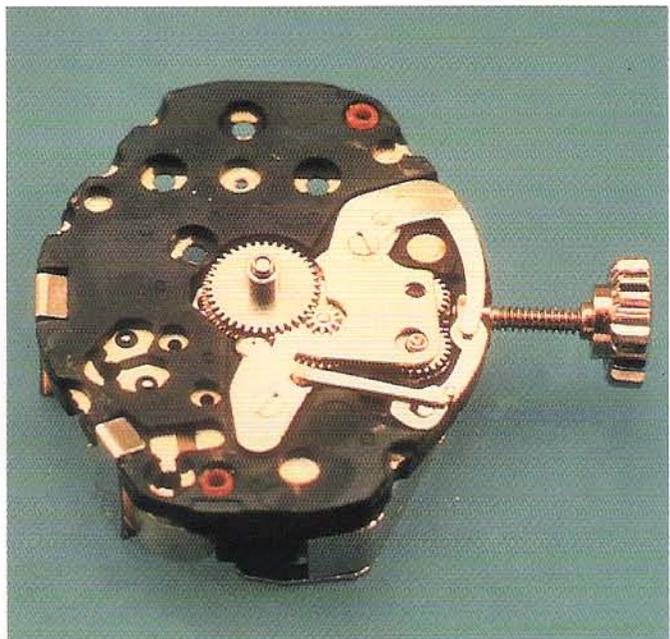
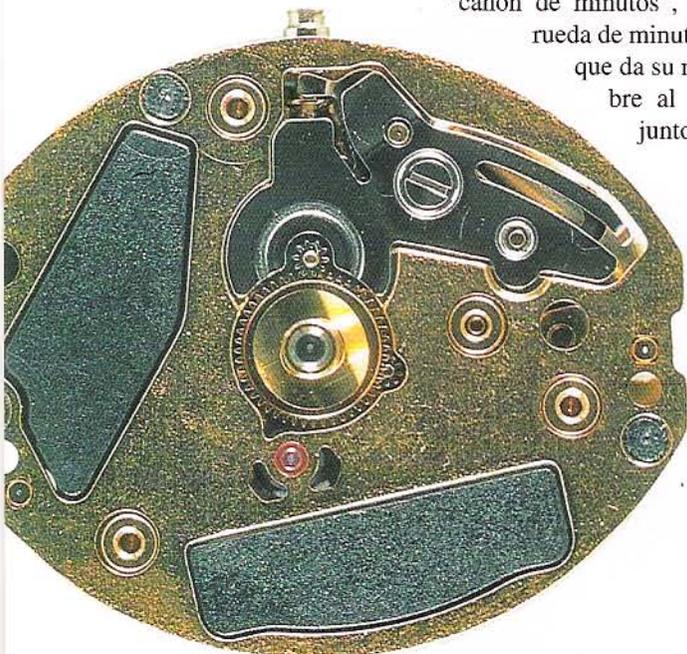
Entre los calibres que nos ocupan, la diferencia sólo existe para la distribución y la posición de las ruedas.



El rodaje de la minutería y el mecanismo de puesta en hora.

En el lado de la esfera se encuentra un rodaje del que disponen todos los relojes y un mecanismo que nos permite el cambio de la hora, los minutos y los segundos a voluntad.

La platina base en su lado esfera contiene los dos conjuntos de elementos. El mecanismo de puesta en hora, compuesto a partir de básculas y palancas, y el rodaje de "minutería" con la rueda de las horas, la de minutos, o "cañón de minutos", y la rueda de minutería, que da su nombre al conjunto.



En el módulo Eta, como en el Esa, se ha resuelto el mecanismo de puesta en hora con: la tija de remontoir, el piñón corredizo, la "tírete" y la báscula muelle.

Posiblemente sea en el lado de la esfera donde estos dos calibres se parecen más, sin olvidar que en el Eta la platina es de metal duro, mientras que en el Esa la platina base es de "teflón".

¿conocemos el reloj?

La platina base y sus ruedas.

La platina base del módulo Eta es de latón duro, con las piedras de color rojo o rubíes sintéticos como cojinetes para los pivotes de las ruedas del rodaje del motor.

Las ruedas del rodaje de “minutería” no llevan pivotes, ni

ejes, giran sobre espigas que se encuentran ajustadas a la misma platina.

En el módulo Esa, las espigas son de acero y no van ajustadas a la platina de “teflón”; se encuentran en la platina base del rodaje del motor (ver foto).

