

TEMA: Desarrollos de UAVs en Argentina.

Dr. Alejandro Serruya

Introducción

a) ¿Qué es un UAV?

Un vehículo aéreo no tripulado, UAV por siglas en inglés (*Unmanned Aerial Vehicle*), o sistema ¹ aéreo no tripulado, UAS (*Unmanned Aerial System*), conocido en castellano por sus siglas como VANT, es una aeronave que vuela sin tripulación humana a bordo.

Hay una amplia variedad de formas, tamaños, configuraciones y características en el diseño de los UAV. Históricamente los UAV eran simplemente aviones piloteados remotamente (en inglés: drones),² pero cada vez más se está empleando el control autónomo de los UAV.

Actualmente, los UAV militares realizan tanto misiones de reconocimiento como de ataque.³ Si bien se ha informado de muchos ataques de *drones* con éxito, también son susceptibles de provocar daños colaterales y/o identificar objetivos erróneos, como

con otros tipos de arma. Los UAV también son utilizados en un pequeño pero creciente número de aplicaciones civiles, como en labores de lucha contra incendios o seguridad civil, como la vigilancia de los oleoductos. Los vehículos aéreos no tripulados suelen ser preferidos para misiones que son demasiado “aburridas, sucias o peligrosas” para los aviones tripulados.

b) ¿Qué clases de UAV existen?

Se los pueden clasificar de acuerdo a su tamaño, prestaciones, carga útil que pueden portar, etc. En ese orden de ideas, se los puede catalogar del siguiente modo:

UAVs Clase 1, son de tamaño pequeño, y pueden portar hasta 10 kg de carga.

UAVs Clase 2, se trata de vehículos de tamaño mediano que tiene una capacidad de portar hasta 30/40 kg de carga útil.

UAVs Clase 3, son los de mayor tamaño y pueden portar hasta 250 kg de carga. Dentro de esta categoría se ubican los UCAV por sus siglas en inglés (*Unmanned Combat Aerial Vehicle*) o vehículo aéreo de combate no tripulado.

Además, los UAV, dependiendo su misión principal, suelen ser clasificados en seis tipos:

¹ Jorge García de la Cuesta. "Terminología Aeronáutica", Madrid, Ediciones Díaz de Santos S.A., 2003.

² Pir Zubair Shah, "Pakistan Says U.S. Drone Kills 13", New York Times, June 18, 2009, consulta realizada el 8/3/2013, disponible en página web <http://www.nytimes.com/2009/06/19/world/asia/19pstan.html>

³ David Axe, "Strategist Killer Drones Level Extremists' Advantage", Wired, June 17, 2009, consulta realizada el 8/3/2013, disponible en página web <http://www.wired.com/dangerroom/2009/06/strategist-killer-drones-level-extremists-advantage/>

- **De blanco:** sirven para simular aviones o ataques enemigos en los sistemas de defensa de tierra o aire.
- **Reconocimiento:** enviando información militar. Entre estos destacan los MUAV (*Micro Unmanned Aerial Vehicle*).
- **Combate (UCAV):** para combatir y llevar a cabo misiones que suelen ser muy peligrosas.
- **Logística:** diseñados para llevar carga.
- **Investigación y desarrollo:** en ellos se prueban e investigan los sistemas en desarrollo.
- **UAV comerciales y civiles;** son diseñados para propósitos civiles.

También pueden ser categorizados dependiendo de su techo y alcance máximo:

- **Handheld:** unos 2000 pies de altitud, unos 2 km de alcance.
- **Close:** unos 5000 pies de altitud, hasta 10 km de alcance.
- **NATO:** unos 10 000 pies de altitud, hasta 50 km de alcance.
- **Tactical:** unos 18 000 pies de altitud, hasta 160 km de alcance.
- **MALE** (*medium altitude, long endurance*); hasta 30 000 pies de altitud y un alcance de unos 200 km.
- **HALE** (*high altitude, long endurance*): sobre 30 000 pies de techo y alcance indeterminado.
- **HYPERSONIC** alta velocidad, supersónico (Mach 1-5) o hipersónico (Mach 5+): unos 50 000 pies de altitud o altitud suborbital, alcance de 200km.
- **ORBITAL:** en órbitas bajas terrestres (Mach 25+).
- **CIS Lunar:** viaja entre la Luna y la Tierra.



c) ¿Qué utilidades tienen los UAV?

Tienen un uso dual porque son utilizados tanto en el ámbito militar como civil, siendo empleados para cumplir funciones múltiples. Principalmente se los utiliza con fines militares, aunque tienen aplicaciones tanto para tareas de seguridad interior como en el ámbito civil.

Los UAVs y su importancia en el poder aeroespacial. Implicancias estratégicas para el poder aeroespacial argentino.

El poder aeroespacial constituye un pilar fundamental para las fuerzas armadas de toda Nación que pretenda garantizarse su defensa nacional, integridad territorial y la preservación de sus recursos naturales. Tal es el caso de países como la República Argentina y los restantes países del Cono Sur, poseedores de incalculables recursos naturales que serán los objetivos a perseguir en este Siglo por los países centrales.

