

## Contenidos

### Construyendo el Abrams Volumen 1

#### 02- Introducción por Damon Burke

#### 05- Muerte Susurrante

##### - Historia del Abrams por Nacho Inigo

##### 1. Génesis

##### 2. FSED

##### 3. LIRP

##### 4. “Carro de Combate M1 con cañón de 105 mm”

##### 5. IPM1: Mejorando la raza

##### 6. M1A1: El sucesor

##### 7. Blindaje pesado con peso aceptable. El terror de Saddam

##### 8. M1A1D

##### 9. M1A1 AIM (Abrams Integrated Management) (Gestión del Abrams Integrada)

##### 10. M1A1SA

##### 11. M1A2. El Rey del Campo de Batalla

##### 12. M1A2 SEP

##### 13. TUSK

##### 14. Usuarios fuera de los Estados Unidos

#### 125- Bibliografía

**Especial Abrams Squad “Modelling the Abrams Volume 1” por Pere Pla y Nacho Inigo Ros. Traducción al castellano por César González Rubio.**

**Colaboradores:** Damon Burke, Nacho Inigo Ros, John Murphy, Ricardo Merino, José Luis López, Lucas Orczyc-Musialek, Chris Jerrett, Anthony Guarderas y Pere Pla.

**Créditos fotográficos:** Colaboradores, Damon Burke, Weichao Chen, Los Archivos Nacionales y Los Archivos de la Administración, Ejército de los EEUU, Cuerpo de Marines de los EEUU, Fuerza Aérea de los EEUU, Ministerio de Defensa de Australia.

**Todos los derechos reservados.** Ninguna parte de la obra podrá ser reproducida o transmitida por ningún medio ya sea electrónico o mecánico, incluyendo fotocopias, escaneo, grabación o cualquier otra forma o soporte de almacenamiento o recuperación de datos sin el permiso escrito y expreso del editor.

**Depósito Legal:** V-1133-2013      **ISSN:** ISSN 2340-1850

**Edición:** PLA Editions SL, C/ Mayor 27 – Vilamarxant, 46191 (Valencia)

**Agradecimientos:** Nacho Inigo quiere agradecer a su familia y a sus amigos de maquetas su cariño y apoyo.

Pere Pla quiere agradecer a su familia su apoyo incondicional, especialmente a su esposa Carmen y a su hijo Roberto.

Los autores también quieren dar las gracias a los amigos y colaboradores que han ayudado a hacer este libro posible, especialmente a Javier de Luelmo “Diesel” y por supuesto a los lectores y amigos de Abrams Squad.

- Pg. 25** M1 por John Murphy
- Pg. 43** M1A1 HA por Ricardo Merino y José Luis López
- Pg. 61** M1A1 AIM por Lucas Orczyc-Musialek
- Pg. 79** M1A2 por Chris Jerrett
- Pg. 93** ABV por Anthony Guarderas
- Pg. 105** M1A1 AIM Australiano por Pere Pla

## Introducción

**Damon Burke** sirvió con la Compañía D, 4º Batallón del 8º de Caballería en la 3ª División Acorazada y **ha estado construyendo maquetas** desde que tenía ocho años, aunque **terminarlas es otra cosa...**

**Su fijación principal han sido los carros modernos americanos y carros y vehículos blindados de la OTAN y ha picoteado un poco en aviones modernos y barcos de guerra.** Ha vuelto hace poco tiempo de nuevo a las maquetas en 2.010 y en 2.012 estableció un programa de modelismo para veteranos que sufren estrés post traumático y otras heridas de guerra. Vive en el Estado de Washington donde regenta y gestiona una tienda Gourmet y un pequeño Café.

**La noticia corrió como la pólvora a través de la red de información de la compañía: la avanzadilla de exploradores había hecho contacto y volvía a nuestras líneas. Yo me puse tenso, sabiendo lo que eso significaba.** Después de tres días buscándolo, al final se había conseguido ese contacto. Saddam nos había prometido la “Madre de todas las atallas” y el mando nos había advertido que podía llegar a haber entre un 60% y un 70% de bajas. Nada te alegra más el día que la posibilidad de no volver nunca a casa.

Así que los exploradores llegaron, comenzamos a recibir latigazos por todas partes. Le dije al Teniente que deberíamos estar preparados. “Sí, sí, creo que es una buena idea” y así permanecemos, listos para un repostado de combustible y agua el tiempo que hiciera falta. La noche caía. Si nos hicimos con armamento ligero no lo recuerdo. Los mantuvimos al límite que nos ofrecían nuestras armas pesadas, y de estas las de mayor alcance, con dispositivos térmicos y láser, tampoco llegaron a tener muchas oportunidades de todas formas. La artillería se encargó de la mayor parte del trabajo, sólo nos encargamos de objetivos aleatorios que no fueron lo suficientemente listos como para permanecer a cubierto. Fue una madre de las batallas pero sólo para los chicos que estaban en el extremo opuesto de nuestras armas.

El parte de combate que me tocó vivir no fue tan increíble, ya que el mes y medio que estuvimos en la “DZM” (como la llamábamos) (Demilitarized Zone) (Zona Desmilitarizada) a lo largo de la Autopista 8, fue la experiencia más terrible de mi vida. Nunca sabías si iba a ser ese día, pero cuando bajabas del carro, podía ser el día en que alguien con un cuchillo, arma o explosivo acabara con tu vida. Mandamos multitud de pelotones en misión de “reconocimiento” que acabaron envueltos en miles de conflictos muy entretenidos. Desde autobuses de gente huyendo de Irak que fueron secuestrados por soldados iraquíes a insurgentes tratando de requisar armas para luchar contra el régimen de Saddam, era un caos. Fue durante todo ese tiempo cuando me familiaricé con mi equipo y en cómo mi carro se veía cada día. VIVÍA en mi tanque y con mi equipación. **Pronto me di cuenta de que el combate no es como te lo cuentan en las películas y que en verdad nada te prepara para ello,** y menos el construir modelos a escala.

Lo sé, es difícil de creer, pero es verdad. Siempre imaginé que estar en un carro en Alemania sería conducir tanques por ciudades y bosques y “jugar a la guerra” y beber cerveza y salir con “frauleins” (señoritas) los fines de semana... ¡¡ciertamente no haciendo guardias en tu puesto de combate!! Pero lo que he descubierto es que estar en un vehículo actual en el campo de batalla es algo que te hace replantearte todo lo que habías pensado y visto sobre vehículos blindados en la tienda de maquetas. El weathering es diferente y normalmente no en los grados extremos que los modelistas solemos hacer y que los jurados piensan que son “más realistas” (me refiero sobre todo a los que nunca han estado más cerca de un tanque que en un museo o en un parque). Mientras los vehículos en Europa en la 2GM y Corea podían ser diferentes, los vehículos en el desierto son similares unos a otros sea el grado de desgaste el que sea. El óxido es nada frecuente y sólo se forma en ciertas partes que están en contacto con sustancias corrosivas, como las tapas de combustible y ese tipo de áreas, las zonas de mucho tránsito cuando están expuestas a los elementos como los estantes de almacenaje y los cables de arrastre cuando no están pintados, así como las tuercas de las ruedas. La tripulación utiliza los puestos de armamento, no sólo las armas, y los elementos de esos puestos

**La tripulación del D31 sin su Teniente, antes de pasar los tanques al 67AR**

se oxidan. También todo coge una cantidad increíble de polvo y suciedad. Y sí, hay barro y mucha lluvia en el desierto. Piensa en ello así: durante millones de años las rocas han sido molidas hasta convertirlas en arena, pero no arena de playa, sino más bien una arena en polvo como el talco de bebé. Ese polvo vuela por el terreno constantemente, y en ocasiones a una velocidad elevada. Normalmente los vientos son de entre unos 10 a 15 kilómetros a la hora, pero durante la tarde y después de la media noche, pueden subir bastante, como entre 80 y 100 kilómetros a la hora en ocasiones. Ahora imagina un chorro de arena golpeando la pintura de tu coche repetidamente durante seis meses de forma directa a baja presión. ¿Piensas que hará algún daño a la pintura de tu automóvil? Ahora, sabiendo que durante la operación “ODS” la mayor parte del trabajo de pintura en “arena” se aplicó en el frente, sin capas de laca ni de ninguna protección sobre ella, ¿puedes imaginar cómo luciría esa pintura, especialmente con gente trepando sobre ella, derramando combustible, comida y cosas así? Ahora imagina como el polvo se acumula desde arriba hasta abajo, viene la lluvia, lo arrastra y se vuelve a depositar. La temporada de lluvias dura desde enero hasta abril, y es fuerte y constante. El suelo se vuelve un puré que se adhiere a todo como si fuera cemento que seca muy rápido. Cuando se rompe, lo hace en trozos grandes y pequeños, convirtiéndose en el polvo que está por todas partes. TODAS. He visto polvo colgar de las zonas verticales de los faldones laterales, de un grosor que tapa totalmente las marcas (un vehículo enteramente metálico puede acumular una gran carga de electricidad estática). Mientras los pigmentos hacen un trabajo decente imitando esos efectos en una maqueta, la única forma real de conseguir esa apariencia es con pasteles. Lija finamente una barra de pastel y deposita ese polvo en su lugar con un pincel suave. La lluvia deja unas marcas de suciedad y otras limpias que pueden apreciarse en cada superficie vertical. En las zonas horizontales se acumula en pequeños charcos y luego se evapora. En las zonas inclinadas, dependiendo del ángulo, deja lo mejor de ambas. Esa suciedad escurrida y esa agua sucia de lluvia corren y se acumulan y secan en formas irregulares. Y entonces el polvo se deposita sobre todo de nuevo. Esas marcas de acumulaciones que los jurados te criticarán en los concursos de maquetas son exactamente como se ven en la vida real. Las largas marcas escurridas de suciedad que una vez fue polvo, son llevadas de la parte alta a la baja por efecto de la gravedad y el agua. La única forma de imitarlas de manera efectiva es con un lavado ligero que cuando ha empezado a secar, se barre hacia abajo con un pincel limpio. Necesita algo de práctica pero se ve muy real cuando se hace correctamente. Algo que encuentro intrigante es que no todas las cargas están aseguradas por cuerdas y cinchas. Esa es una de las cosas que los jurados te recordarán y están muy equivocados. Pocas cosas en mi carro estaban SIEMPRE atadas y nunca perdimos nada. Los bultos pesados tienden a estar en su sitio gracias a la ayuda de nuestra amiga la gravedad. Las bolsas y las cajas sólo se mueven si no están en un lugar seguro. Y por “lugar seguro” me refiero enterradas o entre dos objetos o bajo algo más. Un soldado siempre encontrará el mejor lugar para asegurar su equipo a mano y para que no pueda estar en peligro o deslizarse. Puedo decirte los mejores lugares donde dejar tu equipo en un Abrams, desde tu chaquetón a tu botella de agua, y cómo asegurarte de que está al alcance de la mano y sin atar. Cuando estaba en la escotilla del cargador, tenía mi chaleco colgado de la parte trasera de la escotilla. Mi M-16 al frente en el anillo de esta y mi botella de agua entre mí mismo y la escotilla del comandante. Es difícil hacer entender esto a un jurado. Prefiero ver a alguien que entiende los pormenores de la colocación del equipo de una tripulación actual que un montón de bultos aleatorios apilados en una maqueta y atados en un obvio montón sobrecargado. Si no estás seguro, cúbrelos con una lona, y no, la lona NO necesita ser atada, sólo ponla en su lugar con algo, incluso si esta está situada en pleno desorden (que es como se veía la nuestra). Lo que realmente me gusta ver es cosas aleatorias colocadas sobre el carro o entre el barullo de cosas, especialmente con poco cuidado por mantener una línea o la vista de otros objetos. La única vez que he visto un tanque con demasiada carga apilada alrededor de los periscopios y del sensor del viento fue al C11 “Creeping Death” del TF 1-64AR durante el “Thunder Run”. Cuando el C12 “Cajon Eh” fue alcanzado, su equipo se transfirió al C11. Parecía que los Rústicos en Dinerolandia se mudaban a Bagdad. En ocasiones ves cajas de agua colgando de los paneles explosivos de un carro en movimiento... ¡¡nope!! ¡¡Almacena esos objetos entre el mogollón o sácalas de la caja y ponlas al alcance de la mano!! O cálzalas entre

Foto sup.: Camaradas del Desierto

Foto inf.: El ahora D66 con la tripulación del D31. Miradme fuera de alcance chupando cámara.

## Introducción

algo más, incluso en el espacio entre los paneles explosivos (pregunta por qué lo sé). Cuando tengas sed, ¿vas a decirle al Comandante del Carro que se detenga para que vayas a la parte de atrás a coger una botella? Mira las fotos de carros en el campo de batalla. Si tú ves cajas de botellas y de raciones colgadas de cualquier sitio, ellos están detenidos y no en movimiento. Otro error común es que los carristas son guarros. ¡¡Error!! Somos bárbaros de los cincuenta que derraman, escupen y cogen porquería de los lugares más increíbles que la mente podría concebir. Manchas de combustible. Si puedes mantener una manguera de 4 pulgadas a 200 psi de presión sin que salpique fuera de un agujero de 5 pulgadas de diámetro, dos veces al día durante seis meses, entonces es que sabes algo que yo no sé. El combustible llega tan lejos de la boca de llenado que aún hoy es un misterio para los que repostan tanques de combustible. Hay salpicaduras a lo largo de la parte de atrás del carro, por la parte trasera de los laterales y por toda la rejilla trasera. Las tenemos sobre el glacis y los laterales, e incluso bajo el glacis. Y también están cubiertas de polvo. Así, mientras deberían brillar al menos unos segundos, rápidamente el polvo las cubre y se adhiere a ellas todo el tiempo. Siempre tenemos aceite para el armamento en la torre, en la parte superior del glacis, y en la cubierta del motor mientras limpiamos nuestras armas. No, realmente no necesitas mucha lubricación en el desierto, pero sería un estúpido si negara que siempre alguien derrama una botella sin querer. Y con el calor esas armas gotean aceite de lubricación en pequeñas cantidades que, de vez en cuando, crean cercos. ¿He dicho que esos cercos también se llenan de polvo? Lo MÁS notorio que he visto en el modelismo pero de lejos, es la falta de desgaste natural en las ruedas y cadenas. La goma del tren de rodaje y de los tacos de las cadenas es desgastada en extremo. He visto “Maestros del modelismo”, algunos de ellos que han publicado incluso multitud de trabajos, que muestran carros oxidados y desgastados hasta la saciedad, con la goma de las cadenas y del tren de rodaje con sus bordes perfectos y como nuevos. Los tacos de las cadenas pueden arañarse, deteriorarse e incluso perderse, pero sólo duran nuevos unos segundos. Incluso las gomas de los eslabones de repuesto montados en las cestas (otros que se estropean en un minuto) sufren daños por acción de la arena y el polvo del desierto. En el teatro europeo, los eslabones de repuesto pueden ser nuevos, pero deben estar sucios y mostrar algo de óxido. Esos bordes nuevos impolutos se deterioran rápidamente por los elementos en el arenero. La única forma de replicar ese deterioro es atacar con una cuchilla los tacos de goma, lija o cualquier clase de herramienta que te permita quitar pequeños trozos tanto de los bordes como del cuerpo del taco (yo uso la combinación de los tres métodos). Los eslabones de repuesto están conectados por guías centrales (“cuernos” para los no carristas) y las barras finales están habitualmente expuestas a los elementos. Las guías centrales se separan en el centro y tienen una pieza superior y una inferior que se conectan una sobre la otra con un pasador y una tuerca. Así es como se montan en las cestas, con las guías centrales que tú has colgado y asegurado en la parte superior e inferior de esa guía central. Por favor, no las dejes pegadas tan sólo en las cestas de almacenaje. Nunca he visto a un jurado reprendiendo a alguien por eso cuando obviamente desafía las más básicas leyes de la física.

El óxido me molesta mucho también. Lo he visto en algunos vehículos del tercer mundo, desvencijados, de “ejércitos” de bandas, que están constantemente envueltos en conflictos con poco tiempo para mantenimiento y sin repuesto con el que sustituir partes dañadas. Con frecuencia he visto vehículos que parece que han estado en batalla durante años al final, con óxido por todas partes... incluso en el desierto, mientras mucha gente te dice que en el desierto las cosas no se oxidan, algo que no es del todo cierto. Hay un delicado equilibrio entre no llegar y pasarse. Si un vehículo está atravesando carreteras o arena podrás ver algo de óxido, pero la mayoría estará cubierto por suciedad y/o polvo. Si un vehículo está detenido por un tiempo podrás ver más, pero habitualmente pequeños puntos que aparecerán en lugares inverosímiles. En la época de los monzones verás el óxido crecer sobre todas las cosas, sólo para ser barrido posteriormente, por eso menos es más en muchos casos. Los desconchados de pintura exagerados son lo mismo. Demasiados en lugares que no debería haber esa cantidad, pero sólo algo en lugares en los que sí debería. Descubrí que todos los caminos que usamos para subir y bajar del carro y la torre están muy castigados, tanto que la pintura color arena desaparece y la pintura verde de abajo se ve a través de ella. De hecho eso me preocupa tanto que en 1.994 cuando estaba en la facultad y tratando de hacer una maqueta de mi carro, pasé muchas horas pensando cómo podría imitar ese efecto. Hoy en día, sabemos que es una técnica común entre los modelistas. Estudia las fotos y sé diligente en la forma en la que hagas maquetas. Entiende que la forma en la que te han enseñado a hacer maquetas para complacer a los jurados no es la mejor manera de representar las cosas actuales,

Foto superior: D33 “Die Tote Artz (El Doctor Muerte)” Esta tripulación fue sustituida antes del comienzo.

Foto inferior: A finales de enero o principio de febrero de limpieza y posando

ni es el camino en el que debes hacer cosas basadas en fotos de la 2GM o Corea o Vietnam. Hay un montón de fotos en color de referencia del ODS, OIF y OEF que muestran cómo lucen los vehículos bajo tres diferentes condiciones: desierto puro, con la pintura aplicada apresuradamente en los meses de invierno; desierto y lucha urbana, durante los meses de primavera y verano; terreno montañoso y carreteras arenosas y polvorientas durante el año.

Mis experiencias eran diferentes a aquellas de otros soldados que sirvieron en ese teatro de operaciones al mismo tiempo, aunque algunas cosas pueden extrapolarse a otros teatros, conflictos y tiempos. Los soldados y sus equipos se ensucian y golpean en el campo, y ellos no siempre tienen tiempo de afeitarse a diario. Durante los días en combate, estuvimos una vez cuatro con la misma ropa, sin ducha, sin afeitado, sin tiempo siquiera de cepillarnos los dientes... ¡¡así que puedes imaginar de qué forma se nos podía ver (y oler)!! Tus maquetas deberían reflejar lo que estás tratando de imitar, por ejemplo, si estás tratando de hacer una maqueta del 4/8 de Caballería tratando de contactar la punta del 7º Cuerpo en Irak, deberías asegurarte de que sabes que la mayor parte de las unidades de combate de primera línea del 3AD permanecían aún en el color verde nomex o en el boscoso BDU, no en el color "chocolate astillado" o el tricolor DCU. Muchos de nuestros monos de carristas eran de color verde y no arena. Nuestros carros estaban originalmente pintados con el esquema OTAN tricolor de cuando dejamos Alemania, por eso el desconchado del color arena revelaba debajo un color verde pero no en los más grandes. Esto también nos hizo ganar el respetar y temor de los iraquíes, que nos llamaban los "Mata Rusos", porque éramos los que hubiéramos luchado contra las fuerzas del Bloque Soviético si hubiera ocurrido un conflicto en Europa durante la Guerra Fría. Ellos pensaban que no teníamos miedo porque íbamos de verde en el desierto. Ellos consideraban a los chicos que llevaban el esquema DCU y el desértico BDU "reservistas", ¡¡y no es broma!!

Hubo una noche que tuvimos guardia en un "Checkpoint Charlie" en la Autopista 8. La Policía Militar paró a unos chicos que viajaban con un granjero. El granjero se quejaba de que esos chicos eran soldados que trataban de raptarlo a él y de quedarse con su vehículo. Nos pusimos alerta y comenzamos a seguir la escena a través del visor térmico. Vimos a uno de ellos que se llevó la mano a la boca y entonces dejó caer algo al suelo. Era de noche, en una carretera oscura, con lo que el Policía Militar nunca lo hubiera visto. Lo que este lanzó al suelo era el resguardo de la paga del Ejército de Saddam. Eso les identificó como soldados a él y a sus compañeros, y nos volvimos así "brujas" porque podíamos ver en la oscuridad. De nuevo, mis experiencias son diferentes pero estoy seguro que alguien tiene historias similares del OIF y del OEF.

En los años posteriores del OIF la mayoría de los vehículos hacían patrullas regulares desde una base, así que habría menos equipo personal en los carros. En el terreno, las cosas deben ser totalmente diferentes de una zona a otra. No puedo imaginar el llevar un Abrams a un paso de montaña, por eso de nuevo, conoce lo que estás haciendo en maqueta. Pero puedo imaginar un HUMVEE de las Fuerzas Especiales cargado hasta arriba de toda clase de objetos para una misión de tres días, al contrario que una patrulla diaria de un HUMVEE, que debe viajar ligero de peso.

Cuando puedas hablar con los que han estado allí, intenta aprender cómo debe ser ir en una de esas bestias, bajo unas condiciones menos que ideales. Aprende qué clase de equipo llevan y cómo es usado o no, cómo se coloca y cómo las cosas están aseguradas y cómo no. Y para ser francos, la nomenclatura que tú conoces como modelista y que no es como llaman a las cosas en el ejército. Aprende la adecuada abreviatura para cada equipo y vehículo ya que facilita la conversación, y por favor, por el amor de lo más sagrado, ¡¡nunca muestres un vehículo todo oxidado y gastado, con un tren de rodaje y tacos de goma de las cadenas impolutos!! Saludos.

**Foto arriba izquierda: Kuwait, aguardando el momento de que nos dijeran cuándo volver a casa, así es como se ve un tanque real en el terreno.**

**Foto arriba derecha: Foto de un tubo de cañón para la posteridad (modelismo). Entonces ya sabía que necesitaría esta foto algún día.**

**Foto abajo: Además de causar destrucción y caos, los carristas son buenos posando y vagueando, siempre fui un multi-tarea.**

# LA MUERTE SUSURRANTE

## La historia del carro de combate M1 Abrams

**A la mayor parte de los modelistas no nos gustan ni los larguísimos textos ni las interminables disertaciones históricas y técnicas acerca de los modelos que pretendemos representar.**

Nos encantan los carros de combate cuyas versiones pueden ser claramente identificadas de forma sencilla, con pequeñas listas de diferencias o con esquemas y gráficos, que vemos repetidos una y otra vez en las referencias bibliográficas que usamos: *“La versión inicial se diferencia en esto, lo otro, y sólo puede verse entre tal y cual fecha”*

**Nos gustaría que siempre fuese así, y sin duda echamos de menos ese concepto heredado de las épocas en las cuales un carro de combate era fabricado, enviado al frente y destruido - o en el mejor de los casos sustituido por otro, mas moderno y mejor - en intervalos de tiempo muy cortos.**

Y esto ha sido así (y lo es todavía en muchos casos), hasta que llegó el revolucionario **Abrams** cambiando el concepto de lo que debía ser la evolución de un sistema de armas.

