



EL NUEVO VEHÍCULO DE COMBATE ANFIBIO DEL USMC. ¿UNA OPORTUNIDAD PARA NUESTRA INFANTERÍA DE MARINA?

Miguel HERNÁNDEZ SUÁREZ-LLANOS



El vehículo de asalto anfibio (AAV). Antecedentes y situación actual



LOS actuales vehículos de asalto anfibio tienen su origen en un prototipo denominado *Alligator*, fabricado en los Estados Unidos en 1935 y que pretendía dar respuesta a situaciones de emergencia por catástrofes naturales, como los huracanes que asolaron Florida en las décadas de 1920 y 1930. Dado el potencial anfibio de este prototipo, en 1937 el Cuerpo de Marines de los Estados Unidos (USMC) comenzó a analizar sus capacidades y a



AAV de la BRIMAR desembarcando en la playa. (Foto: Armada)

solicitar al fabricante diversas modificaciones, derivando en un nuevo prototipo que se denominó *landing vehicle tracked* (LVT), que fue empleado en combate por primera vez en 1942 en Guadalcanal, transportando aprovisionamientos del buque a la playa, y posteriormente en el desembarco de Tarawa, donde se empleó por primera vez como transporte de tropas en el movimiento buque-costa. El LVT continuó siendo modificado durante el resto de la Segunda Guerra Mundial y también durante la Guerra de Corea, introduciéndose mejoras identificadas en combate. Posteriormente, también se empleó en la Guerra de Vietnam, si bien más como vehículo terrestre que como anfibio, lo que dio origen a nuevas modificaciones y mejoras que culminaron con la aparición en 1972 del LVTP-7. Finalmente, en 1982 se efectuó una modernización para extender la vida operativa de los LVTP-7, en los que se introdujeron nuevas modificaciones, lo que derivó en los actuales AAV-7A1, en servicio todavía en la Infantería de Marina española.

Si bien el párrafo anterior puede parecer poco significativo, un mero (y quizá tedioso) apunte histórico, realmente tiene su relevancia. La tiene porque refleja que los AAV son producto de décadas de experiencia en combate, anfibio y terrestre, de una de las organizaciones militares que ha estado más envuelta en operaciones de combate en el último siglo (si no la que más).

La Infantería de Marina recibió los LVTP-7 en la década de los 70, siendo posteriormente reconvertidos en AAV-7A1. A pesar de que los AAV han

continuado evolucionando en la mayoría de los países usuarios hasta llegar a la versión AAV RAM/RS (1) en 1999, la escasez de presupuesto y la existencia de otras prioridades han hecho que en la Armada continúe en servicio la antigua versión AAV-7A1. La antigüedad de estos vehículos (camino del medio siglo) afecta irremediamente a los costes de mantenimiento y a su operatividad que, a pesar de ser ya demasiado baja, continúa disminuyendo con el paso del tiempo.

Ante esta situación, y para evitar la pérdida de una capacidad única en las Fuerzas Armadas, en los últimos años se han iniciado desde la Armada los hitos conducentes a la reposición de los 19 AAV en servicio (16 en versión portapersonal, dos de mando y uno de recuperación). Las opciones que se analizaron en el Estado Mayor de la Armada incluían:

- La adquisición de AAV en versión RAM/RS de nueva construcción.
- La reconstrucción de AAV RAM/RS en servicio en el USMC.
- La adquisición (a más largo plazo) del nuevo vehículo de combate anfibio (ACV) que está sustituyendo a los AAV en el USMC.



AAV RAM/RS del USMC en Camp Lejeune (Carolina del Norte).
(Fuente: USMC Pfc. Taylor W. Cooper)

(1) *Reliability, Availability, Maintainability/Rebuild to Standard.*



ACV-30 saliendo de la zona de rompiente. (Fuente: BAE Systems)

Tras considerar factores como la viabilidad presupuestaria, la facilidad de financiación y los plazos temporales, se optó por la segunda opción como solución a corto y medio plazo, pero manteniendo a la vez la vista en la evolución del Programa ACV como potencial solución a largo plazo. Sin embargo, la actual situación presupuestaria y la escasa prioridad asignada han motivado que este programa se haya congelado.