El poder disuasivo reviste un carácter determinante a los efectos de asegurarse la preservación de tales objetivos estratégicos. Para el instrumento militar de un país el poder aéreo prevalece como un factor preponderante al momento de asegurarse el éxito frente a un eventual agresor. Tal doctrina se ha mantenido vigente tanto desde el punto de vista de la teoría de la guerra clásica como para los nuevos conceptos de guerras difusas. En tal sentido, nuestro país durante la guerra de Malvinas comprobó que esa concepción del poder aéreo mantiene plena vigencia, en atención a que pese al desenlace que tuvo dicha conflagración bélica, el desempeño de nuestros pilotos en la misma estuvo muy cerca de revertir el final que tuvo.

En ese contexto no puede soslayarse la necesidad de adecuar el poder aeroespacial de los países de

la UNASUR a las nuevas formas en que habrán de desarrollarse los conflictos bélicos, en especial los combates aéreos, en un futuro ya no tan lejano. En dicha inteligencia, se advierte que los países más desarrollados han comenzado a invertir y canalizar sus esfuerzos en el desarrollo de todo tipo y tamaño de aviones no tripulados, tanto de ala fija como de alas rotativas, habiendo intervenido algunos de esos modelos con éxito en conflictos de reciente data e inclusive en la actualidad. Todo indica que en las guerras del futuro paulatinamente se irán suprimiendo los aviones de combate tripulados, quizás hasta su supresión total, siendo reemplazados por estos nuevos sistemas de armas. Así se desarrollarán las guerras futuras.

La tecnología UAV desarrollada en Argentina es la primera en su tipo en todo Latinoamérica. En ese contexto, la República Argentina es pionera en la Región, y tiene en marcha un programa por demás ambicioso, en el desarrollo de UAVs, tanto de ala fija como de alas rotativas, con desarrollos propios de estos nuevos sistemas de armas, a diferencia de los demás países del Cono Sur que han optado por comprar a otras Naciones, importando el producto final, o la tecnología para producirlos bajo licencia, como el caso de Brasil, con el modelo israelí VANT, producido por la Empresa Elbit Systems, y que se le ha ofrecido a nuestro país integrarse a dichos acuerdos. Pero el caso de la República Argentina es bastante diferente al de los demás países de la Región, inclusive al de Brasil, en función de los numerosos desarrollos propios ya ejecutados y en vías de ejecución.

Desarrollos de UAVs en Argentina. Necesidades de cada fuerza del instrumento militar. Desarrollos actuales y Proyectos en vías de desarrollo.

Cada una de las fuerzas de nuestro instrumento militar viene desarrollando diversos modelos de

UAVs, acorde a sus necesidades específicas. Ello no significa que en cierto punto no deba buscarse cierto grado de complementariedad interfuerzas, sino que cada una de ellas tiene necesidades puntuales que debe satisfacer para estos nuevos sistemas de armas acordes a los eventuales teatros de operaciones que se pudieran plantear.

Entre los desarrollos de UAVs, de origen nacional más relevantes, pueden destacarse:

Desarrollos de UAVs por el Ejército Argentino:

En el caso del Ejército Argentino se han desarrollado los UAVs (Clase 1) Lipan M3, con varios lotes ya producidos, al igual que el UAV Carancho de muy pequeño porte, y se espera para el transcurso de este año se termine de ejecutar el proyecto UAV Lipan XM4.

El UAV Lipan M3 está concebido para operaciones de vigilancia, reconocimiento aéreo e inteligencia, desarrollado en su totalidad por personal del Ejército Argentino, quienes vienen investigando y desarrollando este tipo de aviones desde 1996. El proyecto Lipan M3, se encuentra operativo para realizar misiones nocturnas y en condiciones meteorológicas adversas.

El UAV Carancho se complementa con el de mayor porte UAV Lipan M3 en la obtención de información de inteligencia.

El proyecto de UAV Lipan XM4 será un modelo totalmente automático, aterrizando y despegando según su programación y presentaría formidables mejoras en cuanto a su alcance, velocidad, autonomía y carga útil.

Otro desarrollo de esta fuerza lo constituye el UAV

“Tehuelche 320”, diseñado como remolcador de blancos, cuyo primer vuelo se efectuó el 29 de febrero de 2012, en la Agrupación de Artillería Antiaérea del Ejército 601 – Escuela, en Mar del Plata.⁴

Desarrollos de UAVs por la Armada de la República Argentina:

La Armada Argentina tiene su propio proyecto de UAV Guardian. La misión principal de este sistema es la de mejorar la capacidad de vigilancia y reconocimiento para comando y control de las operaciones navales. También se espera que con su operación las dotaciones adquieran experiencia en el uso de este tipo de sistemas, con vistas a una futura incorporación de UAV mas avanzados. Asimismo, se espera que sirva para seguir adquiriendo experiencia en el manejo de materiales compuestos y desarrollo de tecnología de punta.