La lengua de Shakespeare permite, con tres solitarias palabras, definir en una línea lo que tardaremos varias decenas de páginas en resumir: *Update-Upgrade-Retrofit*.

En las páginas siguientes pretendo ordenar y resumir de forma sencilla la historia del **Abrams** y su evolución, con el ánimo que el lector pueda hacerse una idea completa del marco histórico y técnico que rodea a cada uno de los modelos que verá representados en estas páginas.

## 1. Génesis.

### Prototipo del M1 Abrams en exposición en el Campo de Pruebas de Aberdeen del US Army

A mediados de los años sesenta, empezó a considerarse la idea de un reemplazo para los carros de la familia Patton: el **M48** y el **M60**.

El sustituto debería haber sido el **MBT-70**, fruto de los esfuerzos conjuntos germano – norteamericanos para diseñar y producir un carro “universal”. Iniciado en 1963 y finalizado en 1970, el proyecto había contado con prototipos que habían puesto encima de la mesa nuevas e interesantes ideas y también, callejones sin salida y problemas técnicos.

El **MBT-70** hizo realidad ideas revolucionarias que aportaron aire fresco al concepto de carro de combate: un cañón mixto de gran calibre que permitía disparar también misiles, un armamento auxiliar con gran potencia de fuego, sistemas computerizados y muy sofisticados de control de tiro, tripulación reducida a solo tres hombres que se situaban en la torre, suspensión hidroneumática y cargador automático; que totalizaban casi cincuenta toneladas movidas por un poderoso motor diesel *Continental AVCR 1100-2/3*.

Cuando la cooperación con los alemanes acabó, los Estados Unidos continuaron con su propio desarrollo para un MBT<sup>1</sup>, que no era sino la variante “nacionalizada” del **MBT-70**, el **XM 803**; liderado por General Motors, que estaba fuertemente involucrada en el proyecto conjunto.

El único prototipo, terminado en 1972 sufrió la misma suerte que el **MBT-70**, al ser aparcado por la falta de fondos necesarios para financiar un programa excesivamente largo y excesivamente caro.

Pero la necesidad persistía, y simultáneamente a la cancelación del programa **XM 803**, el Congreso ordeno el lanzamiento de un nuevo programa encaminado a obtener un nuevo MBT “menos caro”.

En diciembre de 1971, el ejército de los Estados Unidos inició el proyecto de desarrollo **XM 815** para su futuro MBT.

En junio de 1973, la *División de Defensa* de *Chrysler Corporation* y la *Detroit Diesel División* de *General Motors*, ganaron el concurso para la fabricación de prototipos basados en las especificaciones de diseño generadas por el grupo de estudio *MBTTF (Main Battle Tank Task Force)*, formado por expertos diseñadores, mantenedores, entrenadores y usuarios de carros de combate.

Las directivas eran claras, y por orden de importancia:

- Supervivencia de la tripulación.
- Velocidad de búsqueda y adquisición de blancos.
- Impacto al primer disparo, minimizando el tiempo entre la adquisición del blanco y el impacto letal.
- Movilidad campo a través.
- Integración del armamento complementario.
- Durabilidad del equipo.
- Comodidad de la tripulación.
- Silueta.
- Aceleración y frenada.
- Munición y pañoles.
- Autonomía operacional.
- Velocidad.
- Capacidad de diagnóstico.
- Capacidad de mejora continua.
- Equipo de apoyo.
- Transportabilidad.

Cada compañía debía construir un prototipo completo, un banco de pruebas, una torre y un casco por separado, para pruebas balísticas.

El programa pretendía favorecer la competencia entre ambas compañías, de forma que el aprovechamiento de sinergias, conduciría a un programa mejor, más corto y mas barato.

A finales del año 1973, el programa se redenomino **XM1** en lugar de **XM 815**.

Los prototipos estuvieron listos para su evaluación a principios de 1976, enviándose al Campo de Pruebas de Aberdeen desde Enero hasta Junio de ese mismo año.

Ambos diseños gozaban de distribuciones convencionales, con el conductor sentado en el frontal del carro, el artillero y el comandante en la torre a la derecha del cañón y el cargador a su izquierda, con el grupo motor ubicado en la parte trasera del casco.

Chrysler propuso el cañón M68 (105 mm) de ánima rayada y la turbina AGT 1500 acoplada a una transmisión General Motors X1100-3B; mientras que General Motors también proponía el mismo cañón pero una planta motriz dotada de motor diésel Continental AVCR 1360.

Las pruebas demostraron la complacencia de ambos diseños con las especificaciones requeridas, aunque finalmente el diseño de Chrysler fue el elegido.

---

<sup>1</sup> MBT: *Main Battle Tank* ó Carro Principal de Batalla



## **2. FSED**

En agosto de 1976 se seleccionó a la *Lima Army Tank Plant* (LATP) de Ohio, como futura ubicación para la fabricación del carro **XM1** y el 12 de noviembre de 1976 se anunció que Chrysler había ganado el contrato para el desarrollo del prototipo de preproducción o **FSED** (*Full Scale Engineering Development/Producibility Engineering and Planning*), al haber logrado una solución más eficiente con una notable reducción de costes, frente a la propuesta de General Motors (196 vs. 232 millones de dólares).

En el marco del contrato FSED/PEP y en 36 meses, Chrysler debía fabricar **once** carros “*piloto*”, que incorporarían los últimos cambios y mejoras resultantes de la fases previas de diseño y validación.

Poco antes de la asignación del programa FSED/PEP, el prototipo de Chrysler fue enviado a Alemania donde se les sometió a pruebas comparativas con el Leopard 2 AV<sup>2</sup>, en las cuales éste último resulto ganador en casi todos los aspectos. Estas pruebas eran el último esfuerzo entre los Estados Unidos y Alemania para encontrar un MBT conjunto que satisficiera los requerimientos de ambos países, aunque finalmente cada estado siguió su propio camino, pero *marcándose de cerca* y estableciendo una “*sana competencia*” que ha sido beneficiosa a ambas plataformas con el devenir de los años.

Las pruebas y evaluaciones sobre los **once** vehículos FSED determinarían los detalles del diseño final para la primera serie de producción o LIRP<sup>3</sup>.

Todos los carros “*piloto*” fueron fabricados en el Detroit Army Tank Plant, estando terminado el primero de ellos en Febrero de 1978 y el último en Julio de ese mismo año.

**El programa de evaluación se dividió en dos partes:**

- Test de desarrollo (DT-II) (Febrero de 1978 - Septiembre de 1979), en el Campo de Pruebas de Aberdeen.
- Test operacional (OT-II) (Abril de 1978 - Febrero de 1979), en Fort Bliss (Texas), con los carros manejados por el 2º escuadrón del 3er Regimiento de Caballería Acorazada.

Tres de los carros, después de las pruebas del OT-II, fueron devueltos a Detroit para equiparlos con las últimas configuraciones y enviados a Fort Knox en Junio del 79 para seguir con pruebas adicionales de durabilidad y confiabilidad, ejecutadas por la Cía .H del 2º Escuadrón del 6º de Caballería.

Las pruebas de Fort Bliss (OT-II), revelaron la tendencia de las cadenas a atascarse por la acumulación de tierra y barro entre la rueda tractora el casco, y el hueco de la última placa guardabarros; incluso a salirse cuando se maniobraba rápidamente.

Estos problemas se solucionaron con la combinación de nuevos ajustes en la suspensión, y el incremento de la tensión de las cadenas, además de la realización de orificios en los cubos de las tractoras para que la tierra y el barro no se acumulasen, así como la colocación de un anillo retenedor sobre la cara exterior de las tractoras, que permitía mantener alineada a la cadena y la *obligaba* a su posición correcta.

Se volvieron a realizar pruebas (Fort Bliss, Octubre de 1979) y se comprobó la eficacia de estos cambios.

La capacidad de supervivencia del **XM1** quedó acreditada en la fase de pruebas DT-II en Aberdeen, donde se sometió al carro piloto PV-11 a impacto de varios tipos de munición habituales, a alcances normales de combate, sin que el carro quedase destruido, pudiendo éste regresar a la base por sus propios medios.

Finalmente, el 7 de Mayo de 1979, el Secretario de Defensa aprobó el **XM1** para la producción LIRP<sup>4</sup> de 110 unidades en la factoría de Lima (Ohio).

Los dos primeros fueron entregados el 28 de febrero de 1980, donde se le bautizó oficialmente como **Abrams** en honor del general Creighton W. Abrams, antiguo Jefe de Estado Mayor del Ejército.

<sup>2</sup> Prototipo del Leopard 2 con una dirección de tiro simplificada. De ahí su sufijo: *Austere Version*.

<sup>3</sup> LIRP: low inicial rate production o producción inicial a bajo ritmo.

<sup>4</sup> LIRP : Low Initial Rate Production , ó producción inicial a bajo ritmo, que permite detectar fallos de diseño, de organización e implementar mejoras en el sistema de fabricación.

### 3. LIRP

A los carros LIRP se les sometió a pruebas de desarrollo (DT-III) desde marzo de 1980 hasta septiembre de 1981; principalmente en el polígono de Aberdeen (principalmente), en el desierto de Yuma (Arizona), en la Base de Eglin de Florida, en el *Centro de Pruebas de Regiones Frías* de Alaska, y en el polígono de White Sands (Nuevo México) para la prueba de radiaciones electromagnéticas y evaluación de vulnerabilidad nuclear.

Las pruebas operacionales (OT-III) tuvieron lugar en Fort Knox y en Fort Hood (2/5 de Caballería y el 27° Bón. de mantenimiento) entre septiembre de 1980 y mayo de 1981.

El nuevo MBT fue calurosamente acogido por las tropas, que apreciaron especialmente su agilidad y velocidad.

En febrero de 1981, se aprobó la producción de 7058 carros a razón de treinta al mes. El 17 de febrero se clasificó como vehículo estándar con el nombre de “**Carro de Combate M1 con cañón de 105 mm**”

### 4. “Carro de Combate M1 con cañón de 105 mm”

A diferencia de los carros *Patton*, en especial de las familias M48 y M60, el **M1** no empleaba piezas de fundición de gran tamaño.

La torre y el casco estaban compuestos por secciones soldadas de blindaje “*especial*”. El blindaje estaba basado en el concepto desarrollado por el ejército Británico en las instalaciones de Chobham (Inglaterra), consistente en un *sándwich* (todavía clasificado de alto secreto) de capas superpuestas de compuestos cerámicos entre placas de acero de alta resistencia y dureza. Este blindaje tenía unas excelentes prestaciones contra munición de carga hueca (ATGM y HEAT).

El Laboratorio de Desarrollos Balísticos del Campo de Pruebas de Aberdeen, implementó un sistema similar para el nuevo **M1 Abrams**, llevando el peso total a casi las 60 toneladas con un blindaje formado de láminas de acero homogéneo, materiales compuestos no

**M-1 Con una bonita variante verdosa del camuflaje MERDC, 1.983**

**M-1 Levantando una nube de polvo en el REFORGER '82**

metálicos y absorbedores de energía y calor, capaces de detener cualquier munición HEAT o penetrador cinético existente en el arsenal soviético de la época. Estas planchas se cortaban con equipos de oxicorte de precisión, gobernados por modernos sistemas computerizados.

El casco estaba dividido en tres secciones, siendo la central para la tribulación, la frontal para el combustible y la trasera para el motor. Además de los depósitos frontales adyacentes al conductor, había depósitos en los laterales del motor y en el casco, sobre la parte superior de los guardabarros traseros. El carro disponía por un sistema de extinción por gas Halón, que detectaba el incendio en 5 milisegundos y apagaba el fuego en dos décimas de segundo. La escotilla del conductor contaba con tres periscopios que permitían un arco de visión superior a los 120°. La cesta de la torre era de aluminio y estaba sujeta por cinco pilares; con una compuerta el suelo de la misma que daba acceso al fondo del casco. El puesto del comandante permitía la observación 360° a través de los seis periscopios de la escotilla, o a través de la extensión de la mira del artillero o de la mira de la ametralladora de 12,7 mm.

El cargador, sentado a la izquierda del cañón, podía seleccionar ocho posiciones de elevación para su silla. Su escotilla disponía de un montaje rotatorio del periscopio, (sin duda heredado de los viejos Sherman y Patton). Sobre el borde de la escotilla se disponía un montaje de patín para la ametralladora M240 de 7,62 mm. Otra M240 estaba situada coaxialmente al cañón, a su derecha, sobre la mira auxiliar del artillero. La mira principal del artillero (con su extensión para el comandante) era el instrumento óptico principal para la puntería. También incluía un distanciómetro láser, un sistema térmico de visión, y una plataforma de línea de mira giro-estabilizada. Este sistema estaba protegido por un blindaje de acero con portezuelas abatibles desde dentro del carro. Posteriormente a esta disposición se le llamó “la caseta del perro”. La mira auxiliar del artillero era una mira óptica telescópica de ocho aumentos.

**El corazón del control de fuego lo constituía una computadora que recibía datos automáticamente de:**

- Distanciómetro láser
- Sensor de vibración
- Sensor de viento

**Pero que requería también de la introducción manual de datos:**

- del MRS (Muzzle Reference System) que corregía el tiro en base a las deformaciones del tubo del cañón.
- Temperatura ambiente.
- Temperatura de la munición.
- Temperatura del tubo del cañón.
- Presión atmosférica.

Para la planta motriz, la turbina elegida fue la **Avco Lycoming AGT-1500**<sup>5</sup> que por aquel entonces ya equipaba a algunos helicópteros y que gozaba de una elevada fiabilidad, permitiría al Abrams alcanzar unas prestaciones sobresalientes. Con casi 60 toneladas de peso, con la AGT-1500 alcanzaba la velocidad de 72 Km/h en carretera y casi 60 en campo a través. A fecha de hoy, esas turbinas han recorrido centenares de millones de millas por todo el mundo, lo cual confirma el éxito de la solución diseñada y del sistema construido. Adicionalmente a sus prestaciones mecánicas, tiene la ventaja *táctica* de ser extremadamente silenciosa y de ser el origen del sobrenombre “*Whispering Death*”, (Muerte Susurrante), que le dieron sus vecinos canadienses cuando fueron “claramente derrotados” por las nuevas máquinas en las maniobras Reforger 82. Diseñadas y comenzadas a producir en la segunda mitad de los 60, la última turbina fue entregada al US Army en 1992, totalizando 12162 unidades. Desde esa fecha se ha dependido de turbinas remanufacturadas en las “revisiones generales”, algunas de las cuales han sido sometidas hasta cuatro veces a este tratamiento. Cuando efectúa esas revisiones generales, el ejército “*no puede permitirse*” el coste de reemplazamiento de todos los componentes, y solo lo hacen con los que estadísticamente tiene una mayor tasa de fallos. Ello implica que el lapso de tiempo entre revisiones es cada vez menor, y nunca equiparable al de los que fueron motores nuevos. A resultados de esa situación, en el verano de 2000 se tomó la decisión de sustituir las turbinas de los Abrams a partir de 2005, por una nueva, desarrollada por Honeywell y General Electric, llamada AC-CE /LV 100-5 que no es sino un “cruce” tecnológico entre la AVCO 1500 y la T700 que propulsa a los helicópteros *BlackHawk*, *Apache* y en aquel momento, los *Cobra* de los Marines, totalizando ambas más de 20 años en servicio de primera línea. Si comparamos ambas turbinas, la nueva debería reducir un 35% en el consumo de combustible estando además equipada con un ordenador de “a bordo” capaz de registrar y procesar los parámetros principales de funcionamiento, con objeto de optimizar sus prestaciones y mejorar la diagnosis. Con la cancelación del sistema de artillería autopropulsada “*Crusader*” –con el que debía compartir planta motriz - las decisiones de orden político y los problemas económicos del último lustro, (que siempre han acompañado al Abrams en su larga historia), la sustitución de las viejas 1500 por las nuevas turbinas no ha llegado a producirse, por lo menos a la fecha en la que escribo estas líneas.

Chrysler vendió en 1982 su empresa subsidiaria dedicada a la fabricación de carros de combate a General Dynamics Corporation por casi 350 M\$, que desde entonces se hizo cargo de la fabricación desde su división de Sistemas Terrestres.

Como apoyo a la fabricación se estableció en Warren (Michigan), la Detroit Tank Plant, para ayudar a Lima en el montaje de las diferentes secciones del M1. Los carros cuyo número de serie empiezan en “D” están montados en Detroit, y los que empiezan con “L” proceden de Lima. Estas plantas están acogidas al modelo GOCO<sup>6</sup> es decir, son propiedad del gobierno, pero gestionadas por el contratista y controladas por el TACOM<sup>7</sup>.

El 28 de febrero de 1980 salió de la cadena montaje de Lima, el primer M1. La tasa de producción del M1 fue inicialmente de 30 carros al mes durante el año 81, duplicándose durante el año 82 y alcanzándose los 70 carros mensuales durante 1984. Los planes iniciales contemplaban la fabricación de 3300 carros, pero después el Congreso autorizó la elevación de esa cifra hasta 7000. En 1989, el ejército contempló llegar a los 12000. Realmente, hasta la entrada en producción del IP, se fabricaron 2374 unidades del M1 hasta Enero de 1985.

Entre el 13 y el 23 de septiembre de 1982 se desarrollaron los ejercicios REFORGER cuyo nombre en clave era “Carbine Fortress”. Tomaron parte en ellos 72.500 soldados divididos en dos grupos, la Fuerza Azul y su oponente la Fuerza Naranja.

Los primeros M1 le llegaron a tiempo al 64 Regimiento Acorazado de la 3ª División de Infantería y cuando pusieron a estos en acción contra los Leopard Canadienses demostraron que las expectativas puestas en el carro estaban bien fundadas y eran ciertas. Estaba claro que lo que de veras hacía al Abrams ser un carro excepcional eran sus capacidades de combate extraordinarias a alta velocidad disparando con precisión y eficiencia, ambos de día y de noche.

<sup>5</sup> <http://aerospace.honeywell.com/news/t-55-agt1500-propulsion>

<sup>6</sup> Government Owned - Contractor Operator

<sup>7</sup> Army's Tank Automotive and armaments Command.

## 5. IPM1: Mejorando la raza (Octubre 1984 – Mayo 1986).

Prácticamente desde el inicio de su producción, el **M1** estuvo sometido a una serie continua de mejoras que han dado lugar a multitud de subvariantes y versiones.

La primera de ellas se fraguó mientras el programa de pruebas del **M1E1** estaba todavía en marcha, y el US Army decidió incorporar, sin esperar a la finalización del desarrollo **M1E1** que debía mejorar el **M1** básico.

Así apareció el Improved **M1** (**M1** mejorado), que resultó ser un **M1** de producción, pero dotado de mejoras internas y externas, que llegaron a convertirlo en un modelo interino a la espera de que el **M1E1** entrase en producción.

### Resumamos sus diferencias con el **M1**:

#### Externas.

- Adición de cestas y cofres en la trasera de la torre. La cesta se puede abatir hacia arriba por medio de dos orejetas aseguradas con pasadores para facilitar el acceso al compartimiento del motor. Existen evidencias fotográficas de varios tipos o modelos de estas cestas, que van desde la del **M1** con la adición de la cesta trasera al estilo **M1A1**; hasta **IPM1** con sistema de cestas casi idénticos a los del **M1A1**. (Esto no es más que otra evidencia de la infinita historia de actualizaciones y mejoras continuas, para los carros nuevos y para los carros en servicio.)
- Algunos **IPM1** iniciales no dispusieron de este mecanismo de abatimiento de la cesta.
- Cambio del faldón trasero del tren de rodaje, para mejorar la evacuación del barro de la tractora.
- Adición de lanzagranadas de humo.

#### Internas.

- Mejora del blindaje del frontal de la torre y del frontal de la barcaza, (que el aficionado detallista podrá observar al medir la distancia entre el extractor del cañón y el escudo e la torre).
- Mejoras en el diseño el rotor del cañón.
- Adición de amortiguadores reforzados y refuerzo de las barras de torsión, que mejoraban la marcha campo a través.
- A algunos **IPM1** se les añadió un sistema **NBQ**<sup>8</sup> de ventilación por sobrepresión.

Todos los cambios efectuados incrementaron el peso del vehículo en una tonelada, lo cual llevó a una disminución de la velocidad de 3,5 mph y una disminución de la autonomía en 16 km.

Se produjeron **894** IP **M1** entre octubre de 1984 y mayo de 1986.

Desconozco cuantos de los 2374 **M1** fueron actualizados con las cestas y cofres de torre, pero fue una práctica muy habitual, que hace que se confundan ambos modelos con bastante facilidad.

Los 3268 **M1** e **IPM1**, armados con el **M68A1** de 105 mm, fueron entregados a 34 Batallones de carros, incluidas 4 unidades de la Guardia Nacional.

## 6. **M1A1**: El sucesor.

En septiembre de 1981, desde el estado mayor del US Army llegó la directriz de que cualquier evolución del **M1** básico debería contar con el nuevo cañón **XM256** de 120 mm y anima lisa; combinándose con el resto del programa de mejoras para el **M1**.

El cañón, básicamente idéntico al Rheinmetall de 120 mm, fue seleccionado para reemplazar al cañón **M68A1** de 105 mm, obteniendo la licencia para fabricarlo en el *Watervliet Arsenal* de Nueva York.

Como ya hemos comentado, en ese mismo periodo convivieron dos programas de desarrollo, uno para la actualización de **M1** básico (**IPM1**) y otro para evolucionar el sistema al completo.

Además del mayor alcance y capacidad de penetración de la nueva arma, el nuevo cañón tenía otras ventajas: su munición era más ancha, pero más corta, la mayor parte de la vaina se consumía en la recámara, quedando únicamente el culote de la misma, eliminando de raíz el problema de los casquillos vacíos de la munición disparada.

Se podían transportar 34 disparos en la torre y otros seis en el casco; todos ellos protegidos en compartimientos equipados con paneles anti deflagración.

---

<sup>8</sup> Protección contra guerra Nuclear – Bacteriológica - Química

Todos estos cambios, fueron denominados como **Bloque 1 de mejoras**, que incluían al nuevo cañón, su sistema mejorado de control de fuego, nuevo almacenamiento de munición, mejor blindaje y protección NBQ<sup>9</sup> por sobrepresión (que incluía un sencillo sistema de refrigeración para la tripulación, sustituido más tarde por los chalecos refrigerantes).