Programa ACV. Objetivos, alcance y calendario

Comenzó conceptualmente en 2011 para reemplazar al Programa EFV (*expeditionary fighting vehicle*) (2) que estaba mostrando un muy escaso rendimiento y excesivos costes. En 2014, el USMC preveía la fabricación de una versión inicial, el ACV 1.1, que se emplearía como vehículo de transporte de tropas y que tendría una reducida capacidad de navegación (requeriría en todo caso de conectores para hacer el movimiento buque-costa), y una versión

(2) El programa EFV fue el primer intento del USMC para desarrollar un vehículo que sustituyera a los AAV.

posterior, el ACV 1.2, con mayor capacidad de navegación para llevar a cabo el movimiento buque-costa sin necesidad de conectores.

Tras el desarrollo de los primeros prototipos de ACV 1.1 para su evaluación, el USMC seleccionó en 2018 a BAE Systems para la producción del nuevo vehículo (3). Cabe señalar que esta es la empresa fabricante del AAV, lo que ha permitido volcar en el nuevo programa todo el conocimiento adquirido hasta la fecha con los AAV. El primer prototipo de ACV 1.1 excedió las expectativas en cuanto a maniobrabilidad en el agua, llegando a satisfacer también los requisitos que se habían definido para el ACV 1.2, por lo que se decidió unificar ambas versiones (1.1 y 1.2.) en ese primer prototipo.

El ACV es un vehículo blindado de ruedas (8 x 8) con una dotación de tres personas y capacidad para transportar hasta 13 infantes de Marina más con equipo de combate y aprovisionamientos para dos días. Los primeros ACV fueron entregados en noviembre de 2020 y hasta la fecha se cuenta ya con un total de 90 ACV en su variante portapersonal, todos ellos encuadrados en el 3.º Batallón de Asalto Anfibio del I MEF (*Marine Expeditionary Force*), en Camp Pendleton (California).

El Programa ACV contempla la adquisición de cuatro variantes: las tres que ya existían para los AAV: portapersonal (ACV-P), de mando (ACV-C), de recuperación (ACV-R) y una nueva con una torre no tripulada de 30 mm (ACV-30) y con capacidad para embarcar hasta ocho infantes de Marina. Además, desde la empresa fabricante se ha señalado que, dada la arquitectura abierta de la plataforma, sería sencillo diseñar nuevas variantes (aprovisionamiento, ambulancia, etc.). El alcance y calendario del plan de adquisición es el siguiente:

- ACV-P: 390 unidades. En proceso de entrega con una FOC (*Full Operational Capability*) prevista para 2026. Todos los ACV-P montarán una estación de armas por control remoto con una ametralladora de 12,7 milímetros.
- ACV-C: 33 unidades. En proceso de pruebas por parte del USMC. Se prevé iniciar la entrega en 2023 y alcanzar la FOC en 2025.
- ACV-30: 175 unidades. En proceso de pruebas por parte del fabricante y del USMC. Se prevé iniciar la entrega a las unidades en 2026 y alcanzar la FOC en 2028.
- ACV-R: 34 unidades. En proceso de desarrollo del primer prototipo. Se prevé iniciar la entrega a las unidades en 2027 y alcanzar la FOC en 2028.

(3) El prototipo de BAE Systems está diseñado tomando como base el vehículo de IVECO *Súper AV*, en virtud a un acuerdo firmado entre ambas compañías en 2011.