Desarrollos de UAVs por la Fuerza Aérea Argentina:

La Fuerza Aérea Argentina ha adquirido a la Empresa Nostromo Defensa S.A., radicada en la Provincia de Córdoba, de 3 UAVs Yará.⁵ Pero lo más relevante es el desarrollo del prototipo de UAV PAE 22365 (Clase 2) que lleva adelante el Instituto Universitario Aeronáutico de Córdoba el cual ya ha comenzado con las etapas de prueba. Este es un dato por demás significativo habida cuenta que ni bien se concluya con dicho desarrollo, el salto tecnológico de un UAV Clase 2 a un Clase 3 está a un paso el uno del otro, como a un posterior desarrollo de UCAVs. Es decir que no sólo la República Argentina cuenta con diversos tipos de UAVs, para distintas

⁴ Ejército Argentino, publicado el 6/3/2012, consulta realizada el 8/3/2013, disponible en página web www.ejercito.mil.ar/site/noticias/noticia_full.asp?Id=5387

⁵ Argentina, Nostromo Defensa S.A., publicado el 5/11/2011, consulta realizada el 9/3/2013, disponible en página web www.nostromo-defensa.com/yarara.php

aplicaciones, tanto civiles, de seguridad como militares, sino que la distancia tecnológica que nos separa de las Naciones más desarrolladas en armamentos no es tan pronunciada en este segmento. En tal sentido, bien podríamos decir que vamos por el camino correcto, y que de mantenerse una política sostenida en el tiempo en investigación y desarrollo de estos nuevos sistemas podremos ser una Nación de avanzada, con tecnología de punta, en esta materia.

Cabe destacar, que Instituto Universitario Aeronáutico ha desarrollado el prototipo IUAVE Clase 2, con financiación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Dicho prototipo constituye un punto de inflexión en la investigación y desarrollo de estas unidades por el salto tecnológico que significa para nuestro país en esa materia. Se trata de un vehículo con una envergadura de 6 m; un largo de 4,10 m; una superficie alar de 3,6 m² y un peso de 300 kg. Es propulsado por un motor bicilíndrico y cuatro tiempos HKS 700 E de 60 HP, que le permitirá transportar una carga paga de 50 kg a una velocidad de 200 km/h y a una altitud de 5 000 m. Para la navegación incorporará un GPS/INS, con capacidad de despegue y aterrizaje automático y enlace satelital. Los estudios contemplan también la fabricación de este aparato en pequeñas series y el desarrollo de otros UAV más avanzados, con mayor autonomía y altitud de operación.⁶

Lugar que ocupa el Sector Privado en el desarrollo de UAVs Nacionales. Empresas Nacionales que producen UAVs:

UAVs Nacionales de Alas Fijas producidos por el Sector Privado:

Cabe agregar, que también hay Empresas privadas dedicadas a la producción de UAVs en la Argentina. Tal es el caso de la citada **Nostromo Defensa S.A.**, empresa cordobesa de base tecnológica, que desde hace 9 años viene generando y produciendo tecnología aeroespacial de alto nivel. Su actividad principal es en el diseño y producción de aeronaves no-tripuladas para usos militares, de seguridad y civil. Nostromo Defensa desarrolla todas sus actividades en su centro de producción en Alta Gracia, a 40 Km de la ciudad de Córdoba. Desarrolla los UAV Yará y Caburé, ambos con tecnología nacional. La exportación de su sistema aéreo no tripulado "Yará" al Departamento de Defensa de E.E.UU. en el año 2006 colocó la imagen de la Empresa al más alto nivel dentro del mercado internacional de UAV.⁷ Dentro del sector privado deben considerarse los productos desarrollados por Aerodreams, una empresa argentina, con años de experiencia en los UAV de ala fija, ya que diseña, construye y opera sus propios vehículos (entre ellos, el UAV Strix – Clase 1)⁸, y también concibe parte de



⁶ Argentina, Ministerio de Defensa, Ciencia, Tecnología y Producción, publicado el 8/2/2012, consulta realizada el 10/3/2013, disponible en página web www.mindef.gov.ar/mindef_ciencia_tecno_prod/index.html; Argentina, Zona Militar, publicado el 12/08/2010, consultado el 8/2/2012, disponible en <http://www.zonamilitar.com.ar/foros/threads/el-uav-del-instituto-universitario-aeron%C3%A1utico.22748/> Para mayor información recomendamos consultar la página de Sinprode: www.simprode.mil.ar;

⁷ Argentina, Nostromo Defensa S.A., 5/11/2011, consulta realizada el 11/3/2013, disponible en página web www.nostromo-defensa.com/quienes-somos.php

