

EL JAS 39 GRIPEN

Un león con las alas de un águila

YAGO FERNANDEZ DE BOBADILLA BUFALA,
Teniente Coronel de Aviación



EL próximo otoño, un estilizado avión de caza dotado de una moderna configuración en delta canard hará su primer vuelo en Linköping, a unos 200 Km. al Sur de Estocolmo. Con ello se habrá cubierto un importante hito en el desarrollo del JAS 39 GRIPEN, que constituye el proyecto aeronáutico más ambicioso acometido hasta ahora por Suecia, que tras varias décadas de diseñar valientemente su propia aviación militar, ha conseguido colocarse entre el grupo de cabeza de los países de más avanzada tecnología en el diseño de los aviones de combate.

Como consecuencia directa de la peculiar postura defensiva unilateral de este país escandinavo relativamente poco poblado, la industria aeroespacial sueca ha producido con machacona regularidad aviones de combate que eran siempre equiparables, y a menudo superiores, a los de otras naciones de más poderío industrial y con mayor densidad de población. Y ahora con el Gripen, Suecia puede conseguir ser el primer país europeo en poner en servicio un caza de la nueva generación.

El Gripen o Grifo —fiera mítica con la cabeza y las alas de

un águila y el cuerpo de un león— promete ser un sorprendente avión de combate por varios motivos. No sólo es el más liviano de entre los nuevos cazas europeos de avanzada tecnología, sino que además (desde que fue cancelado el programa Lavi) es el único que llevará un solo motor. Adicionalmente, es el único hasta ahora

**Primer prototipo
del JAS 39 "Gripen"
fotografiado
el 26 de abril de 1987
en la factoria
de Saab
en Linköping
tras la ceremonia
del "roll out"**



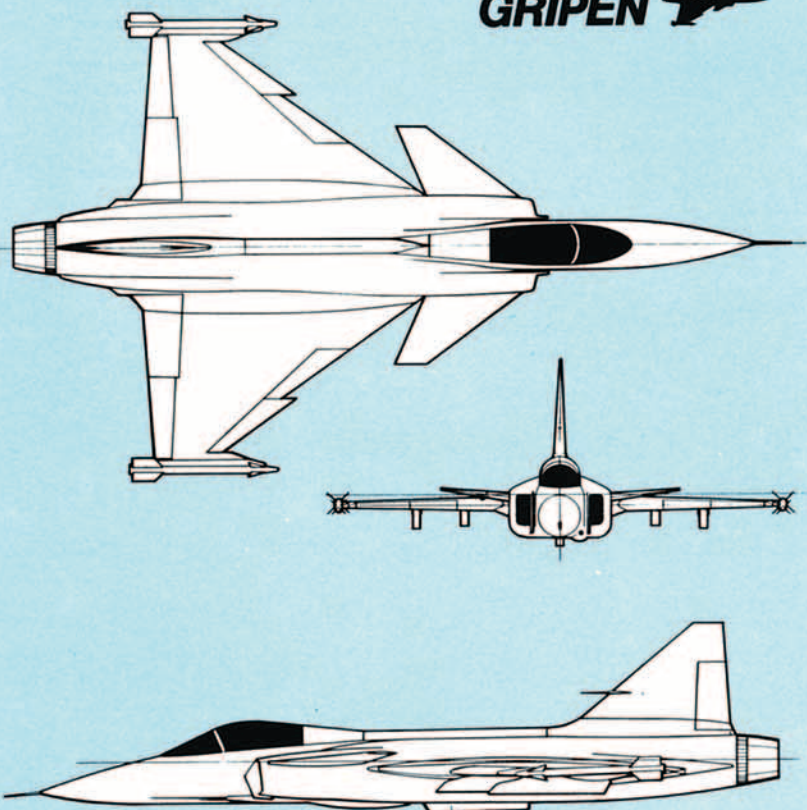
que tiene un contrato de producción ya firmado. Pero su aspecto más singular y lo que le convierte en el programa más ambicioso acometido hasta ahora por los suecos, es el hecho de haber sido concebido para destacar en sus tres misiones primarias: la superioridad aérea, el ataque a superficie y el reconocimiento.