ACV-C. (Fuente: BAE Systems)

El ACV como plataforma de asalto anfibio. Comparativa ACV-AAV

La solución del ACV como sustituto a los AAV RAM/RS del USMC es un hecho consolidado que, además, está dando resultados muy positivos tras su primer año de servicio. Las capacidades de navegación de ambos vehículos son muy similares:

- Pueden navegar en pleno estado de operatividad en condiciones de estado de la mar hasta nivel 3.
- La velocidad del ACV en la mar es de seis nudos, ligeramente inferior a los 8,2 del AAV.
- El alcance en la mar de ambos vehículos también es similar. La ficha técnica del ACV señala una autonomía de 12 millas en la mar, seguidas de 250 millas en tierra, lo cual es aproximadamente equivalente a las siete horas de navegación que contempla la ficha técnica del AAV. En cualquier caso, hay que tener en cuenta que por razones de operatividad tampoco se contemplan movimientos buque-costa con estos vehículos de más de 10-12 millas náuticas, distancia que cubren ambas plataformas sin ningún problema.
- Durante la navegación, el ACV ofrece un menor perfil que el AAV (queda más sumergido en el agua).

- Por último, cabe señalar que la impresión de las dotaciones, tras un año de operación con el ACV, es que la navegación de esta plataforma es más suave que la del AAV.

En relación a la operación en tierra, destacan las siguientes diferencias:

- El ACV alcanza más velocidad por camino (hasta 105 km/h frente a los 72 del AAV) y tiene también una mayor autonomía (523 km frente a 321 del AAV).
- El ACV puede negociar pendientes frontales de hasta 60° de inclinación, al igual que el AAV, y pendientes laterales de hasta 30°, un poco por debajo de los 40° que permite el AAV.
- La potencia del ACV es muy superior, con un motor de 690 HP frente a 525 HP del AAV RAM/RS.
- El alternador del ACV también tiene mucha más capacidad que el del AAV, lo que le permite no solo alimentar todos los sistemas electrónicos que incorpora la plataforma, sino que además tiene margen suficiente para alimentar sistemas adicionales que se quieran incorporar en caso necesario, lo cual está en línea con el concepto de arquitectura abierta de su diseño.
- En cuanto a la maniobrabilidad, si bien lo normal es que todo vehículo de ruedas la pierda frente a otro de cadenas, tanto en playa como campo a través, las dotaciones comentan que no encuentran grandes diferencias en este aspecto entre ambas plataformas, ya que el ACV muestra una muy buena suspensión campo a través. En todo caso, el ACV sí que carece de la capacidad de pivotaje del AAV, lo que limita su maniobrabilidad en espacios reducidos, como el garaje de un buque anfibia.

Otro aspecto a valorar es la menor huella logística de todo vehículo de ruedas frente a otro de cadenas.

Conviene resaltar que el casco del ACV tiene forma de V, mientras que el de los AAV es completamente rectangular. Este diseño en V, junto a una mayor altura del suelo, ofrece una mayor protección contra minas e IED, aunque tiene como contrapartida una menor estabilidad no solo en pendientes laterales, sino también en la zona de rompiente, aspecto que requiere de especial atención en el adiestramiento de los conductores. Otra consecuencia del diseño en V es un menor espacio en el interior y, por tanto, una menor capacidad de embarque de tropas (13 del ACV frente a 21 del AAV RAM/RS). El diseño del ACV está especialmente pensado para obtener la mayor protección y supervivencia del personal embarcado, con un mecanismo de absorción de energía en los asientos y un sistema automático de extinción de incendios. Además, el ACV cuenta en el interior con lugares específicos para la estiba y

trincado del equipo de combate de la tropa embarcada, lo cual, unido a una distribución más espaciosa del interior, facilita las maniobras de escape del vehículo en caso de incidente, lo que hace que el ACV sea a priori mucho más seguro para el personal que el AAV.

En cuanto a las dimensiones, el ACV mide 9,2 (largo) x 3,1 (ancho) x 2,9 m (alto, solo el casco), mientras que el AAV RAM/RS tiene 8,2 (largo) x 3,3 (ancho, sin blindaje EAAK) x 3,3 (alto, solo el casco). El peso es similar: 32 Tm del ACV frente a 29,1 del AAV RAM/RS.

Por último, el ACV supone lógicamente un salto tecnológico sobre el AAV, con un interfaz hombre-máquina mucho más amigable y un consumo más eficiente.