Si el sistema fallaba, existía otro, el M13 de respaldo, consistente en mascarillas de aire filtrado para cada miembro de la tripulación.

El nuevo carro, su blindaje y su cañón elevaron el peso de carros, requirieron además, cambios en la suspensión, transmisión y caja de cambios.

Los Abrams con estas modificaciones recibieron el nombre de Abrams M1E1, fabricándose los dos primeros prototipos (de 14 encargados) en Marzo de 1981.

Para simular el peso del blindaje que se le añadiría en las versiones de producción, al M1E1 se le soldaron placas de acero en le frontal de la torre.

Los 14 tanques “piloto” M1E1 (Marzo de 1981 - Agosto de 1984) dieron al US Army una evaluación completa (DT/OT) de la combinación del cañón Rheinmetall de 120 mm y del aumento de blindaje aplicado.

La combinación de las lecciones aprendidas con el IPM1 y la información acumulada y validada en la pruebas determinó que el M1E1 sería el sucesor del M1 (105) y del IPM1 (105).

Poco antes de su entrada en producción se renombró como M1A1 para su fabricación normalizada.

#### Resumamos sus diferencias con el M1 y con el IP:

##### Externas.

- Instalación del cañón M256 de 120 mm de ánima lisa, directamente derivado del diseñado por Rheinmetall, y por lo tanto modificación de todos los elementos internos y externos relacionados con éste, como el mantelete.
- Instalación de blindaje mejorado en la parte inferior de la barcaza y de los paneles frontales de la torre.
- Aumento de tamaño de la cesta de la torre.
- Aumento de tamaño de los cajones de respeto de los laterales de la torre.
- Bajo los lanzadores de granadas fumígenas **M250** (el L8A1 británico, montado por ejemplo, en el Chieftain británico) de seis cargas, se instaló un estuche o cajita para guardar las granadas.
- Se estandarizó en producción el uso del último panel de los faldones del tren de rodaje, del tipo recortado, para facilitar el escape del barro de la rueda tractora.
- Se instaló un detector de viento cruzado de nuevo diseño.
- Se instalaron faros (y sus guardas) delanteros de nuevo diseño.
- Se eliminó el guardabarros anular de las tractoras.
- Los tres paneles explosivos del techo de la torre se sustituyeron por dos, más grandes, e iguales entre sí.
- Sobre el techo de la torre, y adelantado de la posición del cargador, se dejó un montaje circular para el futuro emplazamiento de un sistema de mira térmica.
- Revisión de las trampillas de la cubierta blindada superior del motor.
- Adición de pintura anti-deslizante<sup>10</sup> en las superficies horizontales de paso.

<sup>9</sup> Nuclear, bacteriológica y química (detectores M43A1 para agentes químicos y detector AN/VDR2 para la radiación)

<sup>10</sup> Esto ya se especificó en el TM9-2350-255-10-1 (Tank, Combat, Full-tracked, 105mm gun, M1 and IPM1, General Abrams), 7ª revisión de 25 de septiembre 1987, para los modelos citados. Fíjese el lector que para el año 1987 solo estaban en producción los M1A1. El manual incorporaba un croquis e indicaba que se debía aplicar pasta o pintura antideslizante a las zonas sombreadas en dicho dibujo. No se debía aplicar en puertas, rejillas, bisagras, salidas de aire u otras áreas no sombreadas. El manual no indicaba si debía ser usado con efectos retroactivos en el parque de carros existente, así que supongo que los tanques construidos antes de esta fecha no tendrían superficie antideslizante estandarizada “de fábrica”.

- A partir de los producidos en 1987, y también con efecto retroactivo, se generalizó el uso de unidades auxiliares de potencia APU, colocadas en la esquina trasera derecha del casco<sup>11</sup>. A partir de 1993 se empezó a ubicar en la parte izquierda de la cesta trasera de la torre, existiendo al menos dos tipos identificables, una inicial sin toma externa auxiliar, y otra más moderna con una toma de corriente exterior.

#### Internas.

- Se instaló una suspensión mejorada.
- Se instaló una nueva transmisión.
- Se instaló un sistema NBQ que funcionaba por ventilación por sobrepresión tipo **200 SCFM**, dotando al carro de máscaras y trajes de protección para la tripulación.
- Se instalaron sistemas de detección de contaminación radiológica y de detección de agentes químicos.
- Se cambiaron los sistemas secundarios del cañón y se instalaron ópticas nuevas.
- Se adecuaron las santabárbaras a la nueva munición de 120 mm, más grande (solo se podían estibar 40 disparos en vez de los 55 de los M1).
- Se modificó la posición de los asientos del jefe de carro y del cargador.

La posición del conductor no variaba frente a las versiones iniciales, se ubicaba en la parte delantera central de la barcaza. Según el bloque de producción, disponiendo de tres periscopios de observación o dos periscopios a cada lado y un periscopio intensificador de imagen *Starlight* con visión nocturna. También en 1988 se convocó un concurso para reemplazar las cadenas tipo **T156**<sup>12</sup>, que tenían una duración media de sólo 1000 km. Los modelos que se presentaron como alternativa fueron las *Diehl 570N2* de Textron y las **T158** de FMC Goodyear, que finalmente fue el elegido. Las T158 “Big Foot” fueron diseñadas para soportar 3370 km. antes de requerir sustitución, lo cual suponía una vida superior en un 300% a lo que duraban las T156, pero añadiendo 400 kg. de peso extra. Los primeros M1A1 se empezaron a entregar a partir de Agosto de 1985. A finales de 1986 el equipamiento de la planta de Lima fue aumentando para conseguir la máxima capacidad de producción anual de 120 carros M1A1. En aquellos momentos la planta contaba con una plantilla de 4000 trabajadores y un centenar de miembros de TACOM que controlaban la producción. En Junio de 1990, todos los servicios administrativos del Gobierno se pusieron bajo el control de la Agencia de logística para la Defensa, perteneciente al Mando de Gestión de Contratos de Defensa, mientras que TACOM se convertía en un agente de compras<sup>13</sup>. En 1990 el Departamento de Defensa ordenó la reducción de las operaciones en la Planta de Detroit y en agosto de 1991, LATP se convirtió en la única instalación de los Estados Unidos que era fabricante de barcazas, chasis, torres e integrador final de sistemas para el M1. Entre 1985 y 1988 se fabricaron 2388 M1A1 nuevos, llegando a la cifra total de 5531 M1A1 Abrams (120 mm) incluyendo sus diferentes versiones, siendo hasta hoy, la más numerosa.

## 7. Blindaje pesado con peso aceptable. El terror de Saddam

### Un M1A1HA de la IFOR cruza el río Sava en Bosnia Herzegovina en 1.995

El derivado básico del M1A1 fue el M1A1 *Heavy Armor*. La principal diferencia con su sucesor consistía en la integración de un blindaje mejorado a base de mallas de uranio empobrecido, muy eficaz para proteger al carro de la munición flecha de alto poder penetrante. La elección del uranio empobrecido solucionaba todos los problemas inherentes derivados de la necesidad de aumentar el blindaje de la torre. Un aumento “tradicional” de la protección, a base de acero conduciría a un aumento de peso y de volumen de la torre, modificando su inercia y comprometiendo la eficacia y precisión de los sistemas de tiro. El uranio tiene 2,43 veces más densidad que el acero, lo cual significa que en el mismo volumen tiene 2,43 veces más masa. Su inconveniente es que es muy frágil, por lo que debe ser estratificado en otros materiales. La solución desarrollada por el *Ballistic Research Laboratories* del Departamento de Defensa, sigue siendo un secreto, aunque ha resultado ser un éxito como confirman sus 25 años en el campo de batalla. El uranio empobrecido tiene una radiactividad muy baja (es un subproducto del uranio radiactivo), pero al combinarse con el aire, sus óxidos son muy tóxicos, con lo cual, su instalación como blindaje se efectuó empaquetándolo entre placas de acero y materiales no metálicos y cerámicos. El precio a pagar fue elevar el peso del conjunto hasta las 67,6 toneladas. Antes de la Guerra del Golfo (1991) el mando del US Army, creía que sólo el HA podría ofrecer la protección adecuada contra la munición flecha de los T-72 de la guardia Republicana iraquí. Las unidades acorazadas y del VII Cuerpo destinadas en Alemania, disponía de los mayores stocks de M1A1 HA. El problema era que no había suficientes HA para equipar a las unidades desplegadas en Desert Shield. Para resolverlo se estableció en Arabia Saudí una línea de producción (*Ad Damman*) destinada a modernizar los M1A1 que iban llegando al nivel del HA. Al final de la guerra fría, y en el momento de la caída del muro de Berlín (1989) había en los depósitos europeos 865 **M1A1** disponibles para REFORGER. En octubre de 1990 esos carros fueron enviados a Arabia Saudita para ser modernizados. Al comienzo de la Guerra, 1200 unidades habían sido modernizados y potenciados al nivel HA en la factoría de *Ad Damman*. Por medio de este programa dos divisiones acorazadas y una de infantería mecanizada obtuvieron sus HA o sus M1A1 mejorados.

<sup>11</sup> Parece ser que su uso era generalizado en las unidades estacionadas en los Estados Unidos, pero impopulares en las unidades de USAREUR y REFORGER. En la Operación *Desert Shield* y recién llegados de los EEUU, existen fotos de IPM1 y M1A1 dotados de APU, y sin embargo los llegados de Alemania no las llevaban.

<sup>12</sup><http://www.iso-group.com/sustainment/military-land-vehicles/M1-Abrams/M1-Abrams-T156-Track-Shoe/>

<sup>13</sup> Durante ese período el USMC recibió 221 M1A1 y se realizaron las primeras ventas al exterior.

Todavía, la noche anterior al comienzo de la guerra los últimos HA fueron entregados a una unidad de caballería (el célebre 3er. Regimiento) La participación final de los HA fue de 1223 ejemplares. Después de la guerra el VII Cuerpo basado en Alemania disponía de 618 M1A1HA en su inventario. El XVIII Cuerpo disponía de 129. Resumiendo los registros, podemos concluir que 1328 M1A1 fueron llevados al nivel HA entre 1988 y 1990 y 834 entre 1990 y 1993 en lo que podría haber sido una variante mejorada que lleva Uranio empobrecido en el blindaje frontal que algunos autores etiquetan con HA+.

#### Diferencias externas con el M1A1:

- En los **M1A1 HA** el número de serie de la torre, terminan con al letra U.
- En su momento, una característica que permitió diferenciar los primeros M1A1HA fácilmente resulto ser que fueron los primeros en calzar las cadenas T158, denominadas "Big Foot". Lo malo, es que después se actualizó el resto de M1A1 con ellas.
- Diferente forma de la caja de protección del visor térmico del artillero o "caseta del perro" en la torre.
- Modelo diferente de cajas de almacenamiento de granadas de humo (apertura lateral vs abertura superior, más antigua).
- "Setas o discos de elevación"<sup>14</sup> sobre los "paneles explosivos" en la parte superior de la torre.
- Algunos "expertos" aseguran que se pueden observar las líneas de soldadura con las que se añadieron las mallas de uranio empobrecido.

Con la entrada de los años noventa los 716 M60A1 (*Rise Passive*) del USMC habían alcanzado el límite de su vida operativa. Estaba previsto que los primeros Abrams llegaran a los *Leather Necks* como muy tarde en 1989, pero no fue así. Durante la operación "Escudo del Desierto" tomó prestados del US Army 60 M1A1HA. Además se les entregó de forma acelerada 16 ejemplares propios, durante el frenesí de la preparación de la Operación. Este total de 76 Abrams, fueron empleados por el 2º Batallón y elementos del 4º, que entró en acción poco después junto con la Primera Fuerza expedicionaria de Marines (IMEF) a través de Kuwait. Después de la operación, todos los carros se devolvieron al US Army. Debido a los requerimientos anfibios del USMC y la necesidad de interacción y compatibilidad del USMC con el ejército, las dos ramas militares acordaron que adoptarían una versión común del M1A1, que a partir de ese momento se llamaría "Common". Los primeros recibidos por los marines fueron "HC". A mediados de la década de los 90 se recibieron algunos vehículos excedentes del US Army, para completar las unidades, con la configuración "común", pero sin blindaje DU, también llamados "Lights" o "Plain Janes"<sup>15</sup>. Posteriormente y hasta la actualidad todos los M1A1 del USMC han sido llevados al nivel "HC". También en la actualidad el USMC utiliza partes del paquete TUSK, como el Teléfono TI, el visor térmico CWS, el escudo de la ametralladora del cargador, etc.

#### M1A1HA de la 1ª División Acorazada en Bosnia Herzegovina como parte de la IFOR en 1.996

Aunque la configuración era común, las diferencias notorias entre los M1A1 del ejército y del USMC eran que los del "Cuerpo" tenían puntos de estiba adicionales con sus sujeciones y argollas para correas y estarían equipados además con un equipo de vadeo compuesto por una tapa para la boca del cañón, una chimenea para la salida de gases de la turbina y dos torres para las tomas de aire (ubicadas a ambos lados de la salida de gases), que se colocarían estibadas a ambos lados de la torre. El equipo de vadeo se podía instalar en una hora y permitía al carro sortear vadeos de hasta dos metros de profundidad. Incluso tras llegar a tierra firme las torres se soltaban solo con girar la torre. Otra de las diferencias notables de los Abrams del Cuerpo, era el uso de equipos de contramedidas para misiles guiados o MCD<sup>16</sup>. Este extraño dispositivo, parecido a una pantalla de ordenador se monta en la torre en el lugar donde se ubica el CITV en el M1A2. La torre de los M1A1 HA/HC/AIM del ejército (US Army) y la de los M1A1 HC/AIM del USMC es exactamente la misma, con la cubierta circular atornillada del orificio circular donde se instala el CTIV en el M1A2. Es una de las características más curiosas del M1A1, la previsión de la posición del CITV con tanta antelación. Únicamente, los tanques de los marines tienen los montajes para la sujeción de las bandas del MCD en esa cubierta circular. El Abrams era compatible con todos los barcos anfibios y lanchas de la marina. EL USMC completó su dotación de M1A1 durante el año fiscal de 1996, incluidos los activos, los de reserva, los destinados a Barcos de *preposicionamiento* marítimo y los incluidos en mantenimiento de abordó. El USMC reemplazo sus 716 M60A1 con un total de 403 Abrams (221 M1A1 que se incrementaron después hasta llegar a los 403). Como he narrado en párrafos anteriores, durante los meses anteriores a la Operación "Tormenta del desierto", 1200 carros fueron llevados al nivel "HA", "Heavy Armor" o "Blindaje Pesado". Las unidades que dispusieron de esta modernización "acelerada" y que más destacaron en los combates que acontecerían fueron el Tercer Regimiento de Caballería Acorazada, que los obtuvo pocas horas antes de su avance hacia el este, la 1ª División Acorazada que vino directamente desde Garlstadt en Alemania, y la 1ª División Acorazada.

<sup>14</sup> Al parecer se trata de discos con argollas para la elevación de los pañoles de munición. Según algunos expertos, no todos los HA los tuvieron instalados, tratándose más bien, de una mejora de los últimos actualizados.

<sup>15</sup> Chica del montón.

<sup>16</sup> El dispositivo de contramedidas para misiles o *Missile Countermeasure Device* (MCD) protege a los vehículos de combate del ataque de misiles antitanque de segunda generación que utilizan el llamado SACLOS (mando semiautomático para línea de mira o *semiautomatic command-to-line-of-sight*) como sistema de guiado. El sistema MCD genera radiación infrarroja invisible y la dirige a través de la ventana del MCD, confundiendo a los mecanismos de guía del misil y provocando su derribo. Existen dos modelos de MCD actualmente en servicio, ambos muy similares, el AN/VLQ-6 y el AN/VLQ-8 y usados por el ejército y por el Cuerpo de Marines e sus Abrams y Bradleys.

Las diferencias con sus predecesores ya se han enumerado, pero destacan por la facilidad de identificación las nuevas cadenas **T158**, los seis discos sobre las paneles anti-deflagración del techo de la torre, con sus argollas de izado y las “Ues” incluidas en sus números de serie.

Otras de las características identificativas de estos Abrams de primera línea fue el empleo de los arados barreminas M1 o MCBS<sup>17</sup>.

Introducidos en septiembre de 1990 y fabricados inicialmente por la compañía hebrea IMI<sup>18</sup> el MCBS es un dispositivo accesorio diseñado para el Abrams M1A1 (y adaptable a los M60A1 entonces en el inventario del USMC), capaz de limpiar minas enterradas en un área de hasta dos metros por delante del avance del carro sin ayuda de tropas especialistas o de medios auxiliares.

En la Operación Tormenta del Desierto estos enormes “limpia minas”, tan anchos como un Abrams, permitieron a los M1A1 abrir caminos limpios de minas sin pérdidas de tiempo en el avance de las unidades. En la arena suelta, los arados limpia minas podían trabajar a un ritmo de 30 km/h. Cuando el arado trabaja genera unos montones “móviles” de arena y tierra que están llenos de minas.

Se dio algún caso de minas magnéticas que cayeron desde ese talud de arena y tierra hacia un lado del carro, detonando y dañándolo o inmovilizándolo.

También se empleó en tareas para las que no fue concebido, pero para las que resultó útil y eficaz, como para rellenar trincheras vacías... u ocupadas, delinear pistas en terrenos áridos o para demoler taludes.

## 8. M1A1D.

Hasta que llegasen las necesarias dotaciones presupuestarias para permitir al ejército adquirir suficientes “paquetes de modernización **SEP**” para el **M1A2**, el US Army tenía problemas para equipar sus unidades de primera línea con carros preparados para ser integrados en los modernos sistemas tácticos. Para solventar este problema, se eligió una vía más económica consistente en la modernización de la flota de **M1A1**, que si bien no los homogenizaba con sus coetáneos **M1A2 SEP**, sí que les permitía integrarse con ellos en primera línea, al estar dotados para utilizar **FBCB2**<sup>1920</sup>.

Con este propósito se diseñó un paquete de mejoras electrónicas que comprendía:

- Un GPS (con antena **PLGR** receptora de precisión) para la navegación.
- Mejora del puesto de comandante con nuevas pantallas de visión y datos.
- Nuevas radios *Singcars*.
- Sustitución del cableado y cajas de conexión analógicas de torre (**TNB**) y casco (**HNB**) por nuevas unidades y buses digitales.
- Además, como diferencia externa más importante, los **M1A1D**, dispusieron de un APU anclado en la parte trasera derecha del casco, para poder alimentar y operar con los nuevos sistemas a turbina parada.
- Integración en el sistema **FBCB2**.
- Otra de las formas de distinguirlo, sería (en el caso de los tanques de comandantes, jefes de sección, sargentos de pelotón, etc.) el montaje adicional, similar al de una antena, en la parte posterior derecha de la torre que serviría para acomodar el sistema de "gestión del campo de batalla digital" **EPLAR**.

El resto, sería externamente indistinguible de un M1HA(HC).

Al M1A1D se le dotó con la mayor parte de la electrónica que después se usó en los M1A2/M1A2SEP pero sin el CITV. Se estima que fueron convertidos a la versión D 140 unidades del M1A1.

<sup>17</sup> MCBS: Mine Clearing Blade System: Sistema de arado limpia minas.

<sup>18</sup> IMI: Israel Military Industries

<sup>19</sup> [http://www.armyexperiment.net/aepublic/abcs/fbc2\\_ps.htm](http://www.armyexperiment.net/aepublic/abcs/fbc2_ps.htm)

<sup>20</sup> *Force XXI Battle Command Brigade and Below*. ó FBCB2 es una plataforma de comunicaciones informatizada sobre un sistema operativo Linux (anteriormente sobre un SO Solaris), diseñada para que los comandantes de operaciones pudiesen seguir en tiempo real el movimiento de fuerzas amigas y hostiles en el campo de batalla. Este sistema mejora -y mucho- el control de la situación táctica que rodea a cada usuario, recibiendo información gráfica instantáneamente e intercambiando datos de texto de forma rápida y eficaz. La situación de las fuerzas amigas es recogida a través de líneas de la red táctica de radio o sistema EPLRS, además de las redes de comunicaciones por satélite BFT (Blue Forces Tracking)..



## 9. M1A1 AIM (Abrams Integrated Management) (Gestión del Abrams Integrada)

El AIM<sup>21</sup> (o AIM XXI, por aquello del siglo XXI) ha sido un programa conjunto<sup>22</sup>, iniciado a partir de 1999 para actualizar los M1A1 a los estándares más modernos, dejándolos totalmente revisados y “como nuevos”.

Este programa ha permitido - de forma eficaz y económica - mantener la disponibilidad de la flota de Abrams en servicio y facilitar la incorporación de los mismos al Programa SLEP de Extensión de Vida de Servicio (*Service Life Extension Program*). Para ello, los M1A1 han sido “renovados” completamente, esto es, desensamblados, revisados y actualizados hasta unas condiciones de “Cero kilómetros –cero horas”. Con todo ello, los M1A1 AIM resultantes presentan un excelente ratio “coste/valor operacional”.

El programa AIM demostró ser muy necesario, ya que la flota en servicio de Abrams incluía al menos cuatro variantes diferentes, con componentes a veces incompatibles e inmiscibles entre una y otra. El primer Abrams M1A1 AIM “prototipo” fue aceptado para el servicio en una ceremonia celebrada en el *Lima Army Tank Plant* en Diciembre de 1996, tan solo seis meses después de que a General Dynamics Land Systems se le adjudicase un contrato de 4,1 millones de dólares para reconstruir 18 M1A1 y dejarlos “como nuevos”, en lo que fue el programa piloto convenido con el Anniston Army Depot (ANAD).

En Agosto de 1998 el ejército concedió a General Dynamics otro contrato de 20.7 millones de dólares para reconstruir otros 45 M1A1 al estándar AIM XXI hasta Julio de 2000.

La idea del Ejército de los EE.UU. era prorrogar el contrato en los años fiscales siguientes, entregando 90 M1A1 al año hasta el año 2005. Dicho ratio fue aumentado posteriormente hasta las 135 unidades anuales. Los “viejos” M1A1 son recibidos en el Anniston Army Depot (Alabama), donde el vehículo es totalmente desmontado, procediéndose a la limpieza de cada componente e inspeccionado y evaluando su recolocación, sustitución o rechazo.<sup>23</sup>

### Varios M1A1AIM del US Army bajo las “Manos de la Victoria” en la Plaza de las Ceremonias, Bagdad, 2003

Mientras que la mayor parte de los componentes se reconstruyen en Anniston, otras partes son enviadas a diferentes factorías para su actualización o reparación. Esto incluye las instalaciones de General Dynamics en Scranton (Pa), Muskegon (Mi) y otros arsenales del ejército.

