

---

# Quinta generación

«made in USA»

DAVID CORRAL HERNÁNDEZ

---





⇒ El F-35 comienza a surcar los cielos mientras el último F-22 ha salido ya de la cadena de montaje.



ESTADOS UNIDOS ES LA ÚNICA NACIÓN DEL MUNDO QUE TIENE EN SUS FILAS AVIONES DE QUINTA GENERACIÓN: LOS F-22 Y LOS F-35, ESTOS ÚLTIMOS ACTUALMENTE EN FASE DE PRUEBAS Y EN UN RALENTIZADO PROCESO DE ENTREGA. LOS “RAPTOR” Y “LIGHTNING II”, AMBOS FABRICADOS POR LOCKHEED MARTIN, SON APARATOS FURTIVOS, POLIVALENTES, TECNOLÓGICAMENTE AVANZADOS Y MUY MANIOBRABLES. HAN SIDO CREADOS PARA ASEGURAR LA SUPREMACÍA AÉREA Y LA BRECHA TECNOLÓGICA E INDUSTRIAL DE ESTADOS UNIDOS Y SUS ALIADOS FRENTE A CUALQUIER RIVAL. CHINOS Y RUSOS INTENTAN SEGUIR SU ESTELA PERO SUS MODELOS, LOS CHENGDU J-20 Y SUKHOI T-50/PAK FA, TODAVÍA ESTÁN EN ETAPAS EXPERIMENTALES Y NINGUNO DE ELLOS HA SIDO ENTREGADO A SUS RESPECTIVAS FUERZAS AÉREAS. LOS CIELOS DE COMIENZOS DEL SIGLO XXI PARECEN SER, DE MOMENTO, TERRITORIO PARA LOS F ESTADOUNIDENSES. EN AÑOS VENIDERS DEPENDERÁ DE OTRAS POTENCIAS Y DEL IMPARABLE AUGE DE LOS UAV.

### F-22, ÚNICO EN SU ESPECIE

**E**l “Raptor” fue el vencedor en 1991 del programa ATF (Advanced Tactical Fighter) de la USAF (United States Air Force), lanzado en 1981 para dar relevo a los F-15 “Eagle” de las series A/B/C y D. Construido en consorcio por Lockheed Martin y Boeing, este aparato realizó su primer vuelo en 1997, lo que convirtió al F-22 en el primer avión de combate de quinta generación. Quince años después, es el único en servicio activo entre todas las fuerzas aéreas del mundo. Sus dos motores Pratt & Whitney F-119-PW-100, con un empuje unitario de 35.000 libras y toberas orientables  $\pm 20$  grados de empuje vectorial, le dotan de una maniobrabilidad poco común para los combates aire-aire, siendo el maestro del

*first-look, first-shot, first-kill*. Esta planta motriz le permite también recorrer largas distancias, volar en “supercruce-ro” (velocidades supersónicas sin post-combustión) y operar en altas cotas sin inconvenientes. Pero es además una excelente plataforma para batir objetivos terrestres o para emplear su sigilo en misiones AWACS (control y vigilancia aérea), guerra electrónica, reconocimiento o recogida de inteligencia.

El proyecto inicial planteaba la adquisición de 648 unidades a un precio de 60 millones de dólares cada uno para dotar a la USAF con un caza de superioridad aérea muy polivalente.

La realidad, en este 2012, es muy diferente. El pasado mayo se entregó en Marietta, Georgia, el último de ellos adquirido por la USAF antes de que se diera por cerrada definitivamente la cadena de montaje. Era el número 195, a 143 millones de dólares la unidad. De ellos poco más de 160 están en uso activo y la cifra baja hasta la mitad si se habla de plena capacidad operativa para el combate. Los F-22 “Raptor”, también conocido en sus orígenes como “SuperStar” y “Rapi-er”, están asignados en siete bases.

Edwards AFB, California, para vuelo de prueba y misiones de entrenamiento. Nellis, en Nevada, es el escenario de las maniobras y las tácticas operacionales. El entrenamiento de pilotos es llevado a cabo en Tyndall, Florida. Y los aparatos operacionales están basados en Langley-Eustis, Virginia; Elmendorf-Richardson, Alaska; Holloman, Nuevo Mexico; y Pearl Harbor-Hickam, en Hawaii.

Aunque especializado en combate aéreo, ningún F-22 ha participado nunca en conflictos ni en enfrentamientos aire-aire. Lo más cerca que han podido estar de una zona “caliente” ha sido el despliegue efectuado hace unas semanas en una base de sus aliados Emiratos Árabes Unidos, Al Dafra, situada a unos 300 kilómetros de la frontera iraní. Este hecho, criticado por Teherán, ha sido calificado por Estados Unidos como “parte del plan para ampliar la colaboración con sus aliados regiona-

**«El F-22 es el primer caza de quinta generación y el único de este tipo en servicio activo entre todas las fuerzas aéreas del mundo»**

⇒ Prueba de vuelo de un F-22.



⇒ Un F-22, el primer y único avión de combate de quinta generación operativo en el mundo.



⇒ Pruebas previas a un vuelo de patrulla de los "Raptor".

les en la defensa". A esta hoja de servicios escasa, casi nula, y a las críticas históricas, como que no es apto para los conflictos actuales, que no tiene rival en los cielos, que es caro de fabricar o que no tiene versión de exportación, se han añadido en los últimos años problemas técnicos que han tenido a su tecnología furtiva parada durante meses. Desde 2008 se han sucedido problemas de ingeniería que afectaban a la seguridad de las tripulaciones, especialmente en el sistema de oxígeno de los pilotos. En una entrevista emitida en el programa "60 minutos", del canal de televisión estadounidense CBS, el capitán Josh Wil-

son y el mayor Jeremy Gordon de la USAF, dos de los 200 pilotos cualificados para volar el aparato, denunciaron públicamente la existencia de numerosos casos de pérdida del conocimiento y graves faltas de oxígeno entre las tripulaciones. El caso más grave se registró el 16 de noviembre de 2010, cuando el capitán Jeffrey Haney murió durante un vuelo de adiestramiento. Desde entonces 36 pilotos han presentado denuncias. Cuatro meses en tierra y una exhaustiva investigación, sin resultados, han convertido al "Raptor" en el caza que más tiempo ha permanecido con prohibición de volar en la historia reciente.



## EL ULTIMO F, DE MOMENTO, EL F-35

Peculiar, como poco, es el Joint Strike Fighter, también conocido como F-35 o "Lightning II", en honor al bimotor P-38 "Lightning" y al reactor británico del mismo nombre. Es el programa de defensa más caro de la historia. Se trata de una de las mayores cooperaciones internacionales logradas en la industria militar. Es un modelo furtivo monoplaza y monomotor con tres variantes dispares, y es, quizá, el último caza de combate tripulado que fabrique Estados Unidos. Sus tres variantes, el F-35A de despegue y aterrizaje convencionales CTOL (Conventional Take-Off and Landing), el F-35B de despegue corto y aterrizaje vertical STOVL (Short Take Off and Vertical Landing) y el F-35C

*«Aunque especializado en combate aéreo, ningún F-22 ha participado nunca en conflictos ni en enfrentamientos aire-aire»*

### F-22 "RAPTOR":

TRIPULACIÓN: 1

LONGITUD: 18.9 m.

ALTURA: 5.08 m.

SUPERFICIE ALAR: 78.04 m<sup>2</sup>

PESO EN VACÍO: 19.700 Kg.

PESO MÁXIMO AL DESPEGUE: 38.000 Kg.

PLANTA MOTRIZ: 2x Pratt & Whitney F119-PW-100 vectoriales con más de 35.000 libras de empuje cada uno.

COMBUSTIBLE: 8.200 Kg. internos o 11.900 Kg. con dos depósitos externos.