El ACV como vehículo de combate de Infantería

El retraso que se está produciendo en la necesaria renovación de los vehículos anfibios de la Infantería de Marina está haciendo que este programa de obtención se aproxime en el tiempo a otro hito que también será necesario en el medio plazo: la renovación de los vehículos de combate de Infantería (VCI) *Piraña*, que en 2028 comenzarán a cumplir el final de su ciclo de vida. Así, la cada vez mayor cercanía en el tiempo de ambas necesidades aconseja analizar la posibilidad de que sean atendidas de manera integral.



ACV-P efectuando pruebas de movilidad en tierra. (Fuente: USMC)

Visto de manera simplista, el ACV es un vehículo blindado 8 x 8 para transporte de tropas con capacidad para navegar durante el movimiento buque-costa. Si la operación en tierra del ACV ofreciera las funcionalidades que se exigen al VCI en dotación en la Armada, parecería lógico, *a priori*, normalizar las plataformas en servicio para ambos sistemas, de manera que tanto los AAV como los *Piraña* fueran sustituidos en el corto y medio plazo por la misma plataforma ACV. Esta normalización traería consigo evidentes ventajas y ahorro de costes en materia de mantenimiento, formación y adiestramiento, infraestructuras, interoperabilidad e incluso organización.

En relación a la idoneidad del ACV para constituirse como VCI sustituto del *Piraña IIIC*, y sin entrar en un análisis detallado, en la Tabla I se pueden comparar algunas características básicas de ambos vehículos junto con las del *Piraña V*, que sería el «relevo natural», y el nuevo 8 x 8 *Dragón* del Ejército de Tierra. Además de la muy superior capacidad de embarque de tropas del ACV, con 13 infantes frente a los ocho que alberga el resto de vehículos de la tabla (4), se puede ver que en las demás características básicas el ACV es superior o al menos no tiene mucho que envidiar a otras alternativas. Así, el

	Tropa embarcada	Velocidad	Autonomía (km)	Potencia (HP)	Dimensiones (m)	Peso (Tm)	Pendiente
ACV	13	105	523	690	9,2 (I) 3,1 (w) 2,9 (h)*	32	60° (F) 30° (L)
PIRAÑA IIIC	8	105	500	400	7,57 (I) 2,71 (w) 2,17 (h)*	18.5	60° (F) 30° (L)
PIRAÑA V	8	100	550	580	8 (I) 2,99 (w) 2,34 (h)*	30	60° (F) 40° (L)
DRAGÓN	8	100	650	724	8,25 (I) 3 (w) 2,54 (h)*	35	60° (F) 30° (L)

Tabla I. Comparativa del ACV con algunos VCI.
(*Altura del casco, sin contar con ningún elemento externo)

(4) En realidad se debe considerar que el resto de vehículos embarca pelotones de nueve infantes, ya que el jefe de vehículo ejerce a su vez de jefe de las tropas embarcadas. De la misma manera, si se usara este concepto de empleo operativo en los ACV, su capacidad para tropa embarcada podría considerarse de 14 infantes.

ACV mantiene una similar movilidad y maniobrabilidad que otros VCI (velocidad, autonomía y operación en pendiente) y una potencia relativamente elevada, sin llegar a excederse demasiado en peso y dimensiones (hay que recordar aquí que con el ACV el problema de las dimensiones se limita a su embarque en los buques anfibios, ya que no necesitarán ser transportados en las *LCM-IE*).

A lo anterior hay que añadir otras dos derivadas favorables en caso de seleccionar al ACV como VCI de la Infantería de Marina: una mayor sencillez y economía logística, al normalizar los actuales AAV y *Piraña IIIC* en una única plataforma ACV, y una mayor capacidad anfibia de la Brigada de Infantería de Marina (BRIMAR) gracias a una mayor fluidez de los desembarcos en playa, ya que los vehículos que ahora lo hacen en embarcaciones de desembarco (*Piraña IIIC*), podrían hacer el movimiento buque-costa navegando de manera autónoma (ACV).