A diferencia de su inmediato predecesor, el Viggen, que ha sido construido en varias versiones, en el diseño del Gripen se contemplan sólo dos versiones: monoplaza y biplaza para entrenamiento. Al objeto de permitir la deseada flexibilidad operativa, se le modificará con unos "kits" adecuados a la misión primaria asignada. Pero a pesar de la disparidad, su repertorio de misiones llevará permanentemente todo el equipamiento para sus otros "papeles" alternativos. Su sistema de aviónica está concebido para permitir al piloto reconfigurar su

avión desde la cabina, eliminando parte del tiempo de recuperación en tierra, que se limitará al reaprovisionamiento de combustible y el rearmado del avión.

Así pues el equipo de diseño de este avión se enfrenta al formidable reto de crear un auténtico avión polivalente. Pero en su concepción operativa existen algunos requisitos difícilmente compaginables, y que hacen inevitable la adopción de soluciones de compromiso. Y la labor de diseño se ha visto complicada por la imposición de otros dos condicionantes: el requisito de poder operar desde tramos de carretera de no

**JAS39
GRIPEN** 



CARACTERISTICAS TECNICAS DEL JAS39 GRIPEN

Dimensiones:

— Envergadura	8 00 metros
— Longitud	14.10 metros
— Altura	4.70 metros

Planta Motriz:

1 turbofán GE/Volvo FlyGMotor RM12

— Potencia militar	12.150 lb. (53.4 KN)
— Potencia con postquemador	18.100 lb. (80.5 KN)

Peso máximo al despegue Aprox. 8.000 kg. (17.600 lb.)

Relación empuje/peso Superior a 1:1

Factor de carga máximo 9 g's

Carrera de despegue Aprox. 800 m. (2.625 pies)

Velocidad máxima al nivel del mar Supersónica

Armamento:

— Cañón	1 BK 27 Mauser de 27 mm.
— Puntos de sujeción	6 (4 bajo las alas + 2 en los extremos)
— Misiles aire-aire	RB74 (Sidewinder AIM-9L) RB71 (Sky Flash)
— Misiles aire-superficie	AGM-65 Maverick RBS 15 F

más de 17 mts. de ancho por 800 mt. de largo y por la necesidad de limitar al máximo el crecimiento en tamaño, peso y (por ende) en precio.

El origen de este proyecto puede decirse que se remonta a febrero de 1979, cuando tuvo lugar la cancelación del avión ligero de ataque al suelo SAAB 38. Esto supuso un duro golpe tanto para Saab-Scania como para la fuerza aérea sueca: la Flygvapnet. Para hacer frente al vacío provocado por esta cancelación el Ministerio de Defensa sueco propuso saltarse la generación intermedia de aviones de ataque para pasar directamente a la concepción de un avión que combinase esta misión con la de superioridad aérea y la de reconocimiento. Y así se definió un caza que en líneas generales pesaría la mitad que un Saab 37 Viggen, pero con unas actuaciones al menos comparables a éste y costando un 30 ó 40 por ciento menos.

Esta propuesta recibió el apoyo del Comité de Defensa Nacional y los primeros bocetos se iniciaron en Linköping en octubre de 1979. Cuatro meses más tarde, el Comandante Supremo de la Fuerza Aérea presentaba al Consejo de Ministros, dentro del plan general para el futuro desarrollo de las defensas aéreas de Suecia, este proyecto de avión avanzado de combate polivalente, que en caso de aprobarse, podría comenzar a reemplazar a la versión AJ-37 del Viggen a primeros de la década de los noventa. Pero, por desgracia, a lo largo de los dos años siguientes —durante los cuales el proyecto fue financiado privadamente por la industria sueca— todo el programa se vio inmerso en una dura y agitada controversia política.