La torre y los subsistemas del casco son preparados en Anniston y enviados a Lima, donde el tanque se reensambla, se prueba y es aceptado “como nuevo” por el Ejército.

El programa AIM perfecciona el sistema de “puesta en valor”, adaptación y mejora de sistemas existentes y tecnologías probadas, empleadas sobre plataformas de combate ya amortizadas, con la consiguiente rentabilidad y ahorro de costes, permitiendo al Ejército modernizar su parque de vehículos al menor coste posible .

Esas mejoras, de “alto valor añadido”, mejoran al M1A1 hasta nivel M1A2 o superior, incluyendo FLIR<sup>24</sup> de 2ª Generación, mejoras en el blindaje frontal y lateral, Sistemas Integrados de Defensa del Vehículo (VIDS), buses de datos digitales para el casco y la torre, sistemas de autodiagnóstico, y grupos motores actualizados.

El objetivo siempre fue llevar a todos los M1A1 del inventario a la mejor actualización posible, es decir al nivel M1A1D en un periodo inicial o al M1A1 SA<sup>25</sup> en la actualidad, donde se espera tengan un incremento de 25 años en su vida operativa.

<sup>21</sup> Abrams Integrated Management.

<sup>22</sup> En el programa AIM están involucrados la Dirección de Proyectos del U.S. Army para el Equipo de Combate de la Brigada Pesada (HBCT); el Mando de gestión del ciclo de vida (LCMC) del TACOM, el Arsenal de Anniston (Anniston Army Depot, Ala.) y General Dynamics Land Systems

<sup>23</sup> ¿Quién no ha visto esos documentales de “ultimate factory” donde el casco de un A1 recién llegado de OIF, es colgado como un jamón y granallado en una inmensa nave “ad hoc”, dejándolo limpio y bruñido como si hubiese salido del tren de laminación de acero? <https://www.youtube.com/watch?v=G8uFVKmAj5o>.

<sup>24</sup> FLIR: Forward looking infrared. Sistema de puntería por visión térmica (infrarroja)

<sup>25</sup> Depende de la fecha de publicación que uno consulte, podemos encontrar con que las aspiraciones de renovación pasaban paulatinamente a la mejor disponible en cada momento. Obviamente primero fueron las “D” y después as “SA”.

## 10. M1A1 SA

Si el lector ha conseguido no perderse en el maremagno de versiones, siglas y fechas; habrá llegado a la conclusión de que detrás de todo el hilo argumental, se esconde la decisión de actualizar los **Abrams** hasta donde sea posible y no sustituirlos por un carro nuevo. Paralelamente a la evolución de los **M1A2** el ejército decidió que en su inventario y en el de la Guardia Nacional solo deberían existir carros<sup>26</sup> con la capacidad de integrarse en los sistemas tácticos de gestión del Campo de Batalla moderno, por lo que comenzando en julio de 2008 y hasta octubre de 2010, los **M1A1** debían ser configurados con tecnologías que permitiesen mejorar la evaluación y control de las situaciones y del entorno del combate: lo que se denominó *Situational Awareness* ó **SA**. Con la implantación de esa doctrina, y con el horizonte puesto en – al menos – el año 2013, **únicamente** deberían existir en servicio dos variantes del **Abrams**: Los **M1A1 AIM SA** y los **M1A2 SEP V2**, con la adición - según el caso - de los paquetes de accesorios tipo **TUSK**. A tal efecto el programa desarrollado de actualización y mejora **SA** incluye:

- Un sistema infrarrojo de búsqueda lejana de objetivos (**FLIR**<sup>27</sup>), de segunda generación y un localizador de blancos.
- Integración del sistema **FBCB2** y del sistema **BFT** (comentado con anterioridad), proveyendo a la tripulación de un sistema electrónico compartido e integrado con todos los escalones de decisión, con iconos que representan gráficamente “los amigos y los enemigos”.
- Un teléfono para la infantería.
- Un visor térmico para la ametralladora de calibre 50.
- Estación e combate del comandante estabilizada (**SCWS**).
- Nuevos cuadros eléctricos de distribución de potencia,
- Distanciómetros láser mejorados.
- Visores del conductor mejorados.
- Implementación de soluciones balísticas para los nuevos proyectiles M829A3 (penetrador cinético) y M1028 (*canister*).

De la misma forma se incluyó a los **M1A1 SA** en el programa **TIGER**, consistente en la optimización de la unidad de potencia y de la transmisión del carro.

## 11. M1A2: El Rey del Campo de Batalla.

**M1A2 de la 1ª Div. de Caballería durante la tabla VI de las prácticas de tiro real en Fort Hood, Texas, 2.013**

Todo empezó cuando el ejército propuso un paquete de mejoras para el **M1A1** en 1985, otorgándose un contrato de *Desarrollo de Ingeniería* en diciembre de 1988, momento en el comenzó a gestarse esta última variante de producción, que empezó a fabricarse (tras su aprobación por el *Defense Acquisition Board* en 1989) bajo la denominación “Bloque II<sup>28</sup> *PIP*” (*Production Improvement Program*), bautizado más tarde como **M1A2**. Es en este momento cuando se apuesta por una vía arriesgada para el proceso de planificación y fabricación de armas de guerra para el futuro: en vez de producir nuevos carros, el Departamento de Defensa aceptó la propuesta del ejército de **convertir** aproximadamente mil unidades de viejos **M1** al nuevo estándar **M1A2**. El **M1A2** difiere poco de las profundas actualizaciones efectuadas en el programa **AIM** para el **M1A1**. De hecho, algunos historiadores consideran que el **M1A2** no es más que un programa **AIM** extendido a todas las variantes anteriores de *Abrams* (*M1e IPMI*). Las mayores diferencias residen en los sistemas electrónicos, de comunicaciones y de computación; representando un avance tecnológico muy importante debido a la utilización generalizada de partida, de sistemas computerizados y de electrónica digital. El alcance de estos cambios se entiende de forma clara, si definimos al **M1A1** como un carro 10% digital y 90% analógico, contrapuesto al **M1A2**, que es un carro 90% digital y 10% analógico. Sin embargo, el cañón, el sistema hidráulico y el grupo motor son idénticos entre ambas versiones.

**Las mejoras planteadas más importantes, fueron:**

- Para el observador poco especializado, la mayor diferencia exterior reside en el *visor térmico independiente del comandante* o **CITV**<sup>29</sup> (pequeña torrecilla cilíndrica ubicada frente a la escotilla del cargador), que permite a éste ser autónomo del artillero posibilitándole disparar incluso, el armamento coaxial.  
De esa forma, el jefe de carro dispone de un sistema de puntería “todo tiempo”, estabilizado, con un campo de tiro de 360°, magnificación de 2,6x a 7,7x, con barrido automático de sector, seguimiento automático del blanco y sobre todo autónomo; sin necesidad de coordinación ni comunicación con el artillero, dejándolo libre para ocuparse de sus propios blancos.
- El artillero dispone de una mira térmica mejorada con una capacidad superior para la identificación de blancos. El visor primario de la línea de tiro (**GPS-LOS**)<sup>30</sup> y el sistema térmico de imágenes (**TIS**)<sup>31</sup>, generan representaciones gráficas (con ampliaciones entre 3x y 10x) basándose en las diferencias de calor irradiado por los diferentes objetos presentes en el campo de visión.  
Esta imagen térmica se muestra en la pantalla o visor del artillero, proporcionándole una medición de distancia proporcionada por el medidor láser integrado en el sistema de control de tiro.  
Los datos de distancia del blanco, la media de flexión del cañón proporcionada por el colimador del **MRS**<sup>32</sup> ubicado sobre la

<sup>26</sup> *Abrams Modular Tank*

<sup>27</sup> **FLIR**: Forward Looking infrared (Búsqueda lejana por infrarrojos).

<sup>28</sup> Véase apartado **M1A2: El rey de la batalla**.

<sup>29</sup> **CITV**: Commanders Independent Thermal Viewer. Desarrollada por Raytheon TI.

<sup>30</sup> **GPS-LOS**: *Gunner's Primary Sight- Line of Sight*. Mira primaria del artillero – Línea de Mira. Desarrollada por Raytheon. Sistema óptico (diurno) de mira, en dos ejes, mejorado que optimiza la adquisición del blanco y la probabilidad de acierto al primer disparo..

<sup>31</sup> **TIS**: *Thermal Image System*, Desarrollados por Hughes Aircraft Company

<sup>32</sup> **MRS**: *Muzzle reference System*. EL **MRS** permite al artillero y al computador balístico medir la deformación del tubo debido al calor. Las fundas térmicas des los cañones (M68A1 y M256) estaban diseñadas para minimizar los efectos climáticos sobre el tubo.

boca del mismo, la velocidad del viento medida en el sensor de la torre, y los datos de inclinación proporcionados por el péndulo del techo del habitáculo, junto con la temperatura y presión barométrica y los datos tipo de proyectil (introducidos manualmente por el tirador) se transfieren a la computadora de control de tiro, que efectúa los cálculos para dar una solución de disparo.

- Se emplean dos buses digitales de Texas Instruments (uno para la torre y otro para el casco), para la transmisión de datos a alta velocidad, con un sofisticado sistema de integración. Dicho sistema, que se bautizó como **Vetronics** (Vehicle electronics), y que involucra 21 microprocesadores y varios centenares de miles de líneas de código, fue diseñado como una nueva arquitectura de gestión que tenía como objeto mejorar la conducción, la identificación de blancos, el flujo de datos e información entre que conecta los carros entre sí y con otros elementos del combate.<sup>33</sup> El sistema Vetronics permitía disponer en tiempo real de todos los datos captados por los sensores del **M1A2**, no solamente para que su tripulación los emplease, sino también para el empleo por otras unidades o escalones superiores de combate y decisión.
- El **M1A2** permite montar una unidad auxiliar de potencia en la parte izquierda de la cesta trasera de la torre.
- El **M1A2** es totalmente digital, como los modernos aviones de combate o los modernos coches de competición. Obviamente estaría preparado para el uso de un sistema digital de comunicaciones por radio, que permite al comandante del carro enviar gráficos y todo tipo de información desde su consola a todos los carros del pelotón o mandos superiores<sup>34</sup>.
- Al **M1A2** se le dotó de una nueva **CWS** o Estación de combate del comandante<sup>35</sup> con ocho periscopios y un nuevo afuste para el arma secundaria. En el **M1A1** el **CWS** y su ametralladora pesada M2 de 12,7 mm, podía manejarse desde el interior de la torre. En el **M1A2** se pierde esta ventaja al requerirse espacio adicional para la instalación de los nuevos sistemas computerizados; así que el comandante esta expuesto al fuego enemigo cuando maneja la ametralladora.

En 1992 ya estaban en fase de pruebas los primeros cinco prototipos y se autorizó la construcción de la producción LIRP<sup>36</sup> de las primeras 62 unidades, que fueron adquiridos por el ejército, estableciéndose planes para que a finales de 2003 se llevasen 1079 **M1**(105) al nivel de la especificación **M1A2**.<sup>37</sup> Desde 1994 hasta el año 2001 566 **M1**(105) fueron reconvertidos al nivel **M1A2**. El último **M1A2** de nueva producción para el US Army, fue entregado en Abril de 2003. De hecho, han existido varias propuestas para transformar al estándar M1A2 a todos los 3268 **M1**(105) e **IPM1**(105) construidos. Durante la primera fase de mejoras, GDLS entregó 206 **M1A2** hasta finales de 1996, construidos a partir de M1 básicos (bajo un contrato de 387 millones de dólares, otorgado en Noviembre de 1992). Otras 24 unidades fueron reconvertidas a nivel **M1A2** durante 1995 (por 108 millones de dólares adicionales) y otros 100 **M1** lo fueron en 1996. Durante la segunda fase de "reconstrucción" hasta octubre de 2001, 729 viejos **M1A1** fueron modificados al estándar **M1A2** (en un programa de 5300 millones de dólares). En julio de 1996 el ejército anunció su intención de mantener la producción del **M1A2** hasta el año 2020, lo cual permitiría todavía la reconstrucción de 1921 **M1A2** adicionales. 77 **M1A2** han sido fabricados para el US Army, 315 para Arabia Saudí y 218 para Kuwait. Además, para el programa de actualización a nivel **M1A2**, han sido convertidos al menos 368 **M1**. Igualmente, entre 1996 y 2001 se actualizaron a ese nivel otros 580 **M1** (empezando las entregas desde Lima en 1998). Ya no queda en servicio ninguno de los primeros **M1**; el último modelo fue retirado en septiembre de 1996. Era usado en Fort Knox para adiestramiento de reservistas y personal de la Guardia Nacional. Todos los demás fueron reconvertidos a **M1A2**, modelo que ahora llega directamente desde las fábricas hasta las unidades.

En 1999 el US Army comenzó a estudiar la posibilidad de llevar al Abrams a un nivel superior al del estándar **M1A2**: el llamado **M1A2 SEP (System Enhancement Program)**.

---

<sup>33</sup> Como todos sabemos, los sistemas equipos electrónicos e informáticos tienen unas infancias difíciles y a veces parecen tener (indeseadas) vidas propias. En noviembre de 1995, el ejército hizo público que habían ocurrido 31 sucesos de movimientos de cañón y de torre "autónomos y no deseados", llegándose a producir incluso disparos de la ametralladora de 12,7 mm, debidos a interacciones entre el software de control de tiro y el de gestión de la energía eléctrica del carro. Hasta que estos problemas pudieron ser aislados, se instruyó a las tripulaciones a tomar precauciones, en especial se aconsejó bloquear la elevación y el azimut de los cañones.

En diciembre de 1995 se inició un programa para encontrar una solución rápida que incluía una palanca, como medida de seguridad, frente a fallos que provocasen movimientos espontáneos por una orden, la actualización del software para corregir los problemas o Bugs detectados, y la revisión exhaustiva de la electrónica de integración de energía eléctrica, la regulación de parámetros eléctricos y la corrección de otros parámetros operacionales.

<sup>34</sup> Preparados para la Integración en los sistemas FCB2 y BFT, que llegaría con la actualización SEP.

<sup>35</sup> CWS: Commander Weapon Station

<sup>36</sup> LIRP: Low Rate Initial Production.

<sup>37</sup> A comienzos de 1997 ya se habían reconfigurado 368 viejos **M1** (105) a la configuración **M1A2** (120).

## 12. M1A2 SEP

El programa SEP fue desarrollado para incorporar capacidades electrónicas digitales que permitiesen la actualización futura de sistemas que hicieran innecesarios los parches o las continuas actualizaciones parciales de sistemas. En Febrero de 2001, General Dynamics Land Systems, fue contratada para suministrar 240 **M1A2 SEP** desde ese año hasta 2004.

El propósito del ejército era equipar 627 **M1A2** con la actualización SEP en el año 2001, 1079 en 2002 y otros 1150 para el año 2004. Estos planes fueron truncados por necesidades presupuestarias, reajustándose sustancialmente.

En marzo de 2001 se otorgo a GDLS (General Dynamics Land Systems) un contrato multianual para actualizar al programa SEP a 307 carros **M1A2** en 2004, cancelando nuevas adquisiciones a partir de ese año. En ese momento los planes del ejército se conformaban con tener en el inventario 588 **M1A2SEP**, 586 **M1A2** y 4393 **M1A1**, contando con potencial para reinstalar el **SEP** en 129 **M1A2** adicionales entre 2004 y 2005.

### Un M1A2 SEP V2 realiza maniobras tácticas en Fuerte Polk en 2.012

#### SEP V1

El M1A2 System Enhancement Package (SEP V1 o SEP 1) fue el primer programa SEP incorporado al sistema de mejora continua para los Abrams del inventario del ejército.

Este kit añadía:

- Blindaje compuesto mejorado (de *tercera generación*, posiblemente dotado con una nueva forma de encapsulado de las mallas de uranio empobrecido, en acero, kevlar y compuestos cerámicos) y almacenamiento compartimentado revisado para el combustible y la munición.
- Se optimizó la turbina de forma que se mejora el rendimiento de la misma para el uso de múltiples carburantes, controlando su funcionamiento con un microprocesador e incorporando el módulo **PJS** capaz de auto limpiar los filtros de aire del motor.
- En 1996 General Dynamics fue contratada para dotar al Abrams de una **APU** (*Auxiliar Power Unit*) protegida bajo el blindaje del vehículo<sup>38</sup>. Estas APU permiten a los vehículos realizar muchas funciones que requieren de la generación de energía eléctrica para operar radios, visores nocturnos, computadoras, ventiladores, sistemas hidráulicos para el movimiento de la torre, sistemas neumáticos para la presurización NBQ del carro; todo ello sin que sea necesario poner en marcha la turbina principal. En la SEP V1 se incorporó esta mejora.
- En el lugar que ocupaba el APU en la cesta de la torre, se instaló una **VCSU** (*Vapor Compression System Unit*) o unidad condensadora del equipo de climatización **TMS** (Temperature Management System).
- Se le equipó con un sistema de imagen térmica de *segunda generación* para el visor independiente del comandante (**CTIV**) y para el artillero. El sistema de mira emplearía el sistema **FLIR** de segunda generación, plenamente estabilizado en movimiento y con capacidad “todo tiempo”.
- Al conductor se le dotó de un sistema panorámico térmico de visión mejorada (**DVE**).
- El sistema *Vetronics* incluía un GPS mejorado y un sistema de navegación/posicionamiento inercial, nueva pantalla de conducción en color con representación digital del terreno y de los mapas.
- Los carros también recibían un distanciómetro láser mejorado, radios con sistema **SINCGARS**, y sistemas de comunicación de posición/localización mejorados (**EPLRS**)<sup>39</sup>, dando soporte al integrador gráfico vía **FBCB2**.
- Todos los sistemas a bordo del carro están integrados con un bus digital.
- Además, para mejorar el mantenimiento, el carro esta equipado con sistema computerizado de detección de averías.

El ejército decidió cancelar la producción del M1A2 SEP a partir del año fiscal 2004, pero en Junio de 2005 ordenó llevar 60 M1A2 al nivel SEP, en Agosto de 2006 otros 60 carros, y 180 más en Noviembre de 2006.

<sup>38</sup> UAAPU (Under Armor Auxiliary Power Unit). Los carros equipados con UAAPU pueden ser identificados por una pequeña placa en la parte vertical trasera del lateral izquierdo del carro, sujeta con cuatro tuercas.

<sup>39</sup> No es habitual ver en el mismo carro antenas EPLRS y antenas BFT, aunque si es frecuente ver soportes no utilizados para antenas EPLRS.

## SEP V2

La última etapa de la mejora de este sistema de armas, llegó con el Abrams “*enhanced SEP*” o “SEP V2” o “SEP2”. En esta última “puesta a punto” se aplican las lecciones aprendidas con los programas **AIM** y **SEP V1** encaminadas a mejorar la durabilidad y confiabilidad en el carro y sus sistemas; convirtiendo al **Abrams** en un vehículo puntero en cuanto a mejoras tecnológicas, permitiéndole una vez más, su integración en los futuros sistemas de combate futuros planeados por el Ejército.

### El M1A2 SEP V2 incorpora:

- Actualización de microprocesadores en su arquitectura electrónica.
- Implementación del sistema **CROWS**<sup>40</sup> en la torre para la M2HB del calibre 50. El sistema **CROWS** puede ser controlado desde el interior del carro usando un joystick y una pantalla, eliminando la necesidad de exponer al comandante a los francotiradores enemigos, cuando emplea el armamento secundario del carro.
- Pantallas mejoradas, planas y en color.
- Mejoras en la interacción del usuario con el sistema.
- Actualización del sistema operativo para permitir la ejecución del paquete de software **COE** (Operaciones en entornos comunes)<sup>41</sup>.
- Un visor térmico nuevo para el comandante (**CITV**) con imagen térmica mejorada, pantallas mejoradas, visores de imagen térmica para el artillero, con alcance ampliado (tecnología **FLIR** Bloque I), de segunda generación; y pantalla integrada para el conductor con sistema de visión térmica.
- Una versión integrada de la arquitectura de mando y control “Force XXI” del Ejército<sup>42</sup>. En Junio de 2004, DRS Technologies fue contratado para suministrar esos sistemas computerizados bajo el programa **FBCB2**.
- Las tropas desplegadas en Irak y en otros puntos calientes del globo, solicitaban un teléfono en el exterior del carro que les permitiese comunicarse con la tripulación, especialmente en entornos de combate urbano donde la interacción con las tropas desmontadas es crucial.
- Nuevos sistemas de baterías, sistema **TiGER** de optimización de bloque motor y transmisión mejorada.

El primer contrato **SEPV2** por 27 millones de dólares financió la actualización entre febrero octubre de 2007 de 72 **M1A2 SEPV1** en las plantas de GDLS en Anniston, (Ala.); Tallahassee, (Fla.); Lima, (Ohio); Sterling Heights, (Mich.); y Scranton, (Pa).

En noviembre de 2007 se adjudicó a GLSD otro contrato por 278 millones de dólares se adjudicó para el *reprocesado* de 240 carros **M1A2 SEPV1** al nivel **SEPV2** para el periodo comprendido entre los años fiscales 2008-2009. El primero estuvo listo en Octubre de 2008 y el último en Septiembre de 2009

En febrero de 2008, se volvió a contratar a GDLS para un nuevo programa de actualización de varios años para llevar a la configuración **SEP2** a los 415 **M1A1** restantes que todavía quedaban en el inventario del US Army. Los primeros 235 debería empezar a fabricarse a partir de Agosto de 2008, (por 614 millones de dólares) y el resto en contratos posteriores.

En febrero de 2009, el TACOM LCMC (*life cycle management command*) concedió a GLDS otro contrato por 81 millones de dólares para renovar otros 31 **M1** Abrams a nivel de **M1A2 SEP2**. Las entregas deberían finalizar en Junio de 2012.

La lista podría seguir, casi de forma infinita: 22 carros para el año fiscal 2010, 21 para el 2011, 63 para el 2013....

Se produjeron 2400 unidades entre octubre de 2011 y septiembre de 2013<sup>43</sup>.

<sup>40</sup> CROWS: Common Remotely Operated Weapon Station, o puesto de combate común con control remoto.

<sup>41</sup> SOSCOE: Sytem of System Common Operating Enviroment.