Otro aspecto a valorar en relación al empleo del ACV como futuro VCI de la Infantería de Marina es la polivalencia de su plataforma gracias a una arquitectura de diseño abierta que facilita el desarrollo de futuras versiones adicionales. Así, a la existencia de la versión con torre de 30 mm, que podría emplearse como vehículo de reconocimiento, hay que añadir la posible inclusión en el Programa ACV de otra versión de logística/ambulancia. Además, como sucede con la mayoría de plataformas 8 x 8, la incorporación de implementos en proa para constituir versiones de zapadores tampoco debería suponer ningún problema. Por último, y como ejemplo adicional de polivalencia, conviene señalar que BAE Systems ha desarrollado otra versión adicional para cometidos ISR denominada ACV C4UAS, conceptualmente similar al programa español VVT (vehículo de vigilancia terrestre) del que también participa la Infantería de Marina.

Posibilidades de implantación en la Infantería de Marina

Conforme a lo expuesto hasta ahora, la implantación del ACV como futuro VCI del batallón mecanizado de la BRIMAR parece una solución muy razonable, tanto desde el punto de vista operativo como del logístico. Los beneficios y el ahorro afectan a todos los componentes MIRADO-I. También resulta más eficiente en cuanto a la gestión y el coste del programa (un único programa para adquirir todas las plataformas en lugar de dos distintos, uno para el vehículo anfibio y otro para el VCI).

En lo relativo al número de vehículos necesarios, dependerá de la capacidad operativa que se quiera alcanzar y de la nueva estructura orgánica que se vaya a establecer para materializar esa capacidad. Actualmente, los medios mecanizados de la BRIMAR incluyen el Batallón de Desembarco Mecanizado (BDMZ, con dos compañías de línea, sección de reconocimiento y elementos



Un ACV-P sale del dique de un buque anfibio norteamericano. (Fuente BAE Systems)

de mando, zapadores y sanidad) y la Compañía de AAV, con capacidad para mecanizar dos compañías de fusiles. En principio, la normalización de estos medios en una única unidad orgánica se podría materializar con la constitución de un Batallón de Infantería Mecanizada sobre ACV, con entre tres y cuatro compañías de línea y sus unidades de apoyo (mando, mantenimiento, reconocimiento, zapadores, sanidad, etc.). La capacidad de embarque del ACV permite tomar como dato de planeamiento una asignación de un ACV para cada pelotón de fusiles, lo que hace que una compañía de fusiles pueda precisar en torno a diez o doce ACV, en función de las armas colectivas que incluya su organización operativa (5). Así, y a falta de un estudio más detallado, un batallón de ACV con cuatro compañías de línea, una sección de reconocimiento, otra de zapadores, una de sanidad y los correspondientes elementos de mando, ISR (6) y recuperación, podría comprender entre 60 y 65 vehículos, lo cual no se aleja mucho de la suma de los 19 AAV y los 39 *Piraña III* actualmente en servicio, pero obteniendo una estructura orgánica homogénea y más completa.

(5) Cabe recordar que los ACV de personal pueden incorporar tanto una ametralladora pesada de 12,7 mm como un sistema C/C, lo que aporta ya una importante potencia de fuego a estas unidades.

(6) Para cometidos ISR, fundamentalmente en materia de vigilancia e inteligencia, se podría incluir el citado ACV C4UAS, que incorpora sistemas similares a los que se contemplan para los futuros vehículos de vigilancia terrestre (mástil con cámara de largo alcance, radar, sistema UAS, etcétera).

Existen, sin embargo, dos inconvenientes para implantar esta solución por muy razonable y eficiente que sea: el escaso retorno industrial, ya que la empresa fabricante es extranjera, y la asignación para la reposición de los AAV de una prioridad insuficiente dentro de las necesidades de la Armada y, por tanto, del Ministerio de Defensa.