⁸ Argentina, Aerodreams, 10/2/2012, consulta realizada el 12/3/2013, disponible en página web www.aerodreams-uav.com/en-uav-strix.html

su electrónica de a bordo y de tierra. También desarrolla el UAV Petrel Jet ADS 201 y 202. El UAV ADS-201 Petrel Jet, es un UAV de muy alta velocidad. El sistema ADS 201 Petrel Jet es una plataforma especialmente diseñada para transportar una gran variedad de dispositivos, cumplir con los requerimientos específicos para blancos aéreos simulados de alta velocidad, para instrucción/entrenamiento de unidades de artillería antiaérea de corto alcance, sistemas antiaéreos de mediano y largo alcance, con capacidad de ser lanzado por jato desde buques o desde soportes subalares de aviones o desde helicópteros. Se recupera mediante paracaídas y posee un kit de amerizaje. Versiones de este blanco aéreo pueden utilizarse como importantes herramientas para la “lucha anti-granizo”, en siembra directa de nubes graniceras; mientras que el UAV ADS-202 Petrel Prop, es un UAV de alta velocidad y gran alcance. El sistema ADS-202 Petrel Prop fue pensado en base a los conceptos del Petrel Jet, por lo que mantiene todas las capacidades del anterior para las aplicaciones mencionadas en la versión Jet. La principal diferencia radica en su menor velocidad de vuelo debido al tipo de propulsión con el que se equipará. Esto aumentará considerablemente su alcance.

UAVs Nacionales de Alas Rotativas producidos por el Sector Privado:

Otra Empresa que contribuye con su aporte en la materia lo es Cicare Helicópteros S.A., la cual asociada a otras nacionales y extranjeras está desarrollado un UAV de alas rotativas (CH 6), y tiene diseñados más proyectos sobre estos nuevos sistemas (como ser la conversión del CH 11 en un UAV o el futuro CH UAV).

El desarrollo de vehículos no tripulados con alas rotativas en el mundo esta reservado solo a algunos de los constructores aeroespaciales líderes como

Boeing, Northrop-Grumman y Kaman. Indudablemente, este aspecto de la aplicación del helicóptero constituye un verdadero desafío para quien desee enfrentarlo, y como no podía ser menos, Cicaré S.A. acepto el reto. Junto a la empresa argentina Aerodreams y la estadounidense especialista en software Guided Systems Technologies (GTS), conformaron un equipo que se propuso hacer volar para antes de finalizar el año 2012 un UAV (Unmanned Aerial Vehicle) basado en el CH-7. La gran experiencia de Aerodreams en esta materia, al desarrollar parte de la electrónica de sus propios productos, se suma a la de Cicaré SA y a la de GST, que aporta su tecnología de Redes Neuronales Adaptativas para los sistemas de control de vuelo. Aerodreams genero un modulo de aviónica que constituye el corazón del UAV, que integra la computadora de vuelo (piloto automático), computadora de administración de sistema y carga paga, unidad de control de energía redundante, recepción y transmisión de datos por microondas y de video en tiempo real, además de un sistema de comunicaciones satelital que le brinda al aparato una cobertura global. Este helicóptero UAV argentino tendrá una carga paga que oscilara entre 200 y 250 Kg., que podrá incluir cualquier sensor o equipamiento especializado, o una combinación entre equipamiento y combustible en depósitos auxiliares que le proporcionaran una autonomía superior a 12 horas. Aunque sus aplicaciones aun son reservadas, es obvio pensar en misiones para organismos gubernamentales (seguridad, defensa y tareas científicas) y para empresas privadas (agricultura, control de campos). La terminación del prototipo esta prevista para fines de 2012 y de inmediato comenzara un riguroso programa de ensayos que contemplara despegues y aterrizajes automáticos, navegación láserica de seguimiento del terreno, navegación preprogramada o reprogramada en vuelo en tiempo real con GPS de alta precisión y simulacro de

retorno automático a la base ante una emergencia, entre otras cosas. Cuando se terminen las pruebas y llegue la homologación de este desarrollo, se estará ante un producto de excelentes características, que puede ser utilizado por la Armada Argentina, Prefectura y embarcadas en las POM para vigilancia de los pesqueros ilegales.

Papel que ocupan tanto los Organismos Públicos como el Sector Público y Privado en estos desarrollos.

El Ministerio de Defensa ha tomado la decisión de concebir un producto netamente nacional, que no sólo genere nuevas tecnologías (know how) y mano de obra en el país, sino que además permita la no dependencia de empresas extranjeras para su mantenimiento y pueda ser un importante referente para la exportación, ello sumado a que la utilización de estos UAV, puede ser “dual”, tanto militar como civil.

En dicha inteligencia, podría afirmarse que existe un importante grado de compromiso y complementariedad entre el sector público y privado para avanzar en materia de UAVs. Fijada entonces por el Ministerio de Defensa la política a seguir en tal sentido, resulta de sumo valor al desarrollo de estos sistemas de armas los aportes de empresas privadas, estatales y universidades cuyos logros comienzan a materializarse producto de tal trabajo en conjunto.