<sup>42</sup> Army Battle Command System (ABCS), Blue Force Tracker (BFT), radios mejoradas ASIP SINGCARS

### 13. TUSK

El **Abrams** fue concebido con unas especificaciones que entendían su aplicación en las amplias llanuras de Europa o en los desiertos del Oriente Medio, donde su oponente principal sería un **MBT**<sup>44</sup> del bloque soviético. En su longeva vida, ha dejado atrás esas amenazas convirtiéndose en un vector de combate que ha participado e intervendrá en guerras cada vez más asimétricas, y cuyos oponentes van a ser con frecuencia, infantes equipados con un cohete portátil de carga hueca o una emboscada con explosivos improvisados. Con la creciente necesidad de mejorar la protección de los carros en esos ambientes, habituales en las largas guerras de Irak y Afganistán, el ejército de los Estados Unidos se ha visto obligado a encontrar nuevas evoluciones para el **Abrams**. El resultado ha sido el **TUSK**<sup>45</sup>.

El desarrollo del programa **TUSK** se inició en 2004 y fue presentado en marzo de ese mismo año por el US Army. Los conceptos y las premisas volvían a repetirse, y el **TUSK** se diseñó para mejorar la protección, la letalidad y el “conocimiento del entorno”<sup>46</sup> en el que cada **Abrams** se desenvolvía en combate; sin modificaciones profundas realizadas en talleres de conversión, añadiéndose un plus de protección, nuevos equipos y accesorios que podían añadirse al **M1** en el campo de batalla sin necesidad de mecánicos especializados o la intervención de un vehículo de mantenimiento.

En el combate urbano, los carros pierden la enorme ventaja que supone su fuerte blindaje frontal: el enemigo puede atacar y acercarse desde todas partes, principalmente desde atrás y desde arriba, haciéndose más vulnerables los puntos débiles de cualquier tanque: el techo, las orugas, la unión de la torre y el casco, etc.; como también pierden parte de su letalidad, al no poder dirigir su armamento principal en la elevación o azimut necesario; con el ángulo, rapidez y eficacia requeridos.

Una vez más, *General Dynamics Land Systems* fue seleccionado como contratista principal para el desarrollo del programa, responsabilizándose del diseño de los nuevos elementos y de la adaptación al **Abrams** de artilugios y materiales ya existentes en otros carros de combate para solucionar problemas similares (como las protecciones anti-francotirador y las coaxiales armas montadas sobre el cañón de los carros hebreos actuales, etc.) para la extensa y diversa flota de variantes del **Abrams** desplegados en la Guerra de Irak.

El primer contrato se firmó en verano de 2006 para el suministro de 505 paquetes **TUSK**. Tan solo un año después, los primeros kits fueron instalados en los carros destacados en Irak, en la recién montada factoría de GDLS en Camp Taji, en el norte de Bagdad<sup>47</sup>. Hasta la fecha existen dos variantes del equipo **TUSK** y una tercera en desarrollo.

#### M1A1 TUSK en el Centro de Adiestramiento de Combate en Desmaya, Irak, 2011

#### Un M1A1 con antiguos “laterales de chapa” equipado con pala barreminas y el kit TUSK I durante la Operación Libertad para Irak, 2.008

Enumeremos sus características:

#### TUSK I

Se han montado principalmente en **M1A1** (y sus diversas variantes) y en **M1A2 SEP**.

Consiste en:

Por primera vez en un vehículo estadounidense, se emplean a gran escala “placas” de blindaje reactivo **ARAT I**<sup>48</sup>, ubicándose en los costados – faldones - del carro.

- Se añade un nuevo cuadro de distribución de potencia (**PDB**) para alimentar eléctricamente a los nuevos dispositivos del sistema **TUSK**.
- La coordinación con la infantería, todavía más importante en el terreno urbano que en el campo abierto, se facilita con la instalación de un teléfono externo (**TIP**<sup>49</sup>), por medio del cual pueden dialogar los oficiales de “a pié” con los comandantes de cada carro.
- Se dota al conductor de un sistema mejorado de visión (**DVE**) que genera una imagen térmica para éste. En operaciones nocturnas o de baja visibilidad el conductor puede sustituir el periscopio central de la escotilla por el nuevo **DVE**.

<sup>43</sup> Además, en febrero de 2010 GLDS subcontrató a Northrop Grumman para suministrar sensores y controladores LRS-2000 para la estabilización del SCWS (Stabilized commander’s weapons station) de los M1A1 del US Army, y así poder mejorar la seguridad y la efectividad bajo ataques en zona urbanas. Permite operar la ametralladora M2 de 0,5” desde el interior del carro y en marzo de 2010, el US Army TACOM LCMC otorgó otro contrato a GDLS de 37 millones de dólares para proporcionar (STS) asistencia técnica a los sistemas del Abrams. El trabajo consistió en detectar e identificar mejoras y sustituir componentes obsoletos. Dicho contrato se completó en Diciembre de 2011.

<sup>44</sup> MBT: *Main Battle Tank* ó tanque principal de batalla

<sup>45</sup> TUSK: *Tank Urban Survival Kit* ó Conjunto o paquete para la Supervivencia Urbana del Carro.

<sup>46</sup> Véase el apartado destinado al M1A1 SA.

<sup>47</sup> Con carácter general, el montaje de un TUSK llevaba unas doce horas. Ni todos los Abrams fueron equipados con TUSK, ni todos los que llevan lo hacen al completo, dado que algunos componentes son suministrados con intermitencia o en cantidades insuficientes.

<sup>48</sup> ARAT I ó *Abrams Reactive Armor Tiles I* ó placas de blindaje reactivo para el Abrams, tipo I; compuesto por 64 tejas XM19 (32 a cada lado).

<sup>49</sup> TIP: Tank Infantry Phone. Básicamente se trata de un puesto adicional (FFCS) al sistema de intercomunicación de la tripulación AN/VIC-3)

- Se añade un nuevo montaje (CS/AMM)<sup>50</sup> para una ametralladora M2HB 12,7 mm, (aunque también puede adaptarse para una M240B de 7,62 mm), colocado coaxialmente sobre el tubo del cañón principal M256 de 120 mm, constituyendo una base muy estable hasta los 2000 m, para la eliminación de amenazas tales como quipos de infantes con RPG, francotiradores, vehículos y edificaciones; utilizando los sistemas de mira y visión del arma principal, con devastadora eficacia y minimizando daños “colaterales”.
- Se añaden 1360 kg. blindaje y 20 cm de espesor en forma de “V” en la panza del carro, diseñado para dirigir “hacia afuera” los efectos de la explosión de una mina anticarro o de un IED bajo el carro, y de esa forma mejorar la protección a la tripulación. Además, el paquete **TUSK I** también incluye un nuevo asiento blindado para el conductor, suspendido del techo del casco en cuatro puntos de anclaje.

Se ha mejorado la protección de la tripulación al momento de usar las armas de apoyo. Para evitar que los tiradores de ametralladora queden expuestos al tiro enemigo, se instalan escudos de vidrio blindado y sistemas de visión térmica, pudiendo los tripulantes protegerse e identificar mejor a sus enemigos:

- Se dota al cargador de protección en su escotilla con un escudo blindado para su ametralladora (sistema **LAGS**<sup>51</sup>).
- Se añade una mira térmica para el arma del cargador (Sistema **LTWS**<sup>52</sup>) alimentada desde el cuadro de distribución de potencia ubicado en la torre.
- Se añade una mira térmica de segunda generación para el arma del comandante (Sistema **RTS**<sup>53</sup>) también alimentada desde el cuadro de distribución de potencia ubicado en la torre. Este sistema solo se instala en las variantes **M1A1** y no en los **M1A2 SEP**, dado que esta variante ya tiene su propia mira térmica para el comandante.

## **TUSK II.**

El montaje **TUSK II** incrementa el nivel de protección de los **Abrams** especialmente frente a dispositivos improvisados compuestos por penetradores de explosivo conformado o “EFP IED”<sup>54</sup>.

Se monta únicamente en **Abrams M1A2 SEP** y consiste en:

- Blindaje **ARAT II**, compuesto por “tejas” de blindaje reactivo **XM32** colocadas sobre las **ARAT I** en los faldones laterales y directamente sobre le blindaje lateral de la torre.
- Escudo integral y transparente de 360° para la escotilla del comandante, que le protege y mejora su control sobre la situación a su alrededor.
- Cámara trasera. Desarrollada por BAE Systems y ubicada en la protección del faro trasero izquierdo. Las imágenes (térmicas y normales) que toma son mostradas en una pantalla en el puesto de conducción y en el puesto del comandante. Su utilidad resulta obvia, dado que facilita la conducción marcha a tras del conductor en situaciones de alto estrés, y mejora el control situacional del comandante.
- Coincidiendo con los inicios del programa **TUSK**, pareció que se añadiría como accesorio del sistema una armadura de reja en la parte trasera del carro o **RPUSA**<sup>55</sup> para la protección de los escapes y tomas de aire del grupo motor. Este tipo de blindaje es muy eficaz contra granadas de carga hueca propulsadas por cohete, como el RPG-7.

Sin embargo, en el año 2007 se hizo oficial que el **RPUSA** no sería incluido en el programa **TUSK**.

Todas estas mejoras están siendo añadidas lentamente al parque actual del **M1A2**, a excepción del blindaje reactivo, ya que a veces este no hace falta. Se ha pedido una gran cantidad de estos dispositivos, los cuales se instalan solo en caso de necesidad.

## **TUSK III.**

Otro paquete de mejoras - creemos que todavía en la fase final de desarrollo – ha sido etiquetado como **TUSK III**, y parece ser que será montado sobre **M1A2 SEP** y sobre **M1A1**.

Las mejoras que parece que incorporará son:

- Estación de combate del comandante mejorada, estabilizada y controlada remotamente, ubicada frente a la escotilla del comandante.
- Estación de combate del cargador mejorada, estabilizada y controlada remotamente, ubicada a la izquierda de la escotilla del cargador.
- Sistema táctico de protección frente a cohetes o **TRAPS**, consistente en un radar y un conjunto de dispositivos tipo airbag que neutralizan el impacto de una carga hueca antes del impacto sobre el casco.
- Nuevos asientos para la tripulación que mejoran su protección frente al impacto e minas o IED's

## **Usuarios fuera de EEUU**

Lentamente, el Abrams se ha abierto paso en el arsenal de algunos países, a pesar de no tener el nivel de éxito comercial del **Leopard 2**. Sin duda sus logros en el campo de batalla, además de la tradición de compra de algunos países, que prefieren productos estadounidenses por razones geopolíticas, han ayudado a este nivel de ventas. Los Abrams vendidos al extranjero son de diferentes tipos, siendo algunos del modelo A1 que luego fueron actualizados. En todos ellos, la única gran diferencia con el modelo estadounidense básico es que no poseen uranio empobrecido como parte de su blindaje compuesto. Los Estados Unidos poseen leyes muy restrictivas para la exportación de ciertas tecnologías y materiales para la defensa.

Los actuales usuarios del Abrams incluyen a:

- **Kuwait:** compró 218 M1A2 después de la invasión de Irak y la subsiguiente guerra, para reemplazar el material perdido o capturado y homogeneizar su parque acorazado.
- **Arabia Saudita:** En Junio de 2006, Arabia Saudita solicitó comprar 58 M1A1 así como la actualización de éstos y de los 315 M1A2 que figuraban en el inventario Saudita en la configuración M1A2S. La actualización consistió en un reacondicionamiento a nivel “como nuevo” parecida a la del programa AIM del US Army. EN 2008, General Dynamics Land Systems, obtuvo un contrato de 58

<sup>50</sup> CS/AMM. *Counter Sniper/Anti Material Mount*

<sup>51</sup> LAGS ó *Loader's Armor Gun Shield* o Escudo blindado para el arma del cargador, colocado alrededor de su escotilla, compuesto de blindaje de acero y de ventanas de vidrio anti balas y metralla.

<sup>52</sup> LTWS ó *Loader's Thermal Weapon Sight* o Mira térmica para el arma del cargador, modelo AN/PAS13 desarrollada por Ryttheon, con un alcance de 550 metros, montada sobre el rail Picatinny de la ametralladora M240B.

<sup>53</sup> RTS ó *Commander Thermal Sight* o Mira térmica para el arma del comandante.

<sup>54</sup> EFP IED ó *Explosive formed penetrator improvised explosive device*.

<sup>55</sup> RPUSA. *Rear Protection Unit SLAT Armor*.

millones de dólares para diseñar, desarrollar, convertir, implementar y probar una versión híbrida M1A1/A2/A2. El trabajo debería haberse completado en Marzo de 2012.

- **Egipto:** rompió su larga tradición de dependencia de material acorazado soviético al adquirir 1.005 de estos tanques. 250 eran del tipo M1A2 SEP, mientras que los restantes 755 eran M1A1 que fueron luego actualizados a ese standard.
- **Australia:** En marzo de 2004, el ejército australiano anunció la compra de 59 M1A1<sup>56</sup> procedentes del US Army para reemplazar a sus Leopard 1 AS, que deberían finalizar su entrada en servicio en 2007. El contrato fue firmado en Noviembre de 2005 y los primeros cinco unidades se entregaron en febrero de 2006 en las instalaciones de GDLS en Lima (Ohio). Los primeros 18 se entregaron en la Escuela de Blindados en Victoria, en Septiembre de 2006. Los otros 41, basados en Darwin, se entregaron en Marzo de 2007.

La designación correcta para estos carros sería **M1A1 AIM SA**. Sí, se trataría de carros AIM (con condición de nuevos-kilómetro cero) llevados a la especificación "Situational Awareness". Ya hemos hablado en apartados anteriores sobre estas variantes, pero resumiendo, los M1A1 AIM SA tienen mejoras como FLIR de segunda generación, sistema de navegación inercial además del basado en GPS, APU's, teléfono para la infantería, localizador de blancos lejanos, y el impronunciable sistema de gestión FBCB2 (Force XXI Battle Command Brigade and Below); además de las modificaciones "australianas": soporte para la sombrilla en el techo de la torre nuevos ventiladores y el refrigerador.

- **Irak:** En julio de 2008, el gobierno iraquí solicitó la venta de 140 M1A1 para ser actualizados a la versión "M". Irak recibió el último envío en Agosto de 2011.

En Marzo de 2009, el TACOM LCMC concedió un contrato a General Dynamics Land Systems por 33 millones de dólares, para producir equipamiento para convertir los 140 M1A1 a nivel "AS". A los tanques se les equipo con FLIR, el kit de supervivencia urbana (TUSK) y con un sistema mejorado de visión térmica para el conductor. Al parecer existen planes de comprar hasta 700 unidades, para reemplazar un enorme parque acorazado que acumula varios tipos y modelos de tanques soviéticos, muchos de los cuales están obsoletos.

Año	Modelo	Nuevos vehículos producidos
1977	XM1 FSED	11
1979 – 1985	M1	2374
1981	M1E1	14
1984 – 1986	IPM1	894
1985 – 1993	M1A1 (US Army)	4573
1989 – 1996	M1A1 (USMC)	403
1984 – 1996	M1A1 (Egipto)	555
1993 – 1997	M1A2 (US Army)	77
1993 – 1995	M1A2 (Arabia)	315
1994 - 1996	M1A2 (Kuwait)	218

La tabla muestra los vehículos de nueva producción, no las versiones mejoradas.

<sup>56</sup> Los M1A1 comprados por los Australianos se corresponden con la especificación M1A1 AIM SA.



**EI PRIMERO  
DE LA  
CASTA**

Modelista: *John Murphy*

## M1 Reforger 1.980

**“Verdaderamente me encantan las líneas limpias de estos vehículos iniciales”**

**Me sentí halagado cuando el editor me preguntó si quería involucrarme en este número especial sobre el M1 Abrams.** Pienso que es un vehículo muy bonito y es una fantástica elección y un ejemplo perfecto de cómo un vehículo se transforma durante su vida de servicio adaptándose a cada cambio en las necesidades de combate y tácticas por más de 30 años de actividad con el Ejército Americano y el Cuerpo de Marines de los Estados Unidos. A pesar de que el M1 inicial parece muy soso comparado con las últimas entregas como el M1A2 SEP con todo su blindaje extra, puestos de armamento y sistemas de contramedidas, verdaderamente me encantan las líneas limpias de estos vehículos iniciales.

Tenía tres desafíos principales en este proyecto y eran exactamente el trabajo que iba a requerir para construir un adecuado M1 inicial, si iba a poder localizar el kit original de Tamiya y tercero ¿cómo iba a ser capaz de hacer a este plano y rectilíneo vehículo pintado en Forest Green parecer algo interesante, sin añadir demasiados efectos de pintura irreales ni demasiados efectos de weathering?

Gracias a Internet conseguí adquirir todo lo que necesitaba para el proyecto rápidamente y sin gastar una fortuna. La lista consistía en el kit original de Tamiya M1, el barreminas Panther II de DML, el set de detallado de Verlinden para el M1, el set de cadenas de Trumpeter US T156 y por último el set de fotograbado de Voyager para el M1A1 y la ametralladora calibre .50, ¡oh!, y la preciosa y detallada ametralladora M240 de Live Resin, que fue una adquisición de último minuto.

### **Depósito de intendencia:**

Tamiya: [M1 Abrams ref. 35124](#)

DML: [PANTHER II ref. 3534](#)

Verlinden: [M1A1 DETAIL SET ref. 1967](#)

Trumpeter: [US T156 TRACK ref. TK02](#)

Verlinden: [M1A1 BASIC SET FOR TAMIYA 35309 ref. 35430](#)

Voyager: [M2 CAL .50 MACHINE GUN ref. EA35003](#)

Live Resin: [M240B 7.62MM ref. LRE35014](#)

## **M1 Abrams en el REFORGER**

Para los historiadores, **REFORGER** (**RE**turn of **FOR**ces to **GER**many) (**Retorno de las Fuerzas a Alemania**), fueron las maniobras que se desarrollaron en el oeste de Alemania durante los años **1.969 a 1.993**.

Tras la retirada de las fuerzas Americanas y Británicas de Alemania en 1.967, con el fin de mantener algunas fuerzas en la zona cero de la Guerra Fría, la OTAN decidió mantener algunos efectivos en el caso de un hipotético ataque de la Unión Soviética. Pero para los modelistas, REFORGER es la época dorada del desarrollo de los vehículos militares, aviones y otra gran cantidad de material militar. Hubo un periodo de 24 años donde los ejércitos de los Estados Unidos, Alemania Occidental y otros muchos países de la OTAN desarrollaron toda clase de vehículos y tácticas. Durante esos años vimos, por ejemplo, el desarrollo del Leopard, que el M113 dejó paso al M2 Bradley o el M60 Patton al M1 Abrams. Fue en el REFORGER 82 FTX “Carbine Fortress” (“Fortaleza Carabina”) donde el nuevo MBT (Tanque de Combate Principal) M1 debutó con el 64º Regimiento Acorazado. En ese momento, ya se estaba llevando a cabo la mejora del cañón de 105 mm. El Abrams fue bienvenido por las tripulaciones de carros gracias a su maniobrabilidad, velocidad y blindaje. Algunos pequeños inconvenientes aparecieron como la acumulación de barro en las cadenas que fue resuelto rápidamente añadiendo un anillo de retención en la rueda tractora, retirando la última sección del guardabarros o cortándolo (unas mejoras que se introdujeron en las versiones posteriores)

1. **Un M1 Abrams es desencadenado de un vagón de tren** al finalizar el SPEARPOINT '84, una fase del Ejercicio REFORGER '84. Fijaos en el sensor de viento en su posición retraída y el óxido de la escotilla del cargador.
2. **Con la torre a 90º**, este Abrams cruza los campos de Alemania durante el Ejercicio REFORGER '85. Observad el lobo negro pintado en la plancha frontal de la torre, insignia del 3/67 Acorazado “Hounds of Hell” (“Sabuesos del Infierno”)

3. **Abrams de la Compañía D, Primer Batallón del 11 de Caballería** tomando parte en el REFORGER '83 "Confident Enterprise" ("Cometido Seguro"). Observad el camuflaje realizado con barro aplicado en el vehículo, una práctica típica dentro del Ejército de la Alemania del Oeste.
4. **En este Abrams del 11º Regimiento de Caballería Acorazada** el camuflaje removible se aplicó como una capa blanca en invierno durante el REFORGER '85 "Central Guardian" ("Guardián Central").
5. **Una columna de M1 maniobra** para colocarse en posición de tiro durante el Ejercicio REFORGER '85.
6. **Dos M1 Abrams** en el camino de un bosque durante el Ejercicio REFORGER '85

## Construcción - Abrams M1

“Como iba a construir un Abrams de producción inicial para esta edición especial, naturalmente mi elección de maqueta debería ser el M1 de Tamiya”

La producción de este kit data de principios de los años 80 y todavía hoy cumple con los estándares de producción de los kits modernos. Primero me dediqué a estudiar a fondo qué áreas requerirían de un detallado extra, corrigiendo, cambiando o mejorando. Gracias a dios durante las primeras etapas de búsqueda y justo en el momento en que estaba empezando a deprimirme viendo la cantidad de trabajo que me iba a llevar adecuar este viejo molde de Tamiya a un nivel aceptable, un amigo mío me dijo que el Vehículo Barreminas M1 Panther II de Dragon está basado en los M1 iniciales.

### *Anti-deslizante*

Lo más importante que debemos saber es que todos los kits de A1 y A2 deben llevar las superficies texturizadas, pero algunos modelos del mercado no llevan dicha textura, y eso significa que el modelista debe replicarlo utilizando técnicas y productos especialmente diseñados para este propósito. En este libro encontrarás un método pero hay muchos más como el uso de papel de lija, pintura con textura, polvos de talco, etc. Las maquetas de Trumpeter, Italeri y Dragon tienen la textura y las maquetas de Tamiya y Academy no. Las superficies anti-deslizantes en los Abrams son un punto importante a tener en cuenta. Lo primero que debemos conocer es cuándo las fábricas empezaron a aplicar textura a las superficies horizontales de los tanques. Fue allá por 1.987, aplicando la textura en todos los carros construidos, siendo los vehículos que se producían en ese momento la versión M1A1 solamente. Eso significa que todos los vehículos de construcción posterior a 1.987 y los modelos A1 y A2 deben llevar la textura anti-deslizante. Pero algunos vehículos construidos antes de esa fecha pueden ir con textura, normalmente aplicada con pintura especial con textura después de la fabricación. ***¡¡Esta es una importante característica para elegir una maqueta u otra, no nos equivoquemos!!***

Esto fue una noticia importante porque lo que más trabajo iba a necesitar era el casco de la maqueta de Tamiya. Me compré una maqueta del Panther II de segunda mano en un concurso de modelismo local por un buen precio siempre teniendo presente que no quería que este proyecto se volviera demasiado caro, como ocurre con frecuencia y que hace imposible a mucha gente el poder hacer el mismo vehículo utilizando los mismos kits y detallados que han sido utilizados en el proyecto de referencia. Mientras recopilaba información de referencia sobre el M1 inicial, parecía haber mucho debate sobre si estos vehículos iniciales llevaban alguna forma de textura anti-deslizante en las superficies horizontales. ¡¡El consenso de opinión parecía apuntar a que era que no!! Eso no iba a hacer más que agravar mis problemas, ya que me haría tener que retirar toda la textura de molde de la maqueta de Dragon.