ALCANCE: 1.600 Millas náuticas o 1.840 con depósitos externos.

RADIO DE ACCIÓN DE COMBATE: 410 Millas náuticas.

VELOCIDAD MÁXIMA: Mach 2.25 o Mach 1.82 en supercruzero sin postquemadores.

TECHO DE SERVICIO: 65.000 pies (19,812 m.).

G MÁXIMOS: -3.0/+9.0 g.

ARMAMENTO: un cañón M61A2 Vulcan gatling de 20 mm. con 480 balas. Para Aire-Aire: 6 AIM-120 AMRAAM y 2 AIM-9 Sidewinder. Para ataques a tierra: 2 AMRAAM, 2 Sidewinder y 2 JDAM de 450 Kg. o 2 Wind Corrected Munitions Dispensers (WCMDs) o 8 GBU-39 de 110 Kg. Tiene 4 puntos subalares para 2.268 Kg. de carga cada uno.

(CATOBAR), embarcado para uso en portaaviones, sustituirán en los diferentes arsenales a flotas de aparatos tan diferentes como los F-16 "Fighting Falcon", F-18 "Hornet", A-10 "Thunderbolt II" o los "Harrier". Estados Unidos quiere adquirir un total de 2.443 aviones F-35 por un valor estimado en

323.000 millones de dólares para convertirlos en sus aparatos de primera línea. 1.763 serían para la USAF y los otros 680 se repartirían entre la Navy y los Marines. Con un 80% de piezas comunes para las tres variantes, el F-35 estaba planteado como un aparato barato de fabricar respecto a todos sus pre-



decesores pero, desde que el contrato fuera otorgado en 2001, el coste del programa se ha multiplicado y los retrasos impedirán que los aparatos entren en servicio en los plazos previstos.

Del primer plan oficial, 2.866 aviones por 233.000 millones de dólares, se ha pasado a 2.457 y, posteriormente, a los 2.443 de nuestros días (con precios unitarios de 172 millones de dólares por un F-35A, 291,7 por un F-35B y 235,8 por un F-35C). El presupuesto total estimado, para un ciclo de vida operativa de 50 años, se ha disparado en la actualidad hasta los 618 millones de dólares por aparato mientras que el de la flota es de 1.5 billones de dólares, cantidad superior al PIB de España. Para hacer frente a los recortes de presupuestos, a los sobrecostes del JSF por la excesiva universalización del programa, los defectos de diseño y los gastos en investigación y desarrollo, el Pentágono se ha marcado como objetivo reducir pedidos pero no abandonar el programa. La última medida adoptada, para ahorrar 15.000 millones de dólares en cinco años, ha sido retrasar la producción de 179 aparatos.

Hasta su plena entrada en servicio los F-35 que salen de fábrica están siendo sometidos a pruebas en las bases de Edwards, Eglin, Patuxent River, Wright-Patterson y en el Naval Air Warfare Center de California. Para 2012 el programa de pruebas de vuelo SDD (System Development and Demonstration) cuenta con un mínimo de 1.001 vuelos de prueba y la verificación de 7.873 puntos. Además de su tecnología "furtiva" (Stealth) y la tobera vectorial, aplicada a un único motor Pratt & Whitney F135 (el más potente instalado en un caza), el F-35 es la plataforma con mayor integración de sensores, equipos y sistemas de mando, navegación, información y autodefensa jamás vista en un aparato de combate. La aviónica integrada combina la información exterior e interior, permitiendo aumentar la alerta situacional del piloto, quien recibirá los datos procesados en

### F-35 "LIGHTNING II":

TRIPULACIÓN: 1

LONGITUD: 15.4 m. (F-35A y F-35B). 15.5 m. (F-35C).

ALTURA: 4.6 m. (F-35A y F-35B). 4.7 m. (F-35C).

SUPERFICIE ALAR: 42.7 m<sup>2</sup> (F-35A y F-35B). 57.6 m<sup>2</sup> (F-35C).