Proyecto conjunto entre el Ministerio de Defensa e Investigaciones Aplicadas Sociedad del Estado (INVAP S.E.):

En tal sentido el Ministerio de Defensa e INVAP S.E. trabajan en conjunto en el proyecto SARA (Sistema Aéreo Robótico Argentino) en la Provincia de Córdoba, para el desarrollo de un UAV Clase 2. Este

desarrollo de UAV Clase 2 es el único que promueve dicho Ministerio.

Para desarrollar estos prototipos, existe un “*Consortio Nacional de Fabricación de UAV*” (un mix de empresas privadas, estatales y universidades), que se encuentra integrado por la Fábrica Argentina de Aviones (FAdeA), Tesacom, Volartec, Nostromo, Fixview, Tedimec, Aerodreams, Instituto Aeronáutico Universitario (IAU), Universidad Tecnológica Nacional (UTN), INVAP y Florestan.

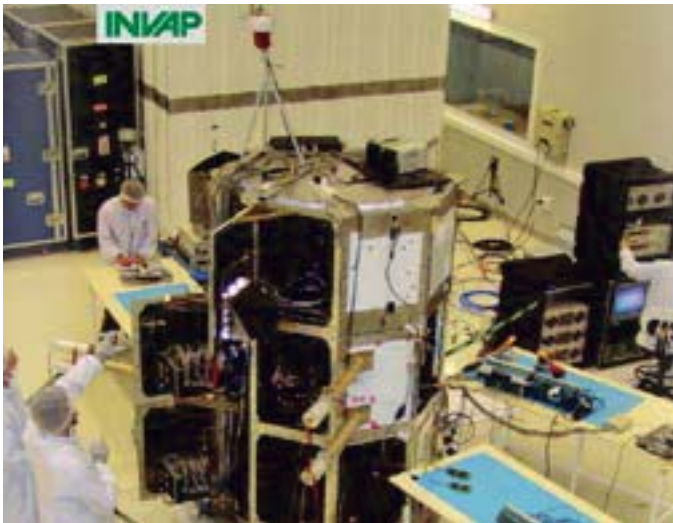
La contribución que puede efectuar INVAP SE al proyecto “SARA” es fundamental por su experiencia adquirida en materia de radares y satélites, la cual podrá aportar a fin que tal desarrollo pueda concretarse satisfactoriamente.

Una de las inversiones más importantes, a nivel de políticas de defensa mundial, se vienen desarrollando en prototipos de vehículos no tripulados, tanto para misiones aéreas, marítimas como terrestres. En el caso de los UAVs los mismos fueron concebidos para realizar misiones de sumo peligro preservando así a los pilotos.

En la Argentina, estos sistemas de armas se vienen desarrollando hace menos de una década, y ya se cuenta con varios prototipos en operatividad, tales como el Lipán, Yarará, Strix, Guardian, etc. Estos modelos pertenecen a los UAV Clase 1, que son aquellos que pueden transportar hasta 10 kg. de carga útil.



El Ministerio de Defensa Argentino, mediante la Subsecretaría de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, tiene por objetivo avanzar en esta materia desarrollando en el corto plazo (unos tres años) UAVs Clase II (modelo de tamaño mediano), con capacidad de carga útil de 30 a 40 kgs., y en el mediano plazo (unos diez años) un prototipo de UAV Clase III (modelo de mayor tamaño), con capacidad de carga útil de hasta 250 kgs.



Análisis de los desarrollos de UAVs nacionales. Necesidades de cada fuerza:

Estos son proyectos a largo plazo, que implica a nivel político la fijación de un objetivo estratégico que debe ser sostenido en el futuro por los sucesivos gobiernos que se sucedan para entonces si ser considerado como una política de estado. Asignarle a estos proyectos de investigación y desarrollo de UAVs a nivel político el carácter estratégico, contribuirá en optimizar dentro del sistema operativo, a nivel táctico, un mayor poder del instrumento militar, tanto en la obtención de información inteligencia como en capacidad de ataque que pueden proporcionar estos nuevos sistemas de armas. Estos conceptos encuadran perfectamente dentro

de las políticas de defensa de nuestra Región, que adoptan un carácter defensivo y disuasorio. Las fortalezas que implican el desarrollo de estos sistemas de armas son múltiples razón por la cual se trata de una tecnología por demás viable de ser implementada. La investigación y desarrollo de UAVs, tanto de ala fija como de alas rotativas, de pequeño, mediano o gran porte, o inclusive aquellos de nanotecnología, son de uso dual, ya que pueden tener aplicaciones tanto civiles, en el ámbito de seguridad interior, como en la defensa nacional. En el ámbito civil son de utilidad por ej. para las agencias gubernamentales de recaudación impositiva; en materia de seguridad interior pueden ser aplicados para combatir el delito o el control fronterizo, ya sea prestando servicios a las distintas policías (federales, provinciales), gendarmería y prefectura; y respecto de la defensa nacional no sólo contribuyen con su reconocimiento aéreo, fotográfico suministrando información de inteligencia y/o patrullaje marítimo, lucha antisubmarina, también pueden evolucionar hasta obtener en un futuro un producto equiparable a un caza multirol.

En función de lo antedicho, estos desarrollos tienen un mercado por demás amplio y ávido de esos nuevos sistemas. Esto facilita su viabilidad, posibilitando una economía de escala, para su producción en serie.

En el caso puntual de la República Argentina se ha cuestionado que cada fuerza desarrolle su propio modelo de UAV, aduciendo el derroche de los ya de por sí exiguos recursos asignados al área de defensa. Este criterio, en principio podría ser atendible, e incluso para algunos modelos de UAVs se debería evaluar compartir ciertos componentes de los mismos a nivel interfuerzas. Pero tampoco puede dejarse de considerar las distintas necesidades que puede tener cada fuerza en función de las cuales implementa cada desarrollo.

Análisis de los desarrollos del Ejército Argentino:

En dicha inteligencia, el Ejército Argentino ha desarrollado sus UAVs de la Clase 1 Lipan (M3 o XM4) para desplegarlos a una distancia relativamente cercana desde su base al terreno de combate o en el caso del UAV Carancho para ser lanzado por sus soldados a corta distancia del campo de batalla a los fines de obtener información de inteligencia. Es dable destacar, que la modernización a que están siendo sometidos nuestras unidades del Tanque Argentino Mediano (TAM) por la Empresa Elbit Systems de Israel, en el Batallón 601 de Boulogne, entre los componentes que instalará en cada una de esas unidades está la posibilidad de permitirles recepcionar la información que les transmitan nuestros UAVs, la cual será recibida en red por todas las unidades de batalla, optimizando ese sistema de armas. Por lo tanto las bondades del desarrollo de UAVs debe ser analizada en su conjunto con las restantes capacidades que ha de adquirir nuestro instrumento militar.

Análisis de los desarrollos de la Armada de la República Argentina:

La Armada Argentina con su desarrollo del UAV Guardian procura mejorar sus capacidades de vigilancia y reconocimiento para comando y control de las operaciones navales. Claro que se le plantea el problema que a medida que busque desarrollar UAVs de mayor porte tendrá la complicación para operarlos desde sus buques actuales, tanto para el despegue como para su aterrizaje. Si bien esto podría subsanarse en parte con rampas de despegue de corta distancia el posterior aterrizaje igual seguiría siendo un obstáculo, ya que aún utilizando redes o cables para su captura igual debería efectuarse la maniobra en un reducido espacio. Tal vez,

la opción más adecuada para operar en nuestras fragatas y corbetas, Meko 360 y 140 respectivamente, como en los futuros Patrulleros Oceánicos Multipropósito (POM) sea la utilización de UAVs de alas rotativas, como desarrolla la Empresa Cicare helicópteros S.A. cuestión que ya fuera explicitada. Otra alternativa sería el desarrollo de UAVs de ala fija con capacidad de despegue vertical.

No obstante, y adoptando una postura optimista, en un futuro de volver a contar con un Portaviones o un buque de gran porte como ser un portahelicópteros las dificultades apuntadas serían subsanadas.

Análisis de los desarrollos de la Fuerza Aérea Argentina:

La Fuerza Aérea es lógico que apunte al desarrollo de UAVs de mucho mayor porte a los actuales ya que esos sistemas serán los futuros aviones de combate que intervendrán en las guerras por venir. Deberán ser aparatos con la capacidad de transportar cargas significativas para estar dotados de misiles y bombas, entre otros elementos, y su permanencia en vuelo debe ser prolongada. Esto último también sería aplicable a nuestra aviación naval en la medida que cuente con plataformas móviles adecuadas (buques de superficie) para poder operarlos o en su caso de hacerlo desde tierra deberán contar con mucha autonomía de vuelo para poder alcanzar sus eventuales objetivos. De todas maneras el desarrollo de nuevos y más complejos UAVs en nuestro país deberían, en algunos casos, compartir ciertos componentes de los mismos a nivel interfuerzas, generando una mejor economía escala y facilitando su producción en serie.

Conclusiones:

En dicha inteligencia, otro aspecto a considerar y que es por demás relevante, lo es el criterio seguido por el Ministerio de Defensa, según la política implementada desde la gestión de Gobierno iniciada a partir del año 2003, el cual será proclive a promover y financiar aquellos proyectos de investigación y desarrollo en el que muestren su interés conjunto las tres ramas de nuestro instrumento militar.

Otra fortaleza de estos nuevos sistemas de armas es que se preservan los recursos humanos. En efecto, no sólo se evita la pérdida irreparable de vidas humanas al no exponer a nuestros pilotos, también ello significa preservar el costo que insumió para el Estado su formación como tal. Estos nuevos escenarios de combate implican que el piloto opera desde tierra el UAV que tiene asignado y en el peor de los casos sólo se pierde el aparato, el cual si es un desarrollo propio su costo de reposición será de mucho menor valor que adquirirlo en el extranjero. Ello implica que al producir localmente aquello que los demás países del Cono Sur importan, se genera un significativo ahorro de divisas por ser bienes de un alto valor agregado, máxime si se trata de sistemas de armas necesarios para nuestro instrumento militar como componente de la defensa nacional. Además se invierte la situación por cuanto no sólo que ya no es necesario importar aquello que se produce localmente sino que también tales bienes se pueden ofrecer al mercado internacional, y así se logra un incremento de las exportaciones nacionales que en términos económicos puede ser relevante dado el alto valor agregado de dichos bienes. De esta forma, la Argentina puede expandir sus exportaciones a nuevos mercados internacionales e incrementar las mismas a los ya existentes. Ello por cuanto para que una industria para la defensa

pueda sostenerse en el tiempo deviene necesario poder colocar sus productos en el extranjero y no limitarse exclusivamente al mercado interno de las propias FFAA.

De esta forma se pretende que el país posea independencia tecnológica, por ser el know how nacional, aspecto que incluye la investigación, desarrollo y la producción en serie para la defensa nacional, lo cual implica incrementar el valor agregado de los bienes y servicios que se producen localmente, generar mano de obra y puestos de trabajo calificados, revertir la fuga de cerebros e incentivarlos a que trabajen en la Argentina y lograr insertar nuestros productos a nivel internacional, con la consecuente generación de divisas en beneficio de nuestra nación. La guerra de Malvinas dejó para nuestro país una triste experiencia sobre las implicancias de la dependencia tecnológica del extranjero en materia de defensa nacional.

En materia de seguridad interior, lo antedicho se contrasta con la adquisición por parte del Municipio de Tigre de 6 “drones”, del tipo cuadricópteros, importados de Holanda, a un costo unitario de u\$s 17.500 c/u, para mejorar principalmente la lucha contra el delito, y para la seguridad pública en general. Esto no significa que tal gasto sea injustificado, sino muy por el contrario, sólo se pretende resaltar lo importancia de estos proyectos a nivel local que nos permiten tener desarrollos propios, poseer el know how, mano de obra especializada, componentes de origen nacional para su mantenimiento operativo y ahorro de divisas.

Por el contrario, no se advierten debilidades que permitan cuestionar la viabilidad de estos nuevos sistemas de armas, ya que serán los medios a emplear en un futuro no tan lejano en los escenarios de conflicto que se sucedan. En consecuencia, resulta aconsejable para nuestro país proseguir por el camino que transita en materia de UAVs, los cua-

les al día de hoy, desde la perspectiva de la defensa nacional, son una capacidad militar en proceso de desarrollo.

Factores estratégicos, políticos, económicos, culturales, sociales y geográficos, dentro del Sistema Integral de Gestión de Inversiones para la Defensa (SIGID II) tornan aconsejable proseguir con la investigación, innovación y desarrollo de los diferentes proyectos de UAVs lo cual contribuirá a incrementar la capacidad de defensa aeroespacial integral, dentro de los objetivos fijados de capacidades militares que requiere nuestro instrumento militar.

La capacidad militar es definida como la aptitud o suficiencia que debe poseer el instrumento militar para enfrentar las formas genéricas de agresión que exige la Defensa Nacional, la cual también debe evaluarse en función de la evolución de los nuevos sistemas de armas, donde los UAVs empiezan a jugar un rol cada vez más importante.

Las capacidades militares conjuntas, establecidas por el Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas, determinan las sub capacidades necesarias de cada una de las FFAA y que surgen del Ciclo de Planeamiento de la Defensa Nacional. De la brecha entre éstas y las sub capacidades existentes resultan las sub capacidades a incorporar, mejorar o ampliar a través de los Proyectos de Inversión para la Defensa. Entre estas últimas deben incluirse la capacidad de operar los UAVs en sus diversas versiones lo cual permitirá incrementar la capacidad de defensa aeroespacial.

La República Argentina tiene una ventaja sustancial frente a los demás países de Latinoamérica, en este segmento de la industria para la defensa nacional, toda vez que es pionera en la investigación y desarrollo de diferentes tipos de UAVs de producción local, mientras estas otras naciones los importan o producen bajo licencia, razón por la cual si los sucesivos gobiernos que se sucedan le asignan la importancia debida a estos nuevos sistemas de armas y

se incentivan este tipo de desarrollos, propios de una política pública, en ese caso estaremos cumpliendo, con nuestros productos, frente a las naciones más desarrolladas del planeta.

En síntesis, de acuerdo a la seriedad que se le asigne a este tema, y que de recibir los incentivos necesarios redundará en un mayor avance y evolución de nuestros desarrollos de UAVs, estamos en condiciones, en un futuro no tan lejano, de jugar en las ligas mayores a nivel mundial en ese segmento, como ya lo venimos haciendo desde hace años en materia energía nuclear, en el que la comunidad internacional nos tiene catalogados de ser un país serio y responsable en esa materia.