01. Fue en este punto tan temprano del montaje cuando me di cuenta que el kit de Tamiya iba a necesitar un montón de trabajo para corregirlo.
02. Desde esta vista superior podemos claramente ver que los paneles explosivos de los almacenes de munición no son rectangulares como sí lo son en versiones posteriores. Esto es correcto para los lotes iniciales de M1 producidos por General Dynamics.
03. Diferentes agujeros y hendiduras en la torre se rellenan con plástico de las grapas y plasticard antes de colocar sujeciones y enganches de los diferentes sets de mejoras.
04. Añadir los ángulos de plasticard en la parte superior de los faldones laterales fue lo que más tiempo me llevó en el proceso de detallado del casco, ya que esto implicaba la cuidadosa medición de la sección de la defensa antes de cortar el plástico a su correcta longitud. Una vez hecho este paso, tenía que usar un Punch and Die para fabricar las cabezas de las tuercas en todas esas secciones. Antes de comenzar con el detallado del casco, opté por utilizar el casco del Vehículo Barreminas M1 Panther de Dragon, ya que está mejor detallado y es más correcto que el de Tamiya. El casco de Dragon ofrece una importante mejora frente al de Tamiya e incluso la torre de Tamiya encaja perfectamente en el anillo de la torre del de Dragon sin ningún tipo de modificación o ajuste. Lo único que ocurría con el casco de Dragon era que tenía una textura de anti-deslizante, como destaco aquí con un lavado oscuro, con la que tenía que hacer algo ya que se veía demasiado uniforme e irreal.
05. Esta textura se reduce considerablemente con la ayuda de una muela plana acoplada a un mini-taladro. Una vez que la textura de molde se había reducido a un nivel que me parecía aceptable, apliqué algo de Mr. Surfacer 500 para unificar el anti-deslizante sobre el casco y la zona de la torre. Cuando estaba estudiando diferentes formas de eliminar la textura encontré un par de fotos magníficas en una revista de modelismo Japonesa en ese idioma, que claramente mostraban una textura arenosa en la pintura Forest Green aplicada en el techo de la torre y en los cajones de almacenamiento. Así, con esta nueva información, opté por añadir textura al techo de la torre de Tamiya.

## Construcción - Abrams M1

06. Añadí trozos de plasticard triangulares en las esquinas frontales de la torre para corregir el hueco inexacto. Los cordones de soldadura que terminan de detallarlo son de Archer.
- 07 – 08. El casco recibe poco detallado extra comparado con la torre. Varias asas mejoradas con hilo de cobre fino se añaden a este. Aquí podemos comparar las diferencias de detallado entre los paneles traseros de la maqueta de Tamiya y la de Dragon.
09. Más cordones de soldadura de Archer son añadidos al glacis para imitar las prominentes soldaduras del vehículo real.
10. Las barras de torsión que vienen de molde en el guardabarros delantero son eliminadas con cuidado y fabrico unas nuevas utilizando hilo de latón doblado para ajustar en la forma adecuada y los arcos de retención de estas son fabricados a partir de hilo de latón doblado e insertado en unos pequeños agujeros taladrados a cada lado del hilo de latón.
11. A pesar de que a la torre de Tamiya se le notan los años, todavía ofrece una buena base para un detallado bastante simple, ya que sus dimensiones son correctas, pero posee un detalle demasiado sencillo o algunos sobre dimensionados. El primer paso consiste en rellenar todos los agujeros y hendiduras con tiras de plástico y putty. Con esta fase terminada, lo que sigue es simplemente el ir sustituyendo las partes intercambiables del kit por las mejor detalladas de los sets de mejora tanto de Verlinden como de Voyager. Los lanza fumígenos son de Verlinden y los soportes de montaje de Voyager. El cable de arrastre de cobre es también del set de detallado para el Abrams de Voyager.

12. Debo decir que la única zona que requiere algo de cuidado y atención extra durante este proceso es la sustitución de la estructura de tres barras en las cestas a cada lado de la torre. Barras de latón reemplazarán a las partes de plástico sobredimensionadas del kit que con los soportes de Verlinden resulta una gran mejora, aunque es un poco difícil conseguir alinearlos mientras los aseguras fijándolos en su sitio con cianocrilato. Sustituí la ametralladora calibre .50 del Comandante con la de Voyager que está muy bien detallada, consistente en la parte del cuerpo de resina y el cañón de bronce torneado. La ametralladora M240 del Cargador de Verlinden la sustituí por la mucho mejor detallada de Live Resin antes de comenzar el proceso de pintura.
13. Para completar el detallado de la torre, construí a scratch un nuevo sistema de referencia y añadí el lanzador Simfire de Verlinden sobre el extractor de humos del cañón. Usé algo de alambre de estaño para replicar el cable de disparo que desaparece en la extensión del tubo de la ametralladora coaxial. Algo más de tubo de latón y tuercas de Grandt-Line terminan con el detallado.
14. Con el detallado terminado el M1 está listo para la imprimación. Fijaos en el poco detallado extra que necesitamos para el casco de Dragon.



## Pintura Abrams M1

“Tiendo a pensar que es en ocasiones es más complicado conseguir que un vehículo de un solo color resulte interesante...”

..sin que resulte irreal en comparación con un vehículo con un camuflaje multicolor, pero claro, es natural que siendo multicolor sea más atractivo al ojo que por ejemplo un verde, un gris o un arena planos. El vehículo es imprimado usando una lata de spray de una pintura acrílica de automoción. En primer lugar esto resaltará cualquier imperfección de mi montaje que podrá ser arreglada antes de continuar y segundo ofrece una superficie excelente sobre la que trabajar posteriormente con las pinturas acrílicas con las que pintaré el camuflaje. Como casi virtualmente en todos los modelos de vehículos modernos, las insignias son las mínimas por no decir ningunas. Estas consisten en pequeñas marcas de unidad pintadas con plantillas y bandas de cinta reflectante roja sobre los guardabarros. Gracias a dios conseguí encontrar un golpe de color en las grandes marcas del REFORGER en el frente de la torre. Las marcas de la unidad proceden de la caja de sobras y las marcas del REFORGER se hicieron con cinta de enmascarar de Tamiya pintando con un azul adecuado seguido de añadir calcas para los números 53.

15. Para pintar el Forest Green que se usó en los modelos iniciales del M1 en servicio con el Ejército Americano elegí el color Field Grey No. 1 de LifeColor como color base. A esto le siguió la aplicación del Field Grey más oscuro, mezclado en diferentes proporciones con el color Dust No. 2 de LifeColor, lo cual ayuda a crear un suave efecto de modulación así como un efecto inicial de escurridos en algunas de las superficies verticales y horizontales de la torre y el casco.
16. Algo más de modulación y de efectos iniciales de weathering en forma de escurridos se añaden usando el color Field Grey No. 1 aclarado con Dust Type 2 todo de LifeColor, que crea un tono cálido. ¡¡Si en vez de esto se usara el blanco la pintura hubiera empezado a parecer gris en vez de verde!!

### *Forest Green (Verde Bosque)*

En 1.981 las primeras series de producción del M1 se pintaron en el color Forest Green FS 34079. También se pintaron muchos carros en el esquema de camuflaje MERDC, en todas sus variantes desde que el Forest Green se volvió el color base para ese camuflaje. Los carros con camuflaje MERDC fueron desplegados en los Estados Unidos, mientras los Abrams del REFORGER estaban todos pintados en el Forest Green, en ocasiones cubierto con pinturas removibles blancas o arena. Por eso recuerda, FS 34079 fue el color principal para los Abrams en los 80's hasta la introducción del esquema de camuflaje tricolor de la OTAN y el color marrón claro para las operaciones en el desierto al final de la década. Pero el verde no se utilizó solamente sobre los M1 iniciales, sino también en las posteriores variantes del M1A1. En 1.990 tras la introducción del esquema OTAN y las pinturas CARC (Chemical Agent Resistant Coating) (pinturas resistentes a agentes químicos), todos los carros fueron sacados de producción pintados en el Verde 383 FS 34094 y eran completados con el esquema OTAN pintando manchas Marrones y Negras o en un Marrón Claro si iban a ser enviados a territorios desérticos. Algunos tanques se enviaron al servicio en Verde, como los que usó la Compañía Charlie del Cuerpo de Marines en Bagdad en 2.003.

*¡¡Si quieres un Abrams diferente en tu colección, no olvides el color verde!!*

17. Aquí podemos ver los resultados del efecto de modulación y escurridos. Personalmente prefiero mantener esos efectos sutiles para evitar que la maqueta parezca un dibujo 3D de CAD.
18. Las zonas bajas del casco que serán prácticamente invisibles reciben una capa de polvo usando dos de los colores polvo de un set de pinturas de weathering acrílicas de LifeColor.
19. Tras el empolvado de aerógrafo, se usan pigmentos para crear textura al polvo y efecto de barro seco. En este caso, pigmento con barniz mate disuelto con disolvente de esmaltes que actuará como fijador.
20. Se usa un pincel viejo para aplicar pigmento seco antes de que con una pipeta añadamos gotas de barniz y disolvente para adherir permanentemente los pigmentos en su lugar.
21. Mientras el weathering de la parte inferior del casco está secando, se aplica un lavado inicial al resto del casco y la torre. En este caso un tono marrón cálido procedente del Lavado de AK Interactive para vehículos del OIF y OEF.

Como estaba copiando un Abrams muy inicial que acababa de ser puesto en servicio, mantuve los efectos de daños en la pintura al mínimo. Y concentrados estos en sólo un par de áreas de mucho tránsito, como las partes frontales de los faldones laterales, que se arañarían a la que el vehículo atravesara arbustos o charcos profundos. La segunda área en la que me centré fueron los tres paneles explosivos de la parte trasera del techo de la torre, que si he de ser sincero lo hice para darle mayor interés visual más que por realismo, ya que el sutil efecto de desconchado contrasta muy bien con las sombras de óleo de alrededor de esos paneles y rompe el monótono acabado del Forest Green. Así que una vez los efectos de barro y polvo se han secado totalmente, algo de grasa, mugre, combustible y manchas de aceite son añadidas. Uso una variedad de productos de Ammo, Ak Interactive y Wilder Products. Para ir acabando algo, pinté una pequeña selección de bultos de carga para añadir a las cestas de almacenaje de la torre y a las cinchas aseguradas en la parte trasera de la torre. A estas alturas de la carrera del M1, estos no aparecían cubiertos totalmente de bultos, y para ser sincero no quería enterrar el vehículo, ya que eso apartaría la atención del espectador de las líneas limpias del Abrams original.

22. En este primer plano podemos ver que el lavado seca con un sutil acabado. La intención es acentuar detalles más que crear marcas profundas alrededor de cada uno.
23. Incluso con un lavado en un color básico se puede apreciar la diferencia si la comparamos con la foto número 17
24. Un juego de cadenas de plástico de inyección de Trumpeter sustituyen las cadenas de goma de Tamiya. Una vez montadas, las di una capa de pintura en un color gris oscuro con aerógrafo. Las zonas de goma las enmascaré entonces antes de aplicar color Mithril Silver de Citadel (Plata Mithril).
25. Restriego pigmento Polished Steel (Acero Pulido) a lo largo de los segmentos de guía para simular el alto desgaste que reciben estas partes en constante contacto con los cantos de las ruedas en movimiento.
26. Una vez que hemos dejado secar el lavado durante un par de días, intento hacer algo diferente para añadir algo de interés sobre la base sin vida del Forest Green. Lo que decido hacer es añadir un sombreado con óleos, que aplico sin mezclar sobre la superficie y entonces suavizo usando un pincel en bisel. Inicialmente había punteado óleo Industrial Earth (arena industrial) a lo largo de los bordes y en las líneas de los paneles.
27. El siguiente paso es suavizar la pintura al aceite usando un pincel limpio suave. En las áreas que requieren mayor suavizado, para mantener el efecto sutil, el pincel se humedeció en white spirit. Es muy importante el retirar la mayor parte del white spirit del pincel, o retiraremos completamente el óleo.

28. Aquí podemos ver el resultado final del sombreado con óleo. Ayuda a añadir más interés y profundidad en este esquema monocromo monótono, sin parecer nada irreal. Una vez que estaba satisfecho con el efecto de suavizado, dejé el modelo durante unos días para que el óleo seicara antes de sellar la superficie con barniz mate acrílico. Con esto consigo dos cosas, primero, elimino cualquier brillo de la pintura al óleo y segundo, actúa como barrera para proteger el óleo de los tratamientos posteriores de efectos de weathering, que requerirán el uso de lavados con base de white spirit o filtros que pueden reaccionar y diluir el acabado de la pintura al óleo.
29. Para crear pequeñas salpicaduras y efecto de manchas de lodo alrededor del tren de rodaje y la parte baja del casco hago un cóctel de pigmentos, lavados esmalte, barniz mate esmalte, white spirit y escayola para añadir textura al barro. Esto se hizo con diferentes consistencias y se aplicó picoteando en algunas zonas para una mayor cobertura.
30. La mezcla se carga en un pincel biselado y después se salpica arrastrando el dedo a lo largo de la parte superior de las cerdas. Hay que ser cuidadosos a la hora de utilizar este método ya que pequeñas gotas de barro pueden acabar por todas partes. Como esta mezcla es esmalte, cualquier error puede ser corregido con white spirit.
31. Para las manchas de combustible alrededor de las bocas de repostado probé un producto de la marca Wilder de efectos de weathering. Aunque este es para los efectos de aceite en los tubos de escape, es perfecto para crear derrames de combustible y manchas.

## Terreno - Abrams M1

“Me lleva mucho tiempo decidir qué escena voy a hacer para mostrar mi Abrams”

Yo quiero que sea sencilla, pero no quiero tan sólo ponerlo sobre algo de suciedad o sobre una capa de hierba. Al final después de buscar entre mis referencias, decidí colocarlo en una zona de prácticas de puntería de la antigua Alemania del Oeste en los años 80. Comencé por juntar lo que quería utilizar, incluyendo barreras de hormigón, conos de tráfico y pallets de madera de Accurate Armour, así como un contenedor de basura de MIG Productions y hierba de diferentes marcas. Para el piso de hormigón utilicé una plancha A4 de plasticard al que primero tallé con un scribe las juntas de dilatación que se ven en los suelos de hormigón. Después texturicé la plancha con Mr. Surfacer 500 para simular la textura del hormigón. La pintura la hice completamente con acrílicos y los efectos de weathering finales se consiguieron usando varios productos de Ammo, Ak Interactive y LifeColor.

Para acabar, la figura del Comandante del Carro que es la vieja figura de Verlinden, que encontré de segunda mano en el concurso de maquetas de mi localidad. La pinté utilizando óleos para las zonas de carnaciones y acrílicos para el uniforme.



- 01. El Carro de Combate de Batalla M1 Abrams** localizado en Camp Ripley es uno de los pocos M1 iniciales que podemos encontrar en los Estados Unidos, desgraciadamente las cadenas no son las originales T156 y fueron sustituidas por unas más nuevas del modelo T158.
- 02. Las ruedas de los Abrams** tienen una tapa del eje transparente para ver el nivel de aceite de cada rueda.
- 03. Vista superior** del tubo del cañón M68A1 de 105 mm del M1.

- 04. Una de las diferencias entre el M1 y el M1A1** es el número de paneles en la trasera de la torre, tres en el M1 y dos en el M1A1.
- 05. Detalle del sensor de viento** en su posición abatida.
- 06. Broches** del sensor de viento.
- 07. Vista trasera del carro.** Hay tres partes, dos entradas de aire en los lados y una salida de gases en el centro. Fijaos en el óxido causado por las altas temperaturas. También apreciad por favor que las cadenas de esta pieza de museo no son las originales.



- 08. La escotilla del Comandante** no ha cambiado a lo largo de los años. Fijaos en los bloques de cristal de los visores sin capa anti-reflectante.
- 09. Vista de la escotilla del Cargador**, del blindaje del cable del lanza-fumígenos y el soporte de la ametralladora M240
- 10. En esta foto** podemos apreciar el soporte de la ametralladora y el cable para poder accionarla desde el interior
- 11. Una característica de los Abrams iniciales** son los pequeños cajones laterales de la torre.
- 12. Detalle del soporte** del lanzador de humo.

13. **La cobertura blindada** del visor del Tirador.
14. **Otra forma de identificar** un Abrams inicial es la falta del Sistema de Control Integrado de Entornos NBC, aquí podemos ver un cajón de almacenaje en su lugar.
15. **Observa el esquema de las rejillas** del compartimento del motor. En las versiones posteriores y en las mejoras estas rejillas tienen un esquema diferente.

## Un proyectil, un impacto, una victoria

### M1A1HA Operación Tormenta del Desierto, 1.991

Es muy fácil realizar un proyecto cuando se tiene mucha motivación, y en nuestro caso había mucho por lo que estar ilusionado.

**La primera de ellas es, por supuesto, participar en este libro tan especial.** La segunda la de hacer un proyecto conjunto, algo que siempre es gratificante, enriquecedor y poco común en un hobby normalmente solitario como el nuestro. Disfrutamos mucho poniendo lo mejor de cada uno en una sola maqueta. Y por supuesto nos motivó el reto que suponía abordar un carro tan popular como excepcional, con un alto grado de dificultad en su montaje y en su pintura, ambientado en un conflicto tan conocido y, a pesar de los años transcurridos desde entonces, todavía latente en la memoria colectiva por su gran trascendencia e importancia en la historia contemporánea.

Modelistas: *Ricardo Merino y José Luis López*

**Depósito de intendencia:**

Tamiya: US M1A1 Abrams with mine plow ref. 35158

Voyager: Modern USMC M1A1 Abrams Basic ref. 35430

Modern US M256 120mm M1 Abrams Gun Barrel w/Smoke Discharger ref.VBS0163

(Fotograbado y cañón con lanzafúmigenos)

Trumpeter: US T156 Track for K1/M1/M1A1 ref. 02032 (cadenas)

## El Abrams en la Primera Guerra del Golfo

Lanzada en **septiembre de 1.990**, la Operación Desert Shield (Escudo del Desierto) fue donde por primera vez **el Abrams** tomó contacto con un clima desértico hostil y plantó cara a un **enemigo real**.

Para la Operación Escudo del Desierto el Ejército Americano desplegó a la **24 División de Infantería (Mecanizada)** y a la **197 Brigada de Infantería (Mecanizada)** dotadas con el **IPM1 de 105 mm (IPM1: Improved Performance M1) (M1 con Mejoras del Rendimiento)**, algunos de ellos pintados aún en el esquema de camuflaje de tres colores. Pronto el Ejército Americano envió a la 1ª División de Caballería y a la 2ª División Acorazada para contrarrestar la capacidad del blindaje de los iraquíes con algunos de los nuevos M1A1 Abrams de 120 mm. Y finalmente la 3ª de Caballería Acorazada, la 2ª de Caballería Acorazada, la 3ª División Acorazada y la 1ª División de Infantería desplegaron más Abrams en Arabia Saudí. El 17 de enero de 1.991, la Operación Escudo del Desierto se transformó en la Operación Desert Storm (Tormenta del Desierto) y tras un mes de ataques aéreos mortales, el ataque por tierra comenzó el 23 de febrero. Cada día temprano, los tanques Abrams eran lanzados contra los blindados de construcción rusa iraquíes, demostrando su superioridad frente a ellos. La Operación Tormenta del Desierto fue el bautismo de fuego para los Abrams, y supuso el comienzo del mito de la “Muerte Susurrante”.

01. **Un M1A1 Abrams, 3ª de Caballería Acorazada** se dirige a un área de repostado durante la Operación Escudo del Desierto. Estos vehículos no tuvieron tiempo de recibir una capa de pintura marrón claro.
02. **Un M1A1** genera una cortina de humo en unas maniobras durante la Operación Tormenta del Desierto.
03. **Un carro de combate M1A1** llega en un camión de transporte saudita durante la Operación Escudo del Desierto. Esta es una foto muy famosa porque es una de las pocas fotos en las que se puede apreciar claramente el APU en la parte trasera del casco, no en la torre como fue posteriormente introducido en todos los M1A1.

04. **Los soldados abastecen los carros M1** antes de una misión durante la operación Escudo del Desierto. El Abrams de 105mm fue reemplazado del frente por el M1A1 con su poderoso cañón de 120mm.
05. **Dos M1A1 del Cuerpo de Marines** avanzan a través del desierto durante la fase terrestre de la Operación Tormenta del Desierto. Algunas unidades del Cuerpo de Marines recibieron los M1A1 directamente de los depósitos del Ejército para sustituir sus obsoletos M60 del combate.
06. **Soldados de la 24ª División de Infantería** (Mecanizada) empaquetan sus equipos en sus carros de combate Abrams M1 y en sus vehículos de combate de caballería M-3 Bradley antes de comenzar un ejercicio durante la Operación Escudo del Desierto.
07. **Un Abrams completamente nuevo** desplegado durante la Operación Tormenta del Desierto en una posición camuflada del desierto iraquí.
08. **Un carro de combate M1A1 del Cuerpo de Marines** equipado con una pala barreminas adelanta a un camión en una posición durante la fase terrestre de la Operación Tormenta del Desierto.

## Construcción - M1A1HA

Empiezo este proyecto con la vieja referencia de Tamiya del año 92. Nos la da nuestro buen amigo y compañero Jose A. Soroa (Yiyo) ya empezada. Es una maqueta correcta (que no perfecta) en formas, pero que presenta ciertas carencias, que la hacen desmerecer frente a los nuevos moldes de Dragón. Pero a mí me gustan los retos...

01. Para poder replicar la superficie anti-deslizante, hay que realizar un tedioso trabajo de enmascaramiento. Con una buena cuchilla nueva y afilada, cinta de Tamiya y paciencia, vamos enmascarando todas las zonas que no deben tener superficie anti deslizante.
02. Una vez terminemos el enmascarado, con un pincel plano y duro, aplicamos el producto Grit Effect, Light Sand de Tamiya ref. 87110, poco a poco, por zonas y picando sobre la superficie o peinando en la misma dirección. Se deja secar, y si es necesario se repinta en las zonas que creamos convenientes.
03. Estas pinturas tienen una base de resina y una vez secas, con un palillo, o una cuchilla, se pueden retirar o retocar las zonas que no han quedado a nuestro gusto. Como se puede apreciar el resultado es muy realista.