En relación con el retorno industrial, cabe señalar que ninguna empresa nacional fabrica vehículos anfibios similares a los AAV/ACV. Por otro lado, el reducido número de unidades a adquirir difícilmente compensaría los costes de un eventual I + D para obtener una solución nacional. Se debe asumir por tanto que cualquier programa destinado a evitar la pérdida de esta capacidad crítica no solo para la Armada, sino también para la Fuerza Conjunta, no será un programa nacional. No obstante lo anterior, este inconveniente se podría mitigar con la habilitación de mecanismos que faciliten algún tipo de retorno industrial en territorio nacional. En este sentido no conviene olvidar que el ACV ha sido fabricado por BAE Systems en base a una plataforma diseñada por la empresa italiana IVECO, que tiene gran implantación en España. Así, se podría analizar la viabilidad de una solución que implicara, por ejemplo, la realización de algunas tareas de fabricación, ensamblaje y/o mantenimiento en España en centros e instalaciones de la propia IVECO, que ya tiene un profundo conocimiento de la plataforma base. Además, cabe señalar también que la unificación de las dos necesidades de la Infantería de Marina ya señaladas (reposición tanto de los AAV como de los VCI *Piraña*) resultaría en un programa de mayor envergadura, facilitando las negociaciones con las empresas implicadas.

En cuanto a la prioridad asignada, una vez más resultaría lógico que la fusión de ambas necesidades en un único programa se tradujera en una mayor prioridad, sobre todo teniendo en cuenta que con esta acción se obtiene mayor eficiencia y ahorro en el largo plazo. A pesar de que la situación presupuestaria actual y previsible a corto plazo no es muy halagüeña, sigue habiendo, aunque en menor medida, nuevas inversiones para los principales programas de armamento de los Ejércitos y Armada (de hecho, el pasado mes de junio se aprobaron 3.000 millones de euros para dos nuevos programas). Dado que no se prevé que los ACV estén disponibles para venta a otros países hasta 2026, hay tiempo suficiente para que desde la Armada se asigne a esta necesidad una prioridad suficiente como para garantizar su ejecución, sobre todo considerando que el coste de un programa como este, aun siendo de vital importancia para la Infantería de Marina, podría rondar entre los 350 y 400 millones de euros (7), muy lejos aún del resto de los principales grandes programas de armamento.

(7) Estimación ROM (*Rough Order of Magnitude*), que asigna un precio medio por vehículo en torno a los seis millones de euros.

Conclusiones

La solución del ACV como sustituto a los AAV del USMC es un hecho consolidado que está dando resultados muy positivos tras su primer año de servicio, y que integra en la nueva plataforma décadas de experiencia empleando el AAV en combate, tanto anfibio como terrestre.

El nuevo diseño del ACV sobre una plataforma 8 x 8 combina las funcionalidades como vector anfibio con las de una plataforma de combate de Infantería, lo que supone una oportunidad para la Infantería de Marina, que podría acometer la resolución de dos necesidades críticas de manera integral en un único programa (reponiendo tanto los AAV como los VCI *Piraña* con los nuevos ACV). Esta línea de acción supondría no solo un incremento en la capacidad anfibia de la BRIMAR, sino también una mayor sencillez y eficiencia gracias a la normalización de plataformas, con el consiguiente ahorro presupuestario en el largo plazo y en todos los factores MIRADO-I.

La participación de la empresa IVECO en la construcción del ACV supone otra oportunidad para garantizar el retorno industrial de un eventual programa de adquisición, toda vez que facilita que se negocie la realización de algunas de las tareas de fabricación, ensamblaje y/o mantenimiento en centros e instalaciones de la propia IVECO en España.

Dado el escenario presupuestario, la viabilidad de esta solución pasa necesariamente por que la Armada otorgue a esta necesidad una mayor prioridad que la que ha venido asignando hasta la fecha a la reposición de los AAV, lo cual parece razonable teniendo en cuenta que el programa no comenzaría, al menos, hasta 2026. La alternativa es la pérdida definitiva, a corto plazo, de una capacidad única para las Fuerzas Armadas.



La fragata *Navarra* saluda a un nuevo amanecer en el Mediterráneo, febrero de 2022. (Foto: Armada)