Finalmente, he de destacar, que así como en el pasado el empleo de UAVs se hubiera considerado un tema de ciencia ficción, no lo es menos que al presente tales desarrollos a nivel mundial son una realidad tangente. En tal sentido, lo cierto es que este campo de la investigación es sumamente amplio, ya que así como existen robots submarinos, nadie podría argumentar que exista algún impedimento a nivel científico para que un futuro también se desarrollen unidades de superficie o submarinas no tripuladas, como ocurre en el caso de estas últimas que ya se han comenzado a desarrollar por los Estados Unidos, destinadas para la defensa nacional.

Por todo lo expuesto, se advierte un futuro prometedor en lo referente al desarrollo de estos nuevos sistemas de armas a nivel local, siendo muy positivo el funcionamiento del entramado público y privado en la materia, del mismo modo que se advierte en las fuerzas armadas un genuino interés y compromiso en este tema al punto tal que cada fuerza esté desarrollando prototipos acordes a sus necesidades.

También existe la voluntad política la cual resulta conteste con los objetivos de gobierno fijados a nivel científico tecnológico. En este punto, es por

demás relevante destacar la importancia que revisite el desarrollo de diversos tipos de satélites a nivel nacional, lo cual le permitirá a nuestro país poder operar todas las clases de UAVs que desarrolle. Es que los satélites propios son un instrumento indispensable para poder operar los UAVs a grandes distancias en atención a la curvatura terrestre. Por lo tanto, es una política coherente la implementada si junto al desarrollo de UAVs de altas prestaciones, y en un futuro de UCAVs, ello va acompañado del desarrollo de satélites que permitan operarlos plenamente, y en alguna medida podría ser un elemento de proyección de poder.

El impacto que generaría cumplimentar este proyecto sería que nuestro país logre una autonomía en la materia, dotaría a nuestras FFAA de un nuevo sistema de armas acorde con los desarrollos actuales a nivel mundial, y a su vez, sería coincidente con la política defensiva y disuasiva imperante en la región. También se generaría mano de obra calificada, know how propio, componentes de origen nacional para el mantenimiento tales sistemas operativos, nuestros científicos permanecerían en nuestro país evitándose una fuga de cerebros

como tantas veces ha sucedido, se ahorrarían divisas al no importar sistemas extranjeros y se nos abriría un potencial mercado para la exportación, entre las muy importantes ventajas que representaría concretar estos proyectos en curso. Claro que aún nos falta superar el mayor de todos los obstáculos que padecemos a través de nuestra historia en materia de desarrollos en investigación, ciencia y tecnología, el cual consiste en pasar del proyecto a la producción en serie, siendo los exiguos recursos asignados en materia de defensa, junto con la perseverancia y continuidad en el tiempo que se deberían mantener, factores condicionantes para el éxito de los proyectos de UAVs en Argentina, y sólo el paso del tiempo develará si hemos sabido sobreponernos a nuestras viejas incapacidades de concretar objetivos. ■



“ **LOS SATÉLITES PROPIOS SON UN INSTRUMENTO INDISPENSABLE PARA PODER OPERAR LOS UAVS A GRANDES DISTANCIAS EN ATENCIÓN A LA CURVATURA TERRESTRE** ”

Bibliografía

Fuentes de Internet:

- Jorge García de la Cuesta. "Terminología Aeronáutica". Madrid, Ediciones Díaz de Santos S.A. Año 2003.
 - Pir Zubair Shah. "Pakistan Says U.S. Drone Kills 13", New York Times. Publicado el 18 de junio de 2009. Consulta realizada el 8/3/2013. Disponible en página web <http://www.nytimes.com/2009/06/19/world/asia/19pstan.html>
 - David Axe. "Strategist Killer Drones Level Extremists' Advantage", Wired. Publicado el 17 de junio de 2009. Consulta realizada el 8 de marzo de 2013. Disponible en página web <http://www.wired.com/dangerroom/2009/06/strategist-killer-drones-level-extremists-advantage/>
 - Ejército Argentino. Publicado el 6/3/2012. Consulta realizada el 8/3/2013. Disponible en página web www.ejercito.mil.ar/site/noticias/noticia_full.asp?id=5387
 - Argentina. Nostromo Defensa S.A. Publicado el 5/11/2011. Consulta realizada el 9/3/2013. Disponible en página web www.nostromo-defensa.com/yarara.php
 - Argentina. Ministerio de Defensa, Ciencia, Tecnología y Producción. Publicado el 8/2/2012. Consulta realizada el 10/3/2013, disponible en página web www.mindef.gov.ar/mindef_ciencia_tecno_prod/index.html; Argentina, Zona Militar. Publicado el 12/08/2010. Consultado el 8/2/2012. Disponible en <http://www.zonamilitar.com.ar/foros/threads/el-uav-del-instituto-universitario-aeron%C3%A1utico.22748/>
 - Argentina. Nostromo Defensa S.A. Publicado el 5/11/2011. Consulta realizada el 11/3/2013. Disponible en página web www.nostromo-defensa.com/quienes-somos.php
 - Argentina. Aerodreams. Publicado el 10/2/2012. Consulta realizada el 12/3/2013. Disponible en página web www.aerodreams-uav.com/en-uav-strix.html
-