El principal hándicap de los Abrams de Tamiya, es la falta de superficie anti deslizante. He realizado unas cuantas pruebas: con aerosoles como el descatalogado ROUGHCOAT de Citadel o alguno de venta en grandes superficies de bricolaje, o con pincel con geles/mediums mezclados con arena. El método que más me gusta es el del pincel por que deja una capa más aleatoria y realista que con el aerosol, que la deja demasiado homogénea. Los dos productos más interesantes son: la referencia 26.589 Óxido Rojo, de Vallejo; y la referencia 87110 Grit Effect, Light Sand de Tamiya. Con el producto de Vallejo logramos una textura un poco fuera de escala comparando las fotos reales de la textura del Abrams, pero sin duda una muy buena opción para texturas más rugosas de otros vehículos (como los israelíes). Así que en mi opinión, la de Tamiya, es sin duda la mejor opción.

04. Se continúa el montaje del Abrams utilizando algunas piezas del fotograbado de Voyager Model, que es de gran calidad. Lo divido en tres grandes grupos de montaje: chasis, torre y pala.
05. Las cadenas son una referencia de Trumpeter, de montaje sencillo, pero que requieren de atención, ya que tienden a desarmarse si no se pegan bien los conectores.
06. El tren de rodaje no presenta ninguna complicación, y solo realizamos los cuatro agujeros en cada rueda tractora con una broca.
07. En la parte frontal inferior, se agujerean los enganches de izado, y una vez cerrada la barcaza, se tapa la junta imitando un doble cordón de soldadura con plástico estirado, pegamento líquido y una cuchilla.
08. En la parte trasera (un punto muy mal resuelto en la maqueta) también se agujerean los enganches de izado inferiores, colocando unas argollas sobrantes de un Abrams de Dragon.



## Construcción - M1A1HA

09. Se realizan las bisagras de los faldones laterales con Evergreen, añadiendo unas pequeñas cadenas de fotograbado. Los faros traseros se recortan de la plancha trasera, se retocan con limas, y se tapan los agujeros con Evergreen y masilla. Se añaden los cables con hilo de cobre trenzado, y los protectores y detalles con fotograbado y Evergreen.
10. Los portones/parrillas traseros son muy simples, y en vez de rehacerlos completamente, pego encima unas rejillas sobrantes de un Abrams de Dragon (piezas grises). En las bisagras laterales se añaden unos remaches y un refuerzo a la izquierda. En la parte superior de las portezuelas, sobre el refuerzo horizontal, se colocan los fotograbados de unas placas empernadas y los ganchos de izado.
11. Pasamos a los faldones laterales. En la parte delantera, se añaden unas cajitas de fotograbado, y en la parte de abajo se rehace el estribo con hilo de cobre trenzado y funda de cable telefónico.
12. A partir de aquí y a lo largo de toda la parte superior de los mismos, se realizan las pletinas empernadas que los recorren con finas tiras de Evergreen y remaches sacados con un sacabocados. Se realizan, con Evergreen y limas, los refuerzos piramidales de las bisagras de soporte, y se añaden los remaches correspondientes y unas cadenas de fotograbado. En la parte izquierda, con un trozo de Evergreen redondo ahuecado, se añade un conducto (toma o salida).
13. En la parte superior delantera del chasis, se añaden unos ganchos de remolque sobrantes de un Abrams de Dragon.

14. Se detallan los faros con unos trozos de Evergreen en su parte posterior. Se añaden unos remaches en las pletinas de refuerzo tras los faros. Se crean, con hilo de cobre las varillas del guardabarros. El asa de la parte izquierda se hace con hilo de cobre, y se recoloca en su correcta posición, tapando los agujeros con masilla.
15. En la cúpula del conductor, se añaden los cristales poniendo por detrás de los mismos unos trozos de plástico dorados, pintados de rojo transparente de Tamiya. Se enmascaran con cinta de Tamiya. En el periscopio central se añade el fotograbado de los limpiaparabrisas. El periscopio derecho, se sustituye por un trozo rectangular de Evergreen con un tubito en el centro, que era el sistema que se utilizaba en el 91 para enganchar el cable eléctrico de la pala. A la izquierda de la cúpula se añade el fotograbado del tope, mientras en las tomas de combustible, a ambos lados, se añaden las cadenas del fotograbado.

## Construcción - M1A1HA

16. En el cajón del lado derecho central, se sustituyen las manillas por las del fotograbado. Y en el mismo lado, detrás del anillo de la torre, se añade una platina en L, que me imagino que servía de vierteaguas.
17. En la cubierta del motor, se añaden las rejillas, mejorándolas con unas tuercas de resina de Verlinden. Como se han perdido un par de asas en el proceso, se sustituyen con hilo de cobre. Y con esto terminamos el chasis.
18. En la torre es donde más trabajo hay que realizar. Vamos a repararlo. Se sustituye el cañón por el de Voyager, se agujerean los soportes, y se añade la pletina abisagrada tras el mantelete y unos remaches.
19. Se sustituyen por piezas de fotograbados muchas de las piezas del techo de la torre, que de alguna forma Tamiya ha simplificado. Son transformaciones sencillas que os llevarán algo de tiempo pero que dan gran vistosidad luego a la maqueta. Así, mejoramos el anillo del cargador, las cúpulas, los montajes de la M240 y algunos soportes y cierres más. La Browning M2HB, se detalla con el fotograbado (montaje), hilo de cobre (cable) y Evergreen. Se tienen que tapar con Evergreen una serie de huecos en la parte inferior, que son necesarios para el montaje de Tamiya. Y el soporte/visor se sustituye por el sobrante de un Abrams de Dragon. La FN MAG M240 también se detalla con fotograbado (soporte), hilo de cobre (cadenitas) y Evergreen (tuercas). Como rompí la punta de la misma, la sustituí con una varilla de Evergreen. Los periscopios de la cúpula del comandante, al venir macizos, se pintaron primero con una capa de pintura color plata, una vez secó apliqué una fina capa de amarillo transparente de Tamiya y terminé con una capa de rojo transparente, para finalizar enmascarándolos.
20. Para poder colocar el resto de los elementos de los laterales, primero se tienen que tapar con masilla todos los agujeros. Las cajas de las cargas de los lanza-fumígenos, vienen para realizarlas enteras en el fotograbado; pero como tenía unas sobrantes de un Abrams de Dragon, utilicé estas y tan solo les añadí los cierres de fotograbado. Tras estos están los tubos lanza-fumígenos en sí (también sobrantes de un Abrams de Dragon), profundizando con una broca los agujeros, y colocando las cargas. El soporte viene en el fotograbado, al que se le añaden los cables de hilo de cobre trenzado. En el lateral derecho coloqué un numeral, con los números y letras en relieve de Archer, de la ref. AR88007 Casting symbols (foundry marks).

21. En la parte trasera se añaden los refuerzos verticales, una pletina emperrada delante del medidor de viento, y el sistema de sujeción del mismo, añadiendo la bisagra con un trocito de Evergreen. Coloco las piezas de metal de las bases de las antenas. En los laterales, bajo los cajones, se sitúan los cables de arrastre. Los puños los sacamos de la maqueta, y sustituimos el cable por el que viene en el set del fotograbado. Se añaden los ganchos de fotograbado, y con varilla de Evergreen y limas, se crean los medios conos truncados delanteros. Por último con fina varilla de Evergreen se hacen unas T's de sujeción.
22. En la cesta se emplea una rejilla de metal genérica cortada a medida, y con hilo de cobre recreamos las ocho pequeñas argollas bajo la cesta.
23. La pala de desminado requiere de un gran trabajo extra, ya que carece de detalles o son muy pobres para la versión de 1991 que nos ocupa que es diferente a las más modernas. Primero quito todos los refuerzos de los extensores laterales, y los sustituyo por unas piezas realizadas con Evergreen. Así mismo realizo todas las pletinas de sujeción, pasadores, etc. Hay que fijarse muy bien en la documentación para realizar correctamente las alineaciones de todas las piezas.
24. En el refuerzo central, se agujerea un lateral y se añaden unos trocitos cuadrados de Evergreen. En los cierres superiores de la apertura manual, se añaden retenedores y asas (hilo de cobre), refuerzos (Evergreen), etc. Se tapan con masilla algunos huecos, y se imitan cordones de soldadura. En los ejes de los patines se añaden los retenedores con hilo de cobre y Evergreen.
25. En las cadenas se añaden unas argollas en sus extremos con aros de hilo de cobre y se colocan en su sitio correspondiente, con las longitudes adecuadas. Hay que poner especial atención a la cadena del Dog Bone (hueso del perro) para que quede colgando de manera natural.

26. Para las cajas de munición, se utilizan las que vienen en el fotograbado, y se detallan las que vienen en la maqueta de Tamiya, añadiéndoles los cierres con fotograbado (sobrantes en la referencia de Voyager), tiras de Evergreen (para las cajas grandes) e hilo de cobre. En la rueda de repuesto hay que enmasillar las marcas de expulsores y los agujeros. Y por la cara externa realizar los agujeros con una broca. Ya que no coinciden los de ambas caras.

## Pintura - M1A1HA

### Ideas para pintar el Abrams durante la Primera Guerra del Golfo

Para pintar este vehículo tengo las siguientes referencias: 3rd Brave Rifles in the Storm (Concord Publications), Abrams in detail (WWP) y multitud de fotografías de blindados aliados de la Primera Guerra del Golfo. ¿Y sabéis cómo me encuentro después de ver todas esas fotos?... ¡¡Desolado!! ¡¡Absolutamente desesperado!! No me malinterpretéis, los libros son geniales y las fotos impresionantes. ¡El problema es que todos los vehículos que veía allí estaban prácticamente nuevos! (en contraste con los vehículos iraquíes, que estaban machacados... y destruidos). No había efectos de envejecido interesantes... ¿qué podía esperar de una campaña terrestre de tres días? E incluso más... el color del carro (un ante claro) es muy parecido (si no el mismo) que el de la tierra y el polvo del campo de batalla... por eso... era casi imposible hacer visible el polvo sobre el modelo. ¡Un verdadero desafío! Con ello, el resultado de este carro es más parecido a un “Qué sería si...”, con muchos meses de campaña encima con el fin de conseguir como resultado unos efectos atractivos para este modelo. Las fotos de la invasión de Irak en 2.004 me ayudaron a encontrar unos efectos de envejecido interesantes para este coloso. ¡Espero disfrutéis el show!

27. Imprimado: Los siguientes pasos os mostrarán las diferentes etapas que realizo para pintar este verdaderamente monstruoso kit: ¡Un paso muy importante! Primero, aplicando el imprimador de metales de Gunze con un pincel protejo todos los fotograbados de la maqueta y en especial el cañón, la parte más prominente del vehículo para tener una mala experiencia de saltado de pintura (¡un verdadero enemigo!). Una vez que ha secado, uso mi siempre presente imprimación de Tamiya, mezclada con negro y aplicada con mi aerógrafo todoterreno de 0,3 mm. Aplicad la imprimación en varias capas finas hasta que consigáis una superficie gris homogénea. Usad una esponja suave de lijado para limpiar las superficies. Esto ocurre más en ambientes secos sin humedad en el aire (la imprimación seca antes de alcanzar la superficie del modelo y se adhiere a esta, dejándola granulada)
28. Algunas luces generales en las superficies metálicas. Sólo sobre las superficies sin anti-deslizante, añado un poco de blanco para diferenciar las dos superficies. Este efecto se acentuará en los siguientes pasos y añadiré al kit una vez finalizado un acabado realista ya que la luz no reflejará de la misma manera sobre esas dos superficies. Incluso más, las superficies anti-deslizantes atraerán el polvo (apariencia mate) y las metálicas serán algo más satinadas.
29. Base oscura: Usando un gris oscuro, incremento la diferencia entre las distintas superficies. Aplico un sutil pre-envejecido sobre las planchas verticales e inclinadas del vehículo. Este envejecido se podrá ver bajo la capa de color base general y ayudará a hacer más atractivo el aspecto final del modelo.

## Pintura - M1A1HA

30. Máximas luces y sombras. Usando el blanco y el negro puros, creo las luces y sombras finales en las zonas visualmente más atractivas del carro como guardabarros, techo de la torre y otros detalles prominentes o escondidos por todo el modelo. Una vez acabada esta parte, tenemos la base en Blanco & Negro lista para el color base general.
31. Color base: Usando una mezcla de XF57 Ante y XF2 Blanco Mate de Tamiya, aplico varias capas finas del color base por toda la maqueta, teniendo cuidado de no tapar los efectos de pre-envejecido y los efectos de modulación de la base en B & N. La pintura debe estar muy diluida, como un filtro, o la pintura será muy opaca y el trabajo anterior será inútil.
32. Luces generales: para esta tarea utilizo las siguientes referencias de Vallejo: 70976 Ante, 70858 Amarillo Hielo, 70951 Blanco. Hago diferentes mezclas usando esos colores y comienzo a destacar los diferentes detalles de la superficie del tanque como remaches, bordes, partes móviles, asas, y así. Dependiendo de su exposición a la luz, estas partes se pintan en un tono más claro o más oscuro.
33. Colores generales: en este paso pinté las cadenas del carro, la goma de las ruedas, los guardabarros, y en un acto de licencia artística, oxidé la cesta trasera del tanque. Este efecto se observa normalmente en los Abrams pero no durante la Primera Guerra del Golfo, pero asumí el riesgo y realmente disfruté la pintura de esa cesta en diferentes tonos de colores óxido.

34. Lavado general: Una vez la pintura secado, cubro todas las superficies con una capa fina de Clear de Tamiya aerografiada excepto el anti-deslizante. Este barniz ayudará a proteger el color base y ayudará a que el lavado corra con mayor facilidad por la superficie del modelo y los detalles. Para el lavado general, mi producto favorito es el óleo Sombra Natural diluido con White Spirit. Aplico el lavado a lo bruto, sin demasiado cuidado. Entonces limpio las diferentes superficies usando diluyente limpio pero utilizando el exceso de lavado como una especie de escurrido vertical y un ensuciado básico general. Sólo uso óleo negro puro en las partes más recónditas del modelo.
35. Calcas: ¿estáis listos para llorar? Hagámoslo pues, amigos, ya que las calcas de Tamiya son malísimas. Son demasiado gruesas y la película alrededor de los números y símbolos es demasiado ancha. Con esto, tenéis que cortar las calcas con cuidado con una hoja muy afilada, algo que no es una tarea sencilla con algunas calcas, como los ojos de la pala de desminado. Así, una vez que has pasado un buen rato recortando calcas, viene el momento de fijarlas. Si se aplican directamente sobre la maqueta, el aspecto es terrible. El escalón que forma la calca con la superficie del carro es perfectamente visible. Con ello, se requiere de mucha paciencia y Micro Sol en grandes cantidades. Pasé mucho tiempo hasta conseguir un resultado razonable, y con la ayuda del barnizado final (con el Clear de Tamiya de nuevo) conseguí erradicar completamente esos indeseables escalones.



36. Desconchado: ¡otro ejemplo de licencia artística! Usando el color de AK 411 Chipping Color, realizo bastantes desconchones y efectos de abrasión profunda sobre la superficie del kit con un pincel realmente fino y una esponja. Digo lo de 'licencia artística' ya que no hay evidencia de desconchones en los Abrams de ese periodo. Concentro ese trabajo sobre la cesta trasera, la cubierta del motor y las rejillas de la trasera del casco. Los escudos laterales fueron otro de los lugares donde apliqué bastantes desconchones (... la verdadera pregunta es... ¿puede un Abrams chocarse contra todo en un desierto?...) Usando las mismas mezclas que indiqué en la imagen [32](#), hago también daños superficiales sobre las superficies más expuestas a ellos. Esto ayuda a crear una superficie más realista y contrastada.
37. Utilizo un color amarillo para algunos desconchones en la pala de desminado tal y como he podido observar en fotos de referencia, y esto realmente crea la diferencia en esta parte del kit.
38. Los óleos, mi herramienta favorita para el weathering, los tengo que usar con moderación en esta ocasión. Utilicé algo de óxido, azul y marrón aplicados como filtros en zonas específicas del vehículo. La foto muestra con claridad los tonos que utilicé. Los colores óxido los apliqué cerca de las áreas desconchadas y en la cesta trasera. El azul se aplicó para diferenciar ligeramente algunas áreas (planchas) de otras y finalmente, el marrón en los faldones laterales (escurridos verticales generales) y sobre las superficies anti-deslizantes para simular acumulaciones de porquería. Los óleos tienden a oscurecer nuestros modelos, ¡cuidado con este paso!
39. El weathering acrílico. Para esta tarea utilicé las siguientes referencias, Vallejo 70976 Ante, Vallejo 70941 Siena Tostada, Vallejo 70951 Blanco, AK 706 Óxido Claro, muy diluidos con agua y aplicados con un pincel muy fino, con diferentes mezclas entre ellos para conseguir una riqueza cromática mayor en el modelo, principalmente en los faldones laterales del vehículo. Estas líneas realmente finas incrementarán el envejecido y los efectos de óxido alrededor del desconchado. Se deben pintar en varias capas hasta que las haga visibles para conseguir un efecto traslúcido. En algunas ocasiones es más de lo que se debería ya que la mayoría del polvo y la suciedad no cubren completamente las superficies afectadas.

40. Salpicados: Para ellos utilicé muchas tonalidades de marrón esmalte de Tamiya, mezclando Ante (XF57), Tierra Mate (XF52) y Negro (XF1) Siempre mezclo salpicados oscuros y claros para conseguir unos resultados más atractivos con el mayor contraste.
41. Pigmentos: Como expliqué al comienzo del artículo, el ambiente en el que está este carro, el suelo y el polvo son siempre del mismo color del mismo, por eso cualquier intento de empolvar este tanque será fútil e inapreciado. Consecuentemente, añado algo de pigmentos en la parte frontal de la pala de desminado y las ruedas. Los pigmentos los fijé con disolvente de Tamiya como suelo hacer.
42. Accesorios: Si las calcas fueron “Pesadilla en Elm Street”, pintar todos los accesorios procedentes de diversas marcas (Tamiya, Verlinden, Meng, lona de autoconstrucción...) fue como “Hellraiser”. Me aburrí de pintar tantos accesorios por toda la cesta trasera como se puede ver en los vehículos reales. Para la tarea, utilicé pinturas acrílicas de Vallejo para la lona y los bultos. Para las cajas de munición, utilicé Tamiya aplicada con aerógrafo. Apliqué una capa general de polvo sobre los accesorios usando color Ante de Tamiya en esmalte aplicado con aerógrafo. Tras secar (15 minutos), la retiré parcialmente con la ayuda de disolvente y un pincel hasta que conseguí el resultado deseado. Una pequeña cantidad de pigmento es el toque final en esos elementos. ¡Nunca olvidemos trabajar esos detalles de nuestras maquetas! También, añado una capa de barniz mate sobre la lona y bultos. ¡Nada es más irreal que una lona o mochila brillante!
43. Para las partes metálicas uso una combinación de lápiz de grafito y pigmento de AK Interactive 086 Dark Steel (Acero Oscuro), un equipo ganador si trabaja junto.





# M1A1 AIM Kosovo 1.999

## La foto para mi chica.

### **Depósito de intendencia:**

Dragon: M1A1 AIM Ref. 3535

Voyager: Fotograbados Ref. PE35415

Eureka XXL: Towing Cable ER Ref. 3515 (cable de arrastre)

Eduard: Barbed Wire Razor I Ref. 35639 (concertina)

RB Model: Bucket Ref. 35D09 (cubo)

Alpine Miniatures: OIF US Tank Crew #2 Ref. 35024 (tripulante carro)

E.T.Model: Modern NATO Bastion Cage Barrier Set Type Ref. EA35-065 (barrera Bastion)

RB Model: Chain Ref. 08601 (cadenas)

Quick Print: Modern Tobacco, Soda, Beer Cardboard Boxes, Modern Food (cajas diversas)

J's Works: Modern City Set "Checkpoint"

Equipamiento militar diverso de Plus Model 222

Modelista: *Lukasz Orczyc-Musialek*

“El editor del libro que tienes en las manos me preguntó si quería construir esta maqueta. Fue un desafío para mí porque nunca había construido un Abrams antes”

**Él necesitaba que este kit estuviera pintado en el camuflaje tritonal de la OTAN, con lo que me puse a navegar por Google para encontrar material interesante.** Lo primero que encontré fue un carro de la KFOR, y en mi opinión es la mejor elección para este modelo. Aún así, le di un vistazo a un libro Francés de Yves Debay donde estos carros se muestran muy bien. Una vez que tenía los materiales básicos, pasé los siguientes días buscando fotos de referencia. Fue una tarea sencilla ya que hay muchos sitios web donde se describe este carro. Guardé cientos de fotos con los detalles del tanque hasta que estuve seguro de que podía recrear una miniatura correcta, y con las fotos del Abrams procedentes de los escenarios de acción tenía un montón de ideas para terminarlo como un vehículo operativo. De toda la colección de fotos, había dos que mostraban carros en “repose”. Estas fueron tomadas en Kosovo en la base de la KFOR y estos vehículos eran la mejor representación de lo que yo quería construir.

## Abrams en Kosovo

La fuerza de Kosovo (**KFOR**) es un grupo militar internacional de pacificación perteneciente a la **OTAN** que entró en Kosovo el **12 de junio de 1.999** tras una exitosa operación aérea que forzó al Presidente Serbio Slobodan Milosevic a aceptar las decisiones de las Naciones Unidas.

Desde ese momento la **IFOR** se encargó de la seguridad en esos territorios, ayudando a los ciudadanos en todas las posibles tareas sociales. Desde 1.999 hasta la actualidad, el Ejército de los Estados Unidos ha estado enviando diversos regimientos acorazados para reforzar las tareas de seguridad. Algunos de los primeros Abrams desplegados en 1.999 con la 1ª División de Infantería, la 1-77 Acorazada fueron M1A1HA, pero pronto otras unidades serían desplegadas en los territorios de Kosovo con las versiones AIM. Puedes encontrar las diferencias buscando la unidad APU en la cesta de la torre, como por ejemplo ocurre en los vehículos de la 1-63 Acorazada que puedes ver en estas páginas.

01. **Gran vista en 3/4 del Abrams**, cargado de equipo y muy ensuciado y castigado. Los tonos oscuros del camuflaje OTAN hacen un buen contraste con las salpicaduras de barro y los churretes de humedad.
02. **Una bandera roja en un tanque** significa que está cargado con munición de guerra.
03. **Dos M1A1 AIM de la Compañía Bravo**, Primer Batallón, 63 Acorazada disparan sus cañones en el campo Falcon 4 en el pueblo de Ramnjane, Kosovo, en apoyo de la operación JOINT GUARDIAN II en 2.003.