PESO EN VACÍO: 9.980 Kg. (F-35A). 10.660 Kg. (F-35B). 10.885 Kg. (F-35C).

PESO MÁXIMO AL DESPEGUE: 22.680 Kg.

PLANTA MOTRIZ: 1x Pratt & Whitney F135.

COMBUSTIBLE (INTERNO): 8.390 Kg. (F-35A). 6.450 Kg. (F-35B). 8.900 Kg. (F-35C).

ALCANCE: 1.080 Millas náuticas (F-35B). 1.620 Millas náuticas (F-35C).

VELOCIDAD MÁXIMA: Mach 1.5.

G MÁXIMOS: -3.0/+9.0 g.

ARMAMENTO: un cañón GAU-12 de 25 mm. interno (F-35A) y externo (F-35B/C). Tiene 6 puntos subalares. Para Aire-Aire puede llevar AIM-120B/C AMRAAM, AIM-132 ASRAAM y AIM-9X Sidewinder en diversas combinaciones. Para ataques a tierra: AGM-154 JSOW, Brimstone, AGM-65 Maverick, AGM-88 HARM, AGM-158 JASSM, Storm Shadow, GBU-10/12/16/24 Paveway, GBU-31/32/38 JDAM, CBU-87/89 cluster, CBU-99/100 Rockeye II cluster, CBU-103/104/105 WCMD y Mk 82/83/84 GP en diversas combinaciones.



⇒ Un piloto de pruebas del F-35 posa con un casco dotado con HMDS.

una única pantalla o en el visor de su casco con un HMDS, (Helmet Mounted Display System). El radar activo de barrido electrónico AN/APG-81, el sistema DAS (Electro-Optical Distributed Aperture System) y el sistema EOTS (Electro-Optical Targeting System), que incorpora un FLIR (Forward Looking Infrared) de tercera generación y un marcador de láser, mejorarán la identificación de "enemigos" y el uso apropiado de armamento. Con el MADL (Multifunction Advanced Data Link) se transmitirá la información a través de una red de datos segura de alta velocidad. Esta información puede intercambiarse automáticamente con otras unidades, sistemas de mando, control y combate o, incluso, con las redes de apoyo logístico que controlan, analizan e identifican automáticamente el estado y necesidades del aparato.

### LOS OTROS SOCIOS

El Joint Strike Fighter no es solo el proyecto más caro jamás emprendido por el Pentágono, es también uno de los más ambiciosos llevados a cabo como cooperación internacional. Junto a Estados Unidos volarán las contribuciones industriales y económicas de Australia, Canadá, Dinamarca, Italia, Holanda, Noruega, Turquía y el Reino Unido. El objetivo es que estos aparatos sean la

⇒ Primeras pruebas de armamento real efectuadas por los F-35.



espina dorsal de sus futuras fuerzas aéreas, pero los presupuestos y los retrasos están modificando muchos de los planes inicialmente previstos. En la actualidad cada uno de ellos participa con suertes dispares por la crisis económica y por el continuo aumento de los costes previstos en la fabricación de cada F-35.

Reino Unido, a través de Bae Systems, es el principal socio de este programa y el único de "Nivel 1" al haber aportado cerca del 10% de los costes de desarrollo. Londres decidió adquirir el F-35 en 2001 como nuevo avión de combate. Complementará al Eurofighter en la Fuerza Aérea (RAF), y sustituirá a los "Harrier" VTOL (despegue y aterrizaje vertical) como dotación de las alas embarcadas de la Royal Navy en la nueva clase de portaaviones actualmente en construcción, los dos tipo "Queen Elizabeth". Inicialmente se solicitaron 138 unidades de la versión B, de despe-

### **«El Joint Strike Fighter es el programa de defensa más caro de la historia»**

gue corto y aterrizaje vertical, pero en la "Revisión estratégica de defensa y seguridad" de 2010 se decidió que serían todos de la versión F-35 C. Es una medida que vuelve a estar en duda en la actualidad y quizá se vuelva al punto de partida inicial, aunque de los 138 pedidos finalmente podrían llegar solo 50. La decisión final se tomará en la "Revisión estratégica de defensa y seguridad" de 2015, tal como ha asegurado el ministro de Defensa Philip Hammond, quien también explicó que el sistema de despegue vertical de los F-35B permitirá a los británicos operar en portaaviones estadounidenses y franceses.

Más duras son las medidas tomadas por el otro gran socio europeo, Italia. A mediados de febrero los ajustes del

gobierno encabezado por el tecnócrata Monti rebajaron de 131 a 90 el número de unidades del JSF. Originalmente los 131 se dividirían en 69 F-35A para reemplazar los Tornados y 40 del modelo B para sustituir a los AMX-30 de la Aeronautica Militare. El modelo B también era el elegido por la Reggia Marina. 22 de ellos ocuparían el lugar de los AV-8 "Harrier" en su nuevo portaaviones "Cavour".

Los recortes han llegado también a Dinamarca y Holanda. De momento el gobierno danés ha congelado la sustitu-



⇒ Primer plano de la cabina de un F-35.

⇒ Varios F-35 B, de despegue corto y aterrizaje vertical (STOVL), alineados tras efectuar vuelos del programa de pruebas.



ción de su flota de F-16 por el F-35 mientras que el holandés comprará menos unidades. De los 85 F-35A, más una opción de otros 15 F-35A, que había solicitado tendrá que rebajar números dado el fuerte incremento de costes que está sufriendo el programa. El JSF debe equipar, entre 2019 y 2027, a las unidades de la Real Fuerza Aérea Holandesa que operan los 68 F-16AM actualmente operativos. Noruega es, de momento, la única nación que no recorta excesivamente los pedidos. El ministro de Defensa noruego, Espen Barth Eide, ha explicado recientemente que se modernizará la Real Fuerza Aérea Noruega adquiriendo 52 aviones F-35 "Lightning II" para sustituir a los F-16. En esta compra se destinará, en los próximos años, entre 22.000 y 28.000

**«Los continuos retrasos del programa impedirán que los F-35 entren en servicio en los plazos previstos»**

nimiento de los F-35 en suelo turco.

Canadá, vecino y habitual consumidor de los productos estadounidenses, necesita jubilar su flota de CF-18, en servicio durante tres décadas y acercándose al final de su vida operativa, prevista para el periodo 2017 - 2020. De los 138 adquiridos en los Ochenta hoy permanecen en vuelo cerca de 100, pero no todos han sido modernizados o están en condiciones para realizar patrullas, misiones o ser desplegados en teatros de operaciones, como sucedió en la

Guerra del Golfo del 91, Kosovo o el año pasado en Libia. Para modernizar sus efectivos Ottawa decidió unirse al Programa en 1997. En total destinará 8.500 millones de dólares canadienses en 65 unidades del F-35, versión A, junto a otros 7.500 para cubrir las necesidades de su ciclo de vida. Pero esta inversión no está carente de polémicas.

El primer ministro canadiense, Stephen Harper, ha afirmado que su gobierno no gastará más dinero del que ha sido presupuestado. Deja así abierta la puerta a cancelaciones o a la posibilidad, como ha sucedido en otras naciones, de recortar el número de unidades adquiridas para ajustar la cantidad final al presupuesto disponible. Cada aparato puede acabar costando el doble de lo estimado y es complicado que sean entregados en el plazo estipulado, a partir de 2019. Como solución, para asegurar la protección de uno de los países más extensos del mundo y que Canadá mantenga su nivel de participación en operaciones internacionales, se ha planteado la compra de UAV armados. Mientras, ante este paréntesis de "debilidad" en la fuerza de la CAF (Canada's Air Force), las voces más críticas recuerdan que en el mercado hay alternativas mucho más baratas, como el "Super Hornet".

Caso parecido es el de Australia. El pedido inicial era de 100 unidades de la versión A para dotar a la RAAF, la Real Fuerza Aérea Australiana. Los recortes en gasto militar, para reducir y ajustar los presupuestos nacionales, han obligado a Canberra a retrasar la entrega de 12 cazas que debían llegar entre 2015 y 2017. En palabras del ministro de Defensa, Stephen Smith, Australia logrará con esta decisión un beneficio neto en las cuentas de 1.652 millones de dólares (1.255 millones de euros) y pondrá al país "en el mismo cronograma efectivo que los Estados Unidos". Si hay que tomar medidas económicas más agresivas para equilibrar presupuestos tampoco se ha descartado considerar una cancelación parcial de la participación en el programa. Sí que se ha decidido que para cubrir las bajas de los 22 F-111, efectivas en 2010, y los más que probables retrasos en las entregas de F-35, la RAAF compre 24 F/A-18F Block II "Super Hornet". Tampoco faltan en Aus-



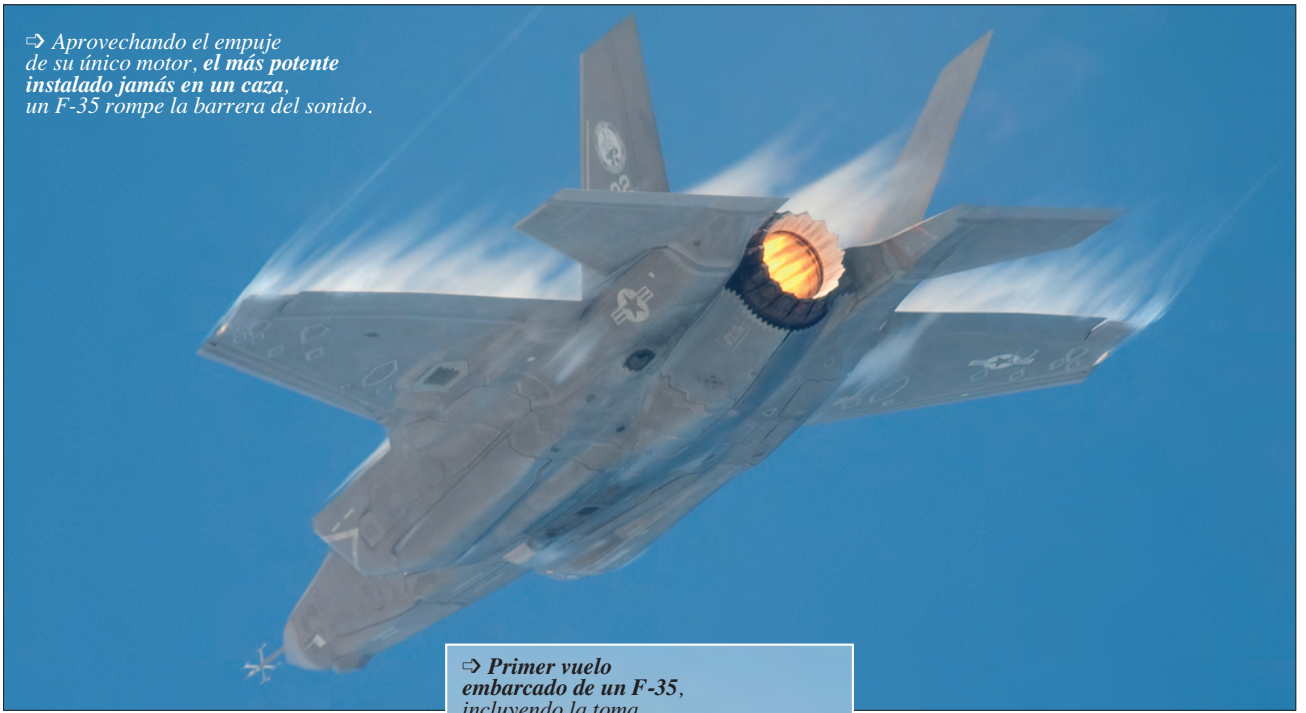
⇒ Hasta su plena entrada en servicio, los F-35 están verificando sus capacidades de vuelo nocturno, apuntaje en buques de la Navy, etc.

millones de coronas (entre 2.900 y 3.700 millones de euros). Estarán destinados en las bases de Orland y Evenes.