El partido Socialdemócrata, que había defendido desde hacía tiempo la teoría de que Suecia no debía construir más aviones de combate autóctonos, estaba ahora profundamente dividido en este tema. Cuando el gobierno anunció el inicio de un programa de desarrollo y producción en serie, con un costo estimado de 26 mil millones de coronas suecas hasta 1999, se produjo un difícil y acalorado debate parlamentario que finalizó en mayo de 1982 con la aprobación del proyecto del JAS-39 Gripen.

Desde su gestación, este programa había sido bautizado con el acrónimo JAS, por Jakt-Attack-Spaning (o sea Caza-Ataque-Reconocimiento) y así pues, se creó el JAS Industri Gruppen, como con-

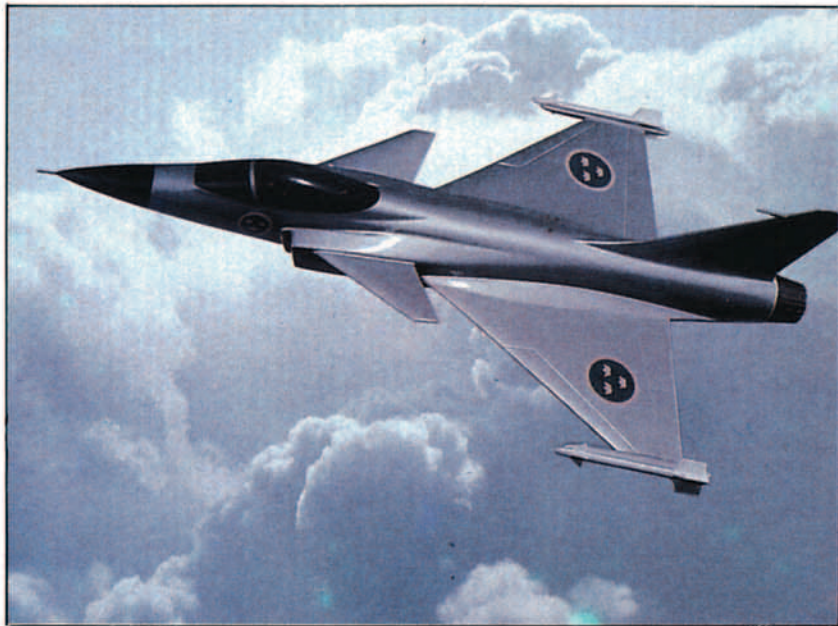
sorcio industrial para desarrollar el proyecto, integrado por SAAB-SCANIA (responsable de la célula y de la integración del sistema), VOLVO FLYGMOTOR (encargado del desarrollo del motor), ERICSSON R.S. (para el diseño de la aviónica) y FFV AEROTECH (responsable del desarrollo de los equipos de mantenimiento y apoyo).

El 4 de junio de 1981 el Consorcio JAS entregó la propuesta detallada del avión para cumplir el requisito del Proyecto 2105. Esta propuesta contemplaba un caza relativamente pequeño y compacto, con una configuración similar a la del Viggen impulsado por un único motor F404J de General Electric y empleando los últimos avances tecnológicos en sistemas y materiales.

Entretanto, la Administración de Material de Defensa llevó a cabo una evaluación comparativa de las propuestas de los EE.UU. que contenían versiones, adaptadas a las necesidades suecas, de los conocidos cazas F-16, F-18 y F-20, así como la oferta francesa del Mirage 2000. Se analizaron tanto la compra directa como la producción bajo licencia, así como la posibilidad de desarrollar un nuevo avión de combate en cooperación con uno o más países. Pero enseguida quedó de manifiesto que, caso de ser posible la adaptación de un diseño extranjero ya existente a los requisitos suecos de compatibilidad con el concepto "Bas 90", con el sistema STRIL 90 de mando y control y con el sistema de comunicaciones RAS 90, amén de la integración de toda la gama de armamento actualmente en servicio y la prevista para el futuro, encarecería el precio unitario muy por encima del presupuesto asignado. Y tampoco se presentó ningún socio extranjero digno de ser tenido en cuenta.

Todos estos factores, unidos a la natural predilección por un proyecto exclusivamente nacional, contribuyeron al acuerdo alcanzado entre el gobierno sueco y el equipo industrial JAS para el desarrollo y producción de un lote inicial de 30 aviones, con la opción de compra de otras 110 unidades; todo ello en base a un estricto contrato a precio fijo.

En los casi seis años transcurridos desde el inicio del programa, el prototipo de este pequeño caza polivalente —un peso gallo con la pegada de un peso welter— está a punto de iniciar sus ensayos en vuelo. Y fue además bautizado con el sobrenom-



El primer vuelo del Gripen está previsto para el otoño de este año.

bre de GRIPEN confiando en que hará honor a la fiera de este animal mitológico; pero, a diferencia de éste que era una criatura grande y compleja —la mayor de los rapaces con el mayor de los felinos—, el moderno Gripen pretende ser su antitesis empleando la tecnología más sofisticada para simplificar y aligerar el aparato.

Desde el comienzo del programa, los responsables del proyecto han adoptado una actitud bastante pragmática en lo concerniente a la importación de tecnología del extranjero con el fin de abaratar los costes y reducir los plazos de desarrollo. Así pues el Gripen tiene un mayor porcentaje de elementos no suecos que cualquiera de sus predecesores, especialmente en lo que respecta a las alas y a la planta motriz.

Al objeto de alcanzar la considerable reducción prevista en el peso de la célula era inevitable que se recurriera a los materiales compuestos. La experiencia de la empresa British Aerospace en la fabricación de alas de compuestos de fibra de carbono, propició el acuerdo para que las alas de los tres primeros prototipos del Gripen se construyan en el Reino Unido. Asimismo BAE asumió la responsabilidad del diseño del cajón de torsión del ala y de la instalación de los depósitos de combustible, y los sistemas eléctrico e hidráulico. Por su parte Saab diseñó las superficies de control, los pylons y el resto del fuselaje.

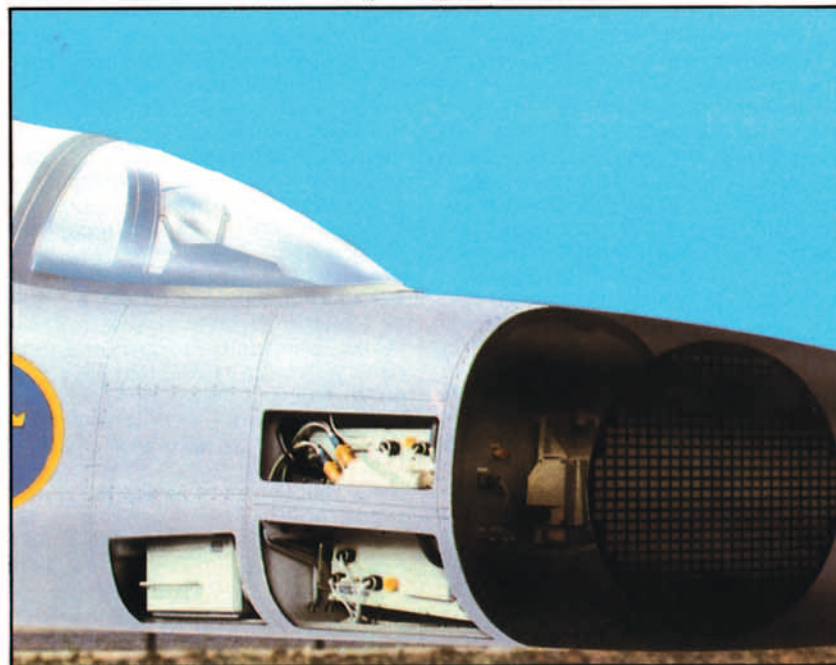
En consecuencia, alrededor del 30% de la estructura del Gripen será de materiales compuestos —incluyendo los planos, los canards y la cola—, lo que ha significado un ahorro de un 25% del peso de una estructura metálica de igual rigidez. Con un peso básico en el despegue del orden de las ocho toneladas era de cajón que el JAS 39 fuese un caza monomotor; pero al verse obligados a seleccionar un motor definitivo desde los inicios del proyecto, quedó descartada la posibilidad de incorporar una planta motriz con tecnología de los años noventa. Así pues se buscó un motor básico que combinase una probada eficiencia operativa con un suficiente potencial de desarrollo, y que además pudiese adaptarse a los requisitos específicos del Gripen.

Eventualmente se seleccionó el turbofan con postcombustión F-404 de General Electric, descartándose el más potente (pero también más caro y pesado) PW 1120 de Pratt & Whitney, y el menos capaz y algo más complejo Turbo Union RB 199. En consecuencia GE y Volvo Flygmotor se asociaron para desarrollar una versión de dicho motor que tuviese las características óptimas para el JAS 39.

Con la designación RM 12, esta versión del F-404 dispone de un mayor empuje gracias a una mayor temperatura de turbina y a un aumento en el flujo del ventilador. Este último está además reforzado con materiales de solidifica-



La moderna cabina del JAS 39 incorpora tres pantallas policromas multimodo y un HUP gran angular.



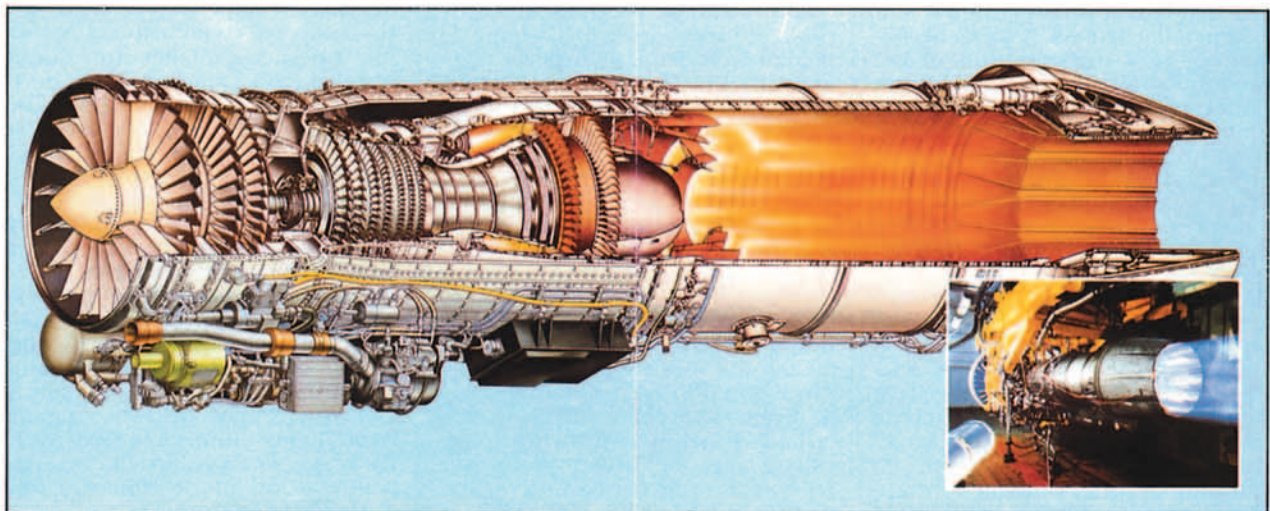
El radar PS-05 de Ericsson esta concebido para trazar la maxima polivalencia con el minimo de volumen y peso.

ción direccional, para cumplir con los estrictos requisitos suecos para protección contra un impacto de pájaro. También se modificaron los sistemas de control e ignición para adecuarlos a su empleo en un avión monomotor. Con un cinco por ciento más de flujo de aire, la primera versión del RM 12 proporciona un empuje seco de 12.150 lb. que llegan a las 18.100 lb con el uso del postquemador. No obstante, está previsto que la versión Growth II alcance los 20.000 lb de empuje máximo al principio de la próxima década, gracias a un incremento adicional del 5% del flujo de aire; y existe la posibilidad de llegar a las 22.000 lb de empuje a mediados de los años noventa con el desarrollo de la versión Growth III.

Las pruebas estáticas de los seis primeros motores RM 12 comenzaron en enero de 1985 y ya han acumulado casi 4.000 horas en banco. Y una vez superados con éxito los ensayos de ingestión de pájaros, ya hace un año que se entregaron los primeros ocho motores en Linköping para los ensayos en vuelo. Cuando la producción se estabilice, Volvo construirá entre un 30 y un 35 por ciento del motor y llevará a cabo el ensamblado final de todos ellos.

La clave de la eficiencia del Gripen para hacer realidad su polivalencia, reside sin duda en su moderno equipamiento en aviónica. Está previsto que lo único que será necesario hacer para pasar de una versión a otra de este avión es cambiarle el armamento y los sensores que podrán ir adosados externamente. Asimismo, el piloto podrá reprogramar desde la cabina las funciones del radar Doppler multimodo de la Ericsson Radio Systems, adecuándolo a la misión a realizar gracias a una serie de perfiles previamente memorizados en el ordenador.

Este radar es el primero en Europa que combinará todas las funciones necesarias para las tareas de caza, ataque y reconocimiento. Dispone además de una potencia de 1 KW, a pesar de que es un 40 por ciento más pequeño que el PS-46/A del JAS 37 Viggen y, supuestamente, tres veces más eficaz. Empleando una antena plana de fibra de carbono, opera con frecuencias de repetición de impulso (PRF) altas y medias en la función aire-aire, disponiendo de los modos de Track-While-Scan, para detección y seguimiento de blancos múltiples, y barrido rápido de gran angular con blo-



El motor RM 12 es una versión mejorada y más potente del F-404 de General Electric.

caje automático sobre el blanco, en situaciones de combate cerrado.

En la función aire-superficie este radar opera con bajo PRF y agilidad de frecuencia, pudiendo asignar blancos en superficie para los misiles A/S del Gripen. Además permitirá la navegación radar a baja cota gracias a sus modos de alta resolución y de evitación del terreno. Las pruebas en banco de este radar se iniciaron hace ya dos años y un preprototipo ya está siendo ensayado sobre un Viggen.

El diseño y la integración del sistema de aviónica lo está llevando a cabo Saab-Scania, empleando un moderno simulador de sistemas para el desarrollo del software y para el diseño y verificación de todas las funciones de cabina. Uno de los principales retos a los que se ha enfrentado el equipo de Linköping es la concepción y validación de toda la información que deberá proporcionarse al piloto, mediante la adecuada simbología proyectada sobre el avanzado sistema EP 17 de pre-

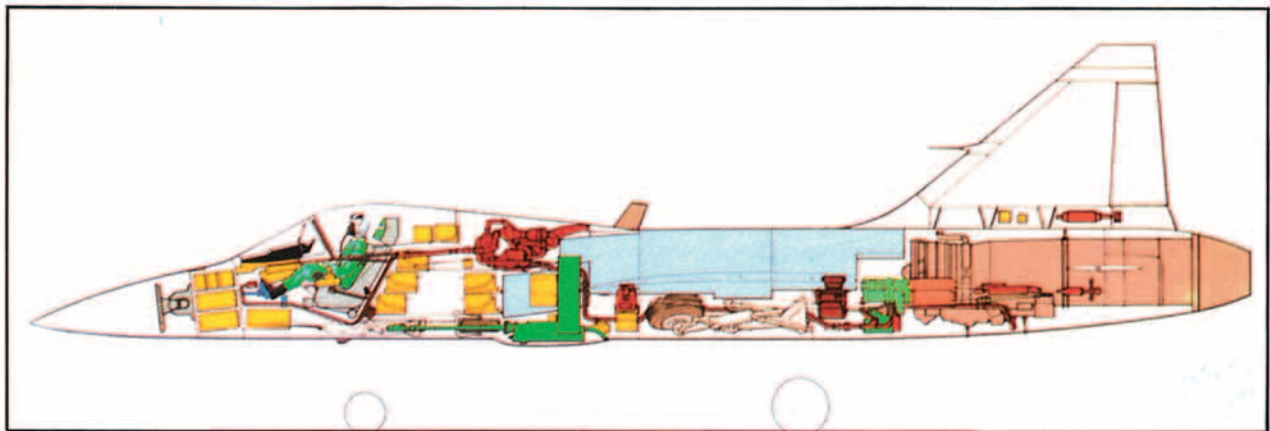
sentación electrónica de datos, que sustituye a los instrumentos convencionales electromecánicos.

El EP 17 consiste en un visor HUD gran angular y tres pantallas catódicas HDD, además de un grupo de cuatro instrumentos convencionales de reserva. El HUD, desarrollado por Hughes, emplea una modernísima óptica difractiva con técnicas holográficas, que permitirán una mayor nitidez y un campo de visión más amplio que los dispositivos empleados hasta ahora, con la posibilidad adicional de proyectar las imágenes captadas por diversos sensores electro-ópticos.

De las pantallas HDD, diseñadas por Ericsson, la de la izquierda reemplaza a todos los instrumentos convencionales de vuelo, proyectando la información a base de imágenes computerizadas de los indicadores analógicos. La pantalla de la derecha se utilizará para toda la información de los múltiples sensores del Gripen, tales como el radar, o el dispositivo

FLIR para detección infrarroja de lanterna, que irá instalado externamente, adosado a la toma de aire del motor en su parte derecha. No obstante, para la misión de interdicción marítima nocturna en el Báltico, las imágenes del FLIR se proyectarán directamente sobre el HUD. Finalmente, la pantalla central HDD proyectará un mapa digital, generado por ordenador, de toda la zona alrededor del avión, y sobre el que se podrá sobreimpresionar la información táctica necesaria para la misión.

El corazón de la aviónica del JAS 39 es el SDS 80 de Ericsson, que controla el radar, la presentación de datos en cabina y otros diversos sistemas, empleando una avanzada tecnología en computadoras que permite el uso de micro-ordenadores de 32 bits individuales pero normalizados, en cada subsistema. El Gripen dispondrá de un poder de cálculo más de cinco veces superior al que posee actualmente el Viggen; y la flexibilidad de la aviónica y



del sistema de armamento se verá potenciada por el uso generalizado de las barras de transmisión de datos digitales tipo 1553, y por el sistema de gestión de cargas externas, diseñado por Saab, que permitirá la pronta integración de la mayoría de las armas modernas y de las barquillas de ECM y de sensores.

Pero el énfasis en el diseño del Gripen se ha puesto forzosamente en la porción aire-aire de su repertorio de misiones, debido a un cierto número de factores, la mayoría de los cuales están relacionados con la política sueca de defensa. Y aunque externamente este caza se asemeje a su inmediato predecesor, el Viggen, en que ambos presentan la configuración en delta-canard, este último es un avión convencional en el

empuje, el Jas 39, que carece de ellos, se espera que pueda lograrlo mediante la supresión de la recarga final en la toma y el empleo de una adecuada frenada aerodinámica y unos buenos frenos de carbono.

Y los requisitos de mantenibilidad y fiabilidad de este avión son igualmente severos, teniendo en cuenta las condiciones relativamente primitivas en las que tendrá que llevarse a cabo el mantenimiento en tiempo de guerra desde las áreas de dispersión. Aprovechando su unidad interna de energía auxiliar (APU) y sus circuitos de autoverificación, se espera que el Gripen podrá ser recuperado por un equipo de soldados especialistas supervisados por un suboficial, en un máximo

de misiles aire-superficie de guía electro-óptica, así como bombas de racimo y pesados misiles anti-buque como el RBS 15. Aunque sin duda el Gripen podrá llevar bombas convencionales, es más probable que se limite a emplear armamento guiado.

Con una capacidad de cenir hasta 9 Ges, el JAS 39 deberá poder volar supersónicamente a cualquier altura; y aunque ya se ha revelado oficialmente que será menos rápido que el Viggen a baja cota pero más veloz a gran altitud, sólo se conocen unos pocos datos muy genéricos acerca de las actuaciones previstas de este singular caza. No obstante, es posible aventurar ya la opinión de que su pequeño tamaño le conferirá una gran furtividad gracias a su escasa firma radar e infrarroja.

Los costos totales de desarrollo se estima que ascenderán a unos 1.600 millones de dólares de 1987, y los primeros treinta aviones de serie costarán alrededor de 643 M. de dólares. Pero en base a una producción total de 140 unidades, el programa del JAS 39 puede costarle al gobierno sueco, de aquí a final de siglo, un total de 6.400 millones de dólares, lo que lo convierte con mucho en el más ambicioso proyecto militar acometido por la industria sueca.

Se prevé que el Gripen comience a sustituir a la versión AJ 37 del Viggen a partir de 1992, y a las versiones de reconocimiento SF y SH 37 desde 1995, coincidiendo con la retirada de los J35J Draken. En total, para el año 2000 deberá haber siete escuadrones equipados con el Gripen. Y si eventualmente se sustituyen todos los Viggen y Draken por Gripen, la producción puede llegar a los 300 ejemplares. Y a esto hay que añadir la posible versión biplaza JAS 39B, con asientos en tandem, para entrenamiento. La decisión está aún pendiente de tomar, ya que la Fuerza Aérea Sueca no ha manifestado que necesite un Gripen biplaza.

Faltando todavía seis meses para el primer vuelo, es todavía pronto para pronosticar el futuro del JAS 39 —véase si no lo que ocurrió con el avión Lavi israelita— pero parece bastante probable que la Flygvapnet sueca reciba los primeros ejemplares de su nuevo caza bastantes años antes de que tanto el Rafale como el EFA entren en servicio operativo. ■



En la versión de interceptación marítima, el Gripen llevará el misil antibuque RBS 15.

sentido de que dispone de estabilidad longitudinal natural y mandos de vuelo clásicos, mientras que el Gripen es aerodinámicamente inestable con un sistema de mandos de vuelo electrónicos "fly-by-wire" digitalizado y con triple redundancia; y de los canard fijos de aquel se ha pasado a las superficies delanteras de control con pleno movimiento en éste.

Algo que ha influido decisivamente en el diseño del Gripen es el requisito sueco de cumplir con el concepto BAS 90 para operar desde tramos de autopista o carreteras dispersas de no más de 800 m. de longitud. En consecuencia hubo que poner cierto énfasis en lograr bajas velocidades de aproximación y carreras de aterrizaje muy cortas. Y donde el Viggen hacía uso de los inversores de

de 10 minutos para cualquiera de sus tres misiones principales.

Este caza ha sido concebido para poder llevar una gran variedad de armamento, además de disponer de un cañón automático Mauser de 27 mm. en la parte inferior izquierda del fuselaje. Sin contar con el punto de sujeción de la barquilla FLIR, el JAS 39 dispone de seis estaciones para cargas externas: dos bajo cada plano y una en las puntas de ala. El armamento para la misión aire-aire será inicialmente una mezcla de misiles AIM-9L, Sidewinder y misiles Sky Flash; habiéndose descartado la futura integración del AIM-120 AMRAAM en favor del proyectado misil Volvo RB 73.

Para la misión de ataque, las armas previstas incluyen diversos

Con objeto de posibilitar la separación del póster del despiece del JAS-39 "Gripen" se inserta en las páginas centrales de la revista.