04. **Estos tanques de la 1-63 Acorazada** tienen pintada en color arena las tapas de la conexión del APU. Este vehículo sin el equipo de la tripulación en la torre nos permite identificarlo con facilidad.
05. **Vista trasera de un Abrams con la torre apuntando a las 8 en punto.** Fijaos en la acumulación de polvo y barro en la trasera y el ennegrecimiento producido por el escape de la potente turbina AGT-1500
06. **Estupenda fotografía que muestra el camuflaje de tres tonos** de la OTAN y cómo el polvo y el barro lo varían. También es bueno saber dónde colocar el último segmento del guardabarros.
07. **Vista frontal** de uno de los Abrams desplegados en Kosovo, mostrando el poderoso cañón de 120 mm.
08. **Un Abrams M1A1 AIM de la Compañía Bravo**, Primer Batallón, 63 Acorazada dispara su cañón en el campo Falcon 4 en el pueblo de Ramnjane, Kosovo, en apoyo de la operación JOINT GUARDIAN II en 2.003.



## Construcción - M1A1 AIM

01. Las ruedas - Añado los canutillos que simulan la conexión en los rodillos de goma. Después hago algunos daños en los bordes de las gomas. Fueron imprimadas con la Imprimación Negra de Vallejo para comprobar el resultado.
02. Preparé las cadenas durante seis horas de lijado y arañado, pero el resultado final es bueno. Cuando tomé la fotografía me di cuenta de que en algunos puntos necesitaban algo más de trabajo. Cada eslabón fue taladrado y fijado con una pequeña cantidad de cianocrilato.
03. Los detalles - Los faldones frontales antes y después de añadirles las partes de fotograbado, 0266: los tapones de combustible, 0270: la escotilla del conductor y 0269: algunas asas. Es necesario añadirlos a pesar que de hecho la maqueta de Dragon está muy bien detallada, incluso aunque alguno de ellos no es todo lo fino que debería ser.

04. Tuve que añadir algo de putty para rellenar el hueco aquí y en lado opuesto.
05. La tapa del motor - Traté de añadir todos los detalles que observé en las fotos de referencia. Enriquecen el kit al máximo nivel.
06. Los guardabarros delanteros - Sustituí los faldones de goma frontales por finas tiras de chapa. Lucen mejor y se las puede doblar un poco.
07. Las rejillas traseras: Hice rodar el hilo de cobre de las varillas con una regla de plástico para enderezarlo - Es un método muy sencillo que ofrece grandes resultados. También añadí un pequeño muelle a cada una de ellas.
08. Detallado de las ametralladoras. Las del kit de Dragon son buenas pero necesitan algo de trabajo para detallarlas.



09. El casco con las cadenas. Los faldones laterales están fijados en seco para las pruebas con cinta de enmascarar.
  
10. La torre y algunos detalles - La funda del lanzador de granadas de humo se esculpió con Milliput, las barras de las cestas de la torre se sustituyeron por hilo de soldar y los cables de arrastre son de Eureka XXL. Las tiras de velcro se realizaron con cinta de enmascarar de Tamiya cortada en tiras de 1 milímetro. Aquí y allá añadí los cordones de soldadura que faltaban.
  
11. Finalmente, todos los componentes unidos y preparados para la imprimación.

## Pintura - M1A1 AIM

12. ¡¡Dios mío!! ¿Qué es esto?...:)  
Como me había quedado sin imprimación negra, decidí utilizar diferentes pinturas de Vallejo para preparar las superficies para la pintura. Y eso es por lo que parece como si fuera un loro.
13. Lo que pinté primero fueron las ruedas. Mirad los diferentes colores de las tapas.
14. Mientras tanto preparé la ametralladora pequeña con cinco colores diferentes, un lavado y pigmentos en polvo. ¡¡Me olvido de la calca en la caja de munición!! El alambre lo coloqué para montarla con más facilidad en la torre.
15. Ahora la pintura principal - de la parte más en sombra a la luz. Después que el verde estuvo listo, preparé el casco para cubrirlo con los faldones laterales, lo que me facilitaría pintar el camuflaje cuando estuvieran fijados.

16. Ruedas y cadenas antes del weathering... y después.
17. Antes de los siguientes pasos de pintura.

## ***Camuflaje OTAN***

MERDC fue el camuflaje que estuvo estandarizado en los 70, pero como hemos podido ver, todos los Abrams desplegados en Europa en los 80 estaban pintados en Forest Green de fábrica. Sin embargo, a comienzo de los ochenta el Bundeswehr desarrolló un esquema de camuflaje tricolor que probó ser más efectivo que el MERDC o que el monotonó Forest Green. Finalmente, el Ejército Americano adoptó este esquema tricolor (también conocido como esquema OTAN) al final de la década. El esquema OTAN tiene un esquema específico para cada vehículo como se puede extraer en el procedimiento de octubre del 90 TB 43-0209. De acuerdo con el manual, la superficie de cada vehículo debe estar cubierta en estas proporciones: 44% de Verde 383 (FS 34094), 41% Negro (FS 37030) y 15% Marrón (FS 30051). Comparando las tablas de producción, fotos de referencia y manuales, podemos decir que el camuflaje OTAN comienza a ser aplicado a los Abrams M1A1 iniciales en 1.988. Desde entonces cientos de Abrams han sido pintados en esos tres colores. Tenemos muchas opciones para pintar esos colores en nuestros modelos: acrílicos, esmaltes, lacas, etc. Es muy fácil conseguir buenos colores, pero recuerda que esos vehículos tienen un patrón específico que pintar (por supuesto con pequeñas variaciones), pero normalmente los mismos en todos ellos.

***¡¡No improvises y copia el esquema en tu vehículo!!***

18. Para asegurarme que no iba a eliminar los pigmentos de las cadenas, las cubrí con papel absorbente y papel aluminio. Es muy simple y efectivo.
19. Las áreas marrones enmascaradas y pintadas.

20. Y las negras también.
21. Las plantillas para el letrero KFOR fueron impresas, cubiertas por cinta de enmascarar y recortadas. Fue muy sencillo.
22. La pintura está lista.



23. El barniz satinado fue aplicado con aerógrafo antes de la aplicación de lavados.
24. Para añadir algo de profundidad utilicé los productos de AK Interactive.
25. Cuando secó, preparé una paleta de colores al óleo para crear algo de desgaste. Los óleos provienen de las marcas 502 Abt de MIG, AK y Renesans. Sellé el proceso con una capa de barniz satinado.
26. Los escurridos los pinté sólo en los paneles verticales. Otra vez con productos de AK.
27. Utilicé diferentes pinturas para crear los desportillados. Estas eran un poco más claras que los colores base, usando marrón para rellenarlos. Fueron pintados con pincel y esponja. La técnica del moteado.

28. Mi interpretación de los óleos
29. El pre-empolvado.
- 30....y las marcas de lluvia preparadas con el limpiador acrílico.
31. El set de pigmentos para el polvo y la suciedad.

32. El unificado - la torre estaba muy limpia por lo que puedes observar pigmentos añadidos en las partes bajas.
33. El set de manchas.
34. Estoy muy contento con los efectos del escape. Utilicé pigmentos African Earth (Tierra de África) mezclados con Old Rust (Óxido Viejo)
35. Y al final realicé los arañazos horizontales.

## Terreno - M1A1 AIM

“Decidí hacer toda la composición en las dimensiones de una hoja de papel tamaño A4. Ni demasiado grande ni demasiado pequeña a la vez – lo necesario para acomodar al carro y a algunos complementos”

Quería replicar el clima y la disposición de las fotografías que mencioné antes, por eso los elementos más importantes eran las barreras Hesco. Son realmente interesantes, y en conexión con la farola, cerraban la escena por la izquierda. Sé que no es muy realista el colocar las barreras Hesco tan cerca de una farola, pero necesitaba algo así para formar el triángulo de composición del terreno. Los objetos apilados en desorden construyen la atmósfera apropiada en la viñeta. Por supuesto el actor principal es el carro, pero el actor secundario es el carrista que está tomando la fotografía para su novia que está en Estados Unidos. A pesar de que la figura está colocada en el medio, no es el centro de atención y el espectador así lo percibe. Intenté equilibrar la escena completa – lo más importante es el carro, luego la figura y luego el resto

36. Para crear un fondo interesante seguí dos pasos principales:

1. Remojé la madera de balsa con productos de Mig Productions para crear manchas aleatorias y simular tablones viejos que era el material para la base de la escena.
2. Preparé fotos impresas de Abrams de las que busqué al comienzo. Tenían la misma altura y las pegué a los marcos con pegamento.

Al finalizar coloqué la inscripción en el frente. Esto fue como la guinda encima del pastel.

37. Las cosas que quería añadir al carro – estoy seguro que al menos la mitad se quedaría sin poner pero es mejor tener más que menos.

38. Barreras Hesco. Tenía cuatro de ellas.

## Terreno - M1A1 AIM

39. Los pallets de madera – 3 pasos para prepararlos: base, envejecido y pigmentos.
40. El alambre de espino es mi parte favorita de este kit. Me parece un elemento muy bueno de Eduard.
41. Los accesorios terminados. Pintar accesorios consume gran cantidad de esfuerzo, pero el trabajo merece la pena. Un grupo son los accesorios del carro y otro los de la base.
42. La figura casi terminada.
43. La base fue construida con madera de balsa y una hoja de cartón. La rellené con styrofoam, la cubrí con papel absorbente y la empapé con cola blanca. Luego la plastelina me ayudó a preparar la forma del terreno. Pegué la arena y la pinté. En la última fase fueron aplicados los pigmentos.

44. Aquí el Abrams está listo antes de ser fijado en la base.
45. Las fotos de los Abrams que usé para el marco. El logotipo es una simple pegatina pero antes de usarla apliqué los tres productos de Mig y conseguí algo de variedad caótica. Para finalizar le pegué unas almohadillas redondas.

#### “¿Cómo hacer un resumen de todo el trabajo que he hecho?”

Mi objetivo era crear una réplica lo más fiel posible. Pasé mucho tiempo estudiando las fotos para construir mi Abrams de una manera correcta. Después de todo estoy muy contento con el resultado y este es el mejor vehículo Americano que he construido. Espero que los lectores disfruten leyendo y observando mi trabajo. Quizá alguien use algunas de mis ideas para construir su propio modelo. Aunque no me gusta construir el mismo modelo dos veces, espero en el futuro construir otro Abrams. Quizá con otra configuración y de otro escenario diferente. Me gustaría agradecer al editor la oportunidad de unirme a este proyecto y al equipo por el trabajo común para rellenar las páginas de este libro. Además muchas gracias a Maciej Góralczyk, Kamil Feliks Sztarbala y Ryszard Szopa por los elementos que necesité para completar la escena.

**¡¡La escena está acabada!!  
Podría titularse  
“La foto para mi novia”**

# El pacificador de

## Tal Afar

### Depósito de intendencia:

Dragon: Abrams M1A2 SEP Ref. 3536

Legend: M1 Tank Stowage Ref. LF1163 (bultos)

Def Models: Cooler Set with clear bottles Ref. DM35013 (nevera y botellas transparentes)

AFV Club: Montaje de la calibre .50 del Comandante

Eduard: Fotograbado para el Abrams TAM. 35309 Ref. 35956

Perfect Scale: Granadas de humo en los lanzadores

Eureka XXL: Towing Cable for M1 Abrams Ref. ER3515 (cable de arrastre)

Alpine: OIF US Tank Crew #2 Ref. 35024 (figura del tripulante)

Modelista: *Chris Jerrett*

## M1A2 SEP1

### Irak 2.005

“Vayamos a Irak en 2.005. El enorme vehículo se revuelve sobre la esquina de un edificio de ladrillos en el pueblo de Tal Afar”

**La posibilidad de un ataque repentino con un RPG tiene a la tripulación en estado de máxima alerta. Esta está ansiosa de que instalen a su carro el nuevo blindaje pero aún ha de llegar.** En lo que parece transcurrir en una eternidad se arrastran por el escenario urbano de este pueblo del norte, donde las lluvias de la pasada noche han vuelto el pesado polvo en un barro húmedo. La tripulación patrulla en las calles principales de Irak. El M1A2 del 3er. Regimiento de Caballería Acorazada está en una operación de localización de fuerzas insurgentes. En este escenario un Carro de Combate como el M1A2 es vulnerable a pesar de lo intimidatorio que pueda resultar para sus oponentes.



## **M1A2 SEP en el OIF**

**Del 2.003 al 2.011, el M1A2 fue desplegado en la Operación Libertad para Irak (Operation Iraqi Freedom) en diferentes unidades.**

En todos esos años, el A2 ha visto una clara evolución, desde el A2 a secas hasta el TUSK II, incorporando mejoras en el hardware, el software, blindaje y armamento durante ese camino.

Una de las unidades que ha combatido en el OIF con el A2 Abrams es el 3er Regimiento de Caballería "Brave Rifles". El 3º de Caballería luchó con valentía en Tal Afar durante la segunda mitad del 2.005 y primera mitad de 2.006, barriendo a la insurgencia de la ciudad con sus Abrams y Bradley's. Los escenarios urbanos son el peor enemigo de un carro, y las lecciones aprendidas en las tareas de contra insurgencia de Irak empujaron el desarrollo de mejoras en el Abrams tales como el TUSK (Tank Urban Survivability Kit) (Kit de Supervivencia Urbano para Tanques).

01. **Otro A2 del 3er Regimiento Acorazado de Caballería** patrullando las calles de Tal Afar en 2.006. Este vehículo no incorpora el LAGS (Loader's Armor Gun Shield) (Escudo Blindado para la Ametralladora del Cargador)
02. **"Can U hear me now!"** (Puedes oírme ahora) fue uno de los vehículos del 2º Batallón, 7ª División de Caballería desplegados en Faluya, Irak, en noviembre de 2.004. Observad todas las marcas personales en el vehículo: el nombre, los anillos negros en el evacuador de humos del cañón y la pantera negra en el faldón delantero.
03. **El 14 de febrero de 2.006**, soldados de la Compañía A, 2-506 INF (Hermanos de Sangre) continuaron la Operación Astar Gate (Puerta a Astar) en el sur de Bagdad. Un M1A2 con barreminas circula por una carretera.

04. **Este carro del 66º Regimiento Acorazado (1/66th)** parece haber pasado tiempos difíciles en Irak, ya que presenta muchas piezas sustituidas: El último segmento de los faldones laterales, los guardabarros delanteros y el recubrimiento térmico del cañón. Todas las partes en verde proceden directamente de la fábrica.
05. **Estos M1A2 del 2-506 de Infantería del FOB Falcon** (Forward Operating Base Falcon) (Base Avanzada de Operaciones Halcón) mantiene la seguridad sobre el Punto de Observación Rojo en el sur de Bagdad tras una noche de ataque con morteros en febrero de 2.006. Observad que cada vehículo es diferente entre sí debido al equipo personal que cada tripulación dispone en el carro.
06. **Esta es una de las fotos más famosas de un M1A2 en el OIF.** Los carros Abrams desplegados en Tal Afar por el 3er Regimiento de Caballería Acorazada maniobran por las calles en una patrulla de combate en febrero de 2.006. Las lluvias de invierno crearon una capa de barro que cubría la pintura marrón del vehículo. Fijaos en las manchas de humedad que también se pueden encontrar en un vehículo en el desierto.

## Construcción - M1A2 Iraq 2.005

01. Hay varias maquetas buenas del Abrams, pero la de Dragon es superior. Hay que hacerle muy poco para tener un modelo excepcional. Comenzando la construcción, dejo de lado las instrucciones ya que me gusta tener las partes del casco montadas para facilitarme la labor en caso de tener que lijar o añadir soldaduras. Algunas partes necesitan el uso de mordazas para un ajuste perfecto.
02. Las cadenas que trae el kit son perfectas excepto por la falta de agujeros en los huecos de los pines de conexión. Usé una Dremel para taladrar cada uno de ellos.
03. La maqueta de Dragon incluye multitud de fotograbados, pero también le añadí algunos procedentes de Eduard.
04. El guardabarros trasero de la cadena está inyectado de una pieza con el casco, pero decidí cortarlo y reemplazarlo por uno de plasticard.
05. Reemplacé las granadas del lanza fumígenos por las de resina de Perfect Scale.

06. La torre del kit tiene un detallado muy bueno, que incluye la textura del anti-deslizante en las superficies superiores.
07. Construí partes extra a scratch, como esta caja de almacenaje para la parte trasera de la cesta de la torre.
08. Antes del ensamblaje me tomé mi tiempo para pintar y enmascarar las ópticas.
09. El panel de identificación aérea del kit estaba hecho de plástico, pero para dar un aspecto más realista los reemplacé usando lámina de metal.
10. Decidí cambiar la ametralladora calibre .50 por una de AFV Club. Posteriormente la mejoré con el fotograbado de Eduard.
11. Con el montaje final hecho, dispuse juntas todas las partes y diseñé una estrategia para el proceso de pintura.

## Pintura - M1A2 Irak 2.005

12. Pintar un carro con un solo color requiere de algo más para hacerlo atractivo. Me gusta añadir una capa de colores bajo el color base para crear luces y sombras. Lo primero que quiero añadir es algo de profundidad al tono. Tras una capa generosa de imprimación de AK Interactive aplicada con aerógrafo, comienzo un sombreado en negro utilizando pintura de Tamiya.
13. Pinto entonces una capa transparente de un tono óxido para simular metal gastado en las partes más profundas. Esto será un efecto muy sutil cuando el modelo esté acabado.
14. Comienzo pues con el color arena. La primera capa del color es lo que tú puedes ver cuando un tanque sale de la cabina de pintura de la fábrica. Para este color utilizo el Dark Yellow (Amarillo Oscuro) de Tamiya con un 10% de Flat Yellow (Amarillo Mate)

15. Añado ahora un poco de blanco a la mezcla del tono base y aplico lo que yo llamo un empolvado. Utilizo blanco brillante para ayudar a reducir el grosor de la pintura.
16. Continúo con este proceso y añado tonos más claros a las superficies superiores.
17. Cuando estoy satisfecho con las sombras, aplico una capa de transparente con una gota de amarillo transparente ambas de Tamiya (el amarillo transparente ayuda a traer de nuevo un tono general amarillento)

## Pintura - M1A2 Irak 2.005

18. En algunas piezas que llevarán desgaste extra y quizá algo de óxido, las dejo a parte de la maqueta y las pinto por separado (por ejemplo las escotillas de la tripulación). Primero pinto esas partes en tonos óxido utilizando pinturas de AK Interactive. Utilizo el medio de desconchado de AK en un proceso similar al de la laca de pelo.
19. Una capa fina es aplicada sobre lo anterior. La dejo secar durante 20 minutos y entonces le rocío una capa de la pintura base que preparé con antelación.
20. Creo arañazos en la pintura usando un pincel sumergido en agua. El proceso es sencillo y rápido para realizar un desgaste realista.
21. Para posteriormente enfatizar los tonos claros, pinto algunos de los detalles más pequeños de las superficies usando un pincel fino y pintura de Vallejo amarilla.
22. Para ayudar con la mezcla, me gusta dar un pincel seco a todas las superficies. Creo un tono similar al Vallejo con las pinturas esmalte. Estas son la mejor pintura para las técnicas de la vieja escuela.

## *Camuflaje de Desierto*

Se han escrito muchas palabras sobre el color del esquema desierto de los Abrams (y otros vehículos Americanos). Desde los 80 hasta hoy en día, cientos de fotografías han mostrado diferentes tonos de color arena aplicados al material del ejército. Pero lo cierto es que en todos los manuales el color de referencia es siempre el FS 33446. En ocasiones se utiliza otro arena que es el FS 33303, y muchos vehículos estaban pintados en ese color antes de ser enviados a Irak o Afganistán. El color arena que se cita en los manuales del Ejército Americano ha sido aplicado en los Abrams desde principios de los 80. Primero aplicado simplemente sobre el Forest Green de base y después sobre el camuflaje tricolor OTAN, y finalmente directamente aplicado en la fábrica. Como siempre, en modelismo es imposible asegurar que un color exacto es correcto, porque es muy sencillo encontrar excepciones y variaciones. El color arena usado en el ODS parece ser algo más claro y frío, mientras que el que podemos ver en el OIF parece ser más oscuro y cálido.

*Por eso no te lées; elije el color que te convence y adelante.*

23. Para que el pincel seco sea efectivo debes ser cuidadoso y asegurarte que el pincel está seco una vez lo has introducido en la pintura. Yo entonces aplico generosamente un pincel ancho por la superficie del modelo.
24. Puedes ver el efecto tan sutil que esto crea.
25. Entonces suavizo con un filtro usando de nuevo el naranja transparente con el aerógrafo, seguido de una capa fina de clear para sellar la pintura esmalte de los tratamientos posteriores.
26. Añado después filtros marrón oscuro con pintura al óleo diluida con esencia de trementina.



27. Este es el mejor momento para añadir las marcas al carro. Primero añado las que van pintadas utilizando negro mate con el aerógrafo, tomándome el tiempo necesario para hacer un enmascarado preciso.
28. Las calcas que necesito están en el kit y son del tipo húmedo. Para ello primero aplico una capa de clear para suavizar la superficie donde irán colocadas. Una vez en su sitio, aplico otra ligera capa de clear. Le añado una gota de verde transparente para ayudar a integrar la calca.
29. Para cada uno de los pasos anteriormente descritos el modelo necesita secar completamente, algo que me da la oportunidad de trabajar con el equipo de la tripulación. Cuando estás trabajando con un vehículo americano no puedes terminarlo sin gran cantidad de equipo almacenado en el exterior. Conseguir que eso sea realista es un desafío. Cada una de las piezas ha de ser tratada como si fuera una maqueta en sí misma, y requiere todas las etapas de envejecido y ensuciado.
30. Dejo la última parte del weathering de los bultos para cuando están situados en la maqueta. Esto me da la oportunidad de igualar los tonos de suciedad con los que hay en el modelo. Gran cuidado en la colocación de estos se requiere para que den un aspecto realista.
31. Preparo los periscopios y los detalles restantes antes de comenzar con el weathering. Para los periscopios uso rojo transparente mezclado con una gota de rojo de Tamiya. Con el cristal frontal enmascarado, pinto todo con la mezcla de rojo y entonces lo sello con una capa de negro mate.

32. Siempre reemplazo los cables de remolcado del kit por unos de Eureka XXL. Los detalles finales como los cables o la calibre .50 están listos para ser colocados en la maqueta.
33. La etapa de pintura para una maqueta como esta es un proceso largo y requiere más de técnica que de arte. Siempre es el proceso que más me gusta en la construcción de un modelo a escala, y si te tomas tu tiempo tendrás un lienzo estupendo para la parte artística de hacer maquetas. Como en todos mis modelos me encanta añadir algunos desconchados y sensación de uso en la pintura, que ayudan a contar la historia de las experiencias del vehículo. Una forma ya la describí antes con el uso de fluido de desconchado al comienzo. Otra forma es usar pintura para simular esos desconchados, y a pesar de que estoy pintando en la superficie de la pintura, con la disposición adecuada puede ser tan convincente como el método anterior. Comienzo con tonos más claros de la pintura base usando Vallejo. