



Operarios de FECSA —Fábrica Española de Confecciones S.A.— durante parte del proceso de producción en las instalaciones de la compañía

[ fuerzas armadas ]

# Así se fabrica el nuevo CASCO DE COMBATE

Ligero y más estable y confortable, el *Cobat 01* ofrece mayor protección contra los impactos de fragmentos y proyectiles de bajo calibre

**L**AS Fuerzas Armadas han comenzado a renovar su «fondo de armario» en lo que a cascos de combate se refiere. A lo largo de tres años, entre 2017 y 2019, los miembros del Ejército de Tierra y de la Armada recibirán 42.000 y 10.000 *Cobat 01*, respectivamente. La nueva prenda de cabeza que estrenarán los militares de los contingentes desplegados en zona de operaciones, está fabricada en fibra de aramida termo comprimida con resinas fenólicas. Con estos materiales, FECSA, Fábrica Española de Confecciones, S.A., adjudicataria del contrato, ha moldeado en sus instalaciones de San Sebastián de los Reyes (Madrid) un casco de combate de menor peso y mayor nivel de protección contra los impactos de fragmentos explosivos o de proyectiles ligeros, sin

perjuicio de las mejoras de confort y estabilidad que proporciona en la cabeza y el cuello del combatiente, con respecto al *Marte* al que sustituirá, reglamentario desde 1985 y cuya última modernización, el modelo *04*, actualmente en servicio, data de 1997.

Han pasado veinte años desde aquella última modificación, y aunque «la tecnología utilizada para la fabricación del *Marte* y la del *Cobat 01* son muy parecidas», explica Carlos de Cos, consejero delegado de FECSA, «las materias primas, es decir, las fibras de aramida con la que se ha construido el vaso o calota han evolucionado mucho», subraya. Lo mismo sucede con los otros dos elementos que constituyen el casco: el atalaje de sujeción y los sistemas de amortiguación interiores. Todas las mejoras que incorpora el nuevo mate-

rial responden a los requisitos exigidos por el Ejército de Tierra, responsable del estudio y del proceso administrativo para la adquisición del *Cobat 01* antes de ser probado por el INTA en su campus de la *La Marañosa* y homologado a partir de 2013 por la Dirección General de Armamento y Material del Ministerio de Defensa.

## COBERTURA

El nuevo casco de combate protege la cabeza del combatiente frente a impactos de proyectiles de pequeño calibre, munición convencional como el 9 milímetros *Parabellum*. Este requisito balístico es una novedad ya que no figuraba en el pliego de prescripciones técnicas del *Marte* con el que trabajó hace más de tres décadas Induyco, empresa responsable de su diseño. Hasta hace muy



Las pruebas de impacto se han realizado en el Laboratorio Balístico construido ex profeso para la fabricación del casco.

pañía en San Sebastián de los Reyes (Madrid).

poco tiempo tampoco era imprescindible para el desarrollo de ningún casco de combate en el mundo. El Ejército de Tierra español, sin embargo, sí ha considerado oportuno incluirlo en esta ocasión como parte de las mejoras que debería aportar la nueva prenda.

El requerimiento balístico que sí se exige siempre en este tipo de procesos de adjudicación es la protección contra los impactos provocados por los fragmentos y esquirlas de proyectiles de artillería y de mortero, granadas o bombas aéreas, de artefactos explosivos improvisados (IED) y minas antipersona que estallan próximos a la ubicación del combatiente. No en vano, según indica la estadística, el 80 por 100 de las bajas en combate se deben a los impactos de este tipo de munición.

En este ámbito, la diferencia entre los diversos modelos existentes en el mercado estriba en la potencia cinética a la que se produce la perforación de la calota tras el golpe del fragmento o la bala. Lo que Carlos de Cos denomina «la frontera entre atravesar o no el casco», que en el *Cobat 01* se produce a una potencia balística máxima de 650 metros por segundo, «frente a la velocidad cinética de 600 metros por segundo que soporta el actual», añade el consejero delegado de FECSA. Su casco de combate carece, además, de tornillos. Esta supresión es vital de cara a los impactos balísticos porque el golpe de una esquirla contra este elemento puede romper la cabeza del combatiente. El tornillo hace que el casco pierda consistencia y nivel de protección. Antes de someterse a las pruebas balísticas contra proyectiles



de bajo calibre y fragmentos explosivos, el *Cobat 01* superó una prueba de envejecimiento que se prolongó durante 24 días sin interrupción. «La resistencia a temperaturas extremas también se ha endurecido», dice Carlos de Cos respecto a las exigencias del Ejército para la adquisición del *Marte* hace tres décadas. Antes de su entrada en servicio en 1985 el casco de combate de Induyco demostró su resistencia entre los -29 grados centígrados y los 50

sobre cero. Su sucesor, el *Cobat 01*, 30 años después, no pierde su consistencia entre los -40° y los 63°. Además, ha sido sometido a un proceso de subida y bajada de temperaturas inintermitido entre los -31° y 50° en dos fases distintas de siete días de duración cada una. Entre ambas, el casco permaneció expuesto durante diez días a una radiación solar equivalente a la que soporta cualquier objeto depositado a la intemperie en el desierto de Arizona durante

tres años. El ciclo completo de envejecimiento del *Cobat 01* se completó con su inmersión en agua de mar durante 12 horas.

Tras este duro «castigo», se realizaron un sin fin de pruebas de impacto en el laboratorio balístico expresamente construido en la planta de producción de FECSA en San Sebastián de los Reyes, «para ejercer un control total sobre todo el proceso de fabricación del casco», explica Emma Serrano, del Departamento de Diseño y Desarrollo de la compañía.

El *Cobat 01* ha mejorado los niveles de protección de su predecesor, el *Marte*, reduciendo incluso su peso a 1,350 kilogramos incluyendo la calota, el atalaje y el sistema de amortiguación, los tres elementos esenciales de cualquier casco.

### FIJACIÓN Y CONFORT

El atalaje, que sirve para fijar la calota a la cabeza del militar, carece en el caso del nuevo modelo de elementos metálicos como la tortillería. Por su parte, el sistema de amortiguación está formado por un conjunto de almohadillas adheridas mediante velcro al interior de la calota, intercambiables, ignífugas —como todos los materiales del casco—, antibacterianas —al igual que los demás elementos que se encuentran en contacto con la piel— y de distinto grosor adaptados al perímetro craneal del individuo.

«En el *Marte* toda la presión de la sujeción del casco se ejercía sobre la coronilla; ahora es modular de almohadillas de alta resiliencia capaces de absorber mucha energía cinética», explica Carlos de Cos respecto del sistema de amortiguación del *Cobat 01*.

El de su predecesor dispone de una doble sujeción: de la calota a la barbilla y en la parte trasera. Sin embargo, ambos ajustes, por mucho que se tensen, no evitan el «baile» del casco cuando el



Los tres elementos esenciales de cualquier casco: la calota, el atalaje y el sistema de amortiguación.

combatiente se mueve. Para suprimir este «vaivén», el nuevo modelo introduce un tercer sistema de sujeción, el «occipital», que fija el casco a la cabeza presionando el músculo cuadrilátero situado en la nuca. Este efecto se consigue con el simple giro de una rueda externa ubicada en la parte inferior trasera de la calota, por encima del cuello.

### TALLA PERSONALIZADA

Los ajustes del atalaje y del sistema de amortiguación permiten a cada usuario fijar las dimensiones del casco a su talla de cabeza sobre una calota cuyo tamaño es único para todos los miembros de las Fuerzas Armadas. «Una vez medido y ajustado, es tu casco y no el de otro», destaca el coronel Luis Alejandro Valdés, jefe de Carburantes, Alimentación y Equipos de la Sección Técnica de la Dirección de Adquisiciones del Ejército, encargado del proceso de adquisición del *Cobat 01*. Es por

ello, que tanto el atalaje como el sistema de amortiguación formarán parte del equipo individual del combatiente, al igual que sucede con el uniforme o las botas.

«El *Cobat 01* de FECSA es más cómodo que el *Marte* de Induyco», dice el coronel Valdés, porque evita el «cabeceo», y esa ausencia de movimiento «favorece la protección del cuello», añade. «Esta mejora es muy importante, por ejemplo, en los saltos paracaidistas», concluye.

### UN ÚNICO MODELO

Precisamente, la Brigada *Almogávares* ha probado la funcionalidad que va a proporcionar a sus componentes el nuevo casco de combate cuando se lancen al vacío desde los aviones de transporte. En el caso del *Marte* existe un modelo específico para esta unidad, diferente al empleado por el resto de los militares. «El *Cobat 01* es, sin embargo, estándar para todos los miembros de las Fuerzas Armadas», aclara el coronel Valdés.

Las FAS dispondrán de fundas propias asociadas al nuevo casco. Todavía son prototipos y su diseño y funcionalidad responden a las exigencias del Ejército de Tierra. Las fundas son reversibles pudiendo pasar de un mimetizado boscoso a otro árido, y viceversa, en función de la zona de despliegue de los contingentes militares.

Incluyen bolsillos y velcros con el objetivo de fijar los atalajes de sujeción de las gafas de visión nocturna, los sistemas de luz química o los inyectables sanitarios que actúan contra agentes nocivos radiológicos, químicos o biológicos, por ejemplo o «para acoplar al casco diferentes elementos de enmascaramiento, como ramas y otros objetos similares, entre otros dispositivos», dice el coronel Luis Alejandro Valdés.

J.L. Expósito  
Fotos: Hélène Gicquel

*El nuevo modelo de casco es muy cómodo porque sus sistemas de fijación evitan su «cabeceo» y protegen, además, el cuello*

# Del cuero a la aramida

**A**LMETES, bacinetes, barbutas, borgoñotas, casquetes, celadas, cervelleras, chacós, *kranos*, *tishtaniya*, yelmos... De cuero, bronce, hierro, acero y otras aleaciones de metal o fabricados con compuestos sintéticos como la fibra de aramida. Proteger la cabeza del combatiente, primero frente a los golpes del enemigo y la acción de las armas blancas y las flechas y contra la artillería y otros artefactos explosivos después, ha sido una obsesión para los ejércitos desde la Edad del Bronce hasta nuestros días. El casco fue y es el arma defensiva por excelencia de la infantería o la caballería ligera, de los arqueros, los ballesteros, los caballeros medievales y de otros muchos hombres de armas, en combinación o no con la coraza —hoy el chaleco antifragsmentación— y el escudo.

La progresiva implantación de las armas de fuego provocó la caída en desuso del casco, allá por el siglo XVII. Algunos historiadores aseguran que fue mucho antes, con la aparición de la ballesta. En aquel siglo «se convirtió en un objeto de lujo y ostentación, perdiendo todos sus caracteres de arma defensiva», escribió José Ramón Mérida en su *Historia del casco* de 1887. En su opinión se debió a que la armadura, de la que formaba parte la prenda de cabeza metálica, «vino a ser innecesaria» cuando la fusilería «quitó importancia al combate de arma blanca cuerpo a cuerpo...».

La I Guerra Mundial reintrodujo en Europa el uso del casco de acero a partir de 1915: los *Adrian* franceses, los *Brodie* británicos y los *Stahlhelm* germanos, fabricados en base a modelos medievales, trataron de paliar las bajas que por heridas en la cabeza se producían en los frentes estabilizados, dentro de las trincheras, debido a la acción de la artillería y las granadas de metralla.

Los cascos de acero se han utilizado prácticamente hasta la década de los 80. Sin embargo, la fibra de aramida, creada por Dupont en los 60, resistente al calor, revolucionó su fabricación. Inicialmente, fue comercializada como el nombre de *Kevlar*.

Los estadounidenses han sido pioneros en ese salto en la tecnología que supuso el uso de los compuestos sintéticos. Este material fue utilizado en el desarrollo de los cascos de combate *PASGT* en los años 80. De este modelo se fabricó otro, mejorado tanto desde el punto de vista de la protección como de su modularidad, para incorporar diferentes dispositivos de comunicaciones. El nuevo casco, denominado *MICH*, entró en servicio en 2003 para uso exclusivo, en principio, de las fuerzas de Operaciones Especiales de las *US Army*, aunque posteriormente, y una vez modernizado, pasó a formar parte del equipo básico del ejército estadounidense.

En España el paso del acero a los compuestos sintéticos se produjo tras la sustitución del casco modelo Z por el *Marte* en 1985. Sin embargo, el primer casco reglamentario del Ejército español fue el *M26* y su versión sin ala *M21* diseñados y construidos en acero por la Fábrica de Artillería Trubia. Entró en servicio en 1930 y vino a sustituir al *Ros* de las unidades de Artillería, carente de protección al ser de hule. El *M26* convivió con otros modelos de origen francés o ruso, entre otros muchos.

A partir de 1943, debido a su identificación con las tropas republicanas y, al interés por suprimir el ala del casco de combate, los *M26* y *M21* fueron sustituidos por el modelo Z, versión española del alemán en servicio hasta mediados de la década de los ochenta.

La elección del *Marte* como casco de combate de las Fuerzas Armadas españolas hace más de 30 años

contribuyó a la introducción en Europa de la fibra de aramida siguiendo la estela marcada por los Estados Unidos en los 80. España, a través de Induyco, fue uno de los primeros países en el Viejo Continente en apostar por el empleo de este material frente a los fabricados en aleaciones de metal. Para muchos, aquella decisión supuso una auténtica revolución en el diseño y desarrollo de los cascos europeos y que continúa hoy con el *Cobat 01* de FECSA.

J.L. Expósito



Yelmos medievales y cascos de combate modelo Z —versión española del alemán— para unidades sanitarias y de infantería.



Hélène Gicquel

Hélène Gicquel