En el flanco sur de la OTAN la aliada Turquía anunció, a través del ministro turco de Defensa, Ismet Yilmaz, que comprarán 100 aviones F-35 por un montante total de 16 mil millones de dólares. Turquía es socia del consorcio desde 1999 y ha gastado hasta ahora 315 millones de dólares en las tres fases del desarrollo del aparato. El escollo en este caso son las negociaciones para que Estados Unidos permita a Turquía hacer una integración independiente del código fuente del *software* de combate, armas y municiones para que su industria nacional pueda realizar el mante-



⇒ Aprovechando el empuje de su único motor, el más potente instalado jamás en un caza, un F-35 rompe la barrera del sonido.



⇒ Primer vuelo embarcado de un F-35, incluyendo la toma en cubierta.



tralia las críticas ni las controversias. Además de ser caro y estar fuera de plazos, algunos sectores consideran que es un avión poco efectivo para cubrir las necesidades defensivas nacionales, incapaz de competir con los SU-30 que proliferan en los países de la región o de hacer frente a los modelos de quinta generación que China o Rusia pondrán en el mercado.

En Asia-Pacífico los otros dos grandes aliados de EE.UU., Japón y Corea del Sur, están más que interesados en contar con ellos. Las autoridades de Tokio, a las que se denegó el F-22 en una versión “rebajada para exportación”, negocian una posible venta de un primer lote de 4 aviones F-35 A con una opción de 38 aeronaves adicionales para la Fuerza Aérea de Autodefensa (JASDF), en la que reemplazará al F-4EJ “Kai”. El contrato firmado con Japón implica que la mayor parte de los F-35 sean fabricados localmente por Mitsubishi Heavy Industries. El valor total de la operación rondará los 10.000 millones de dólares siempre y cuando se cumplan los plazos de entrega y el precio estipulado, 120 millones de dólares por aparato entregado a partir de 2016. En caso contrario, en palabras del ministro de Defensa Naoki Tanaka, “se optará por cancelar o buscar otro modelo”. En la

liza estaban los F/A-18 “Super Hornet” y el Eurofighter. Abierta está todavía la competición en Corea del Sur. Seúl anunciará en pocos meses si el F-35 ha sido el vencedor de un contrato valorado en 6.700 millones de

**«El F-35 es la plataforma con mayor integración de sensores, equipos y sistemas de mando, navegación, información y autodefensa jamás lograda en un aparato de combate»**

dólares por 60 cazas furtivos en el que también compiten el F-15 SE, el Eurofighter y el ruso Sukhoi PAK-FA.

Decidida está la compra por parte de Israel, país que aprobó en 2010 la adquisición del F-35A. En octubre de ese año se firmaron los contratos por los primeros 20 aviones, con entregas previstas entre 2015 y 2017, y opciones adicionales de compra a precios más reducidos, además de una importante participación de empresas israelíes en el programa. En total se invertirán 2.750 millones de dólares. La pretensión israelí era dotarse con 75 aparatos con los que reemplazar a sus flotas de F-16I y F-15I, pero los ajustes económicos han obligado a realizar un programa de compras menos ambicioso en números y más extenso en tiempo. Los presupuestos disponibles, los plazos de entrega y las verdaderas capacidades que se le suponen al F-35 serán los factores que, finalmente, definirán al F-35. O harán de él simplemente el programa más caro de armamento de todos los tiempos o demostrará que es el aparato de combate más completo y tecnológico jamás fabricado. Si logra el segundo caso, el “Lightning II” podría ser el mejor cierre posible a la aviación de combate tripulada, un último capítulo espectacular antes de dejar el dominio del cielo a los UAV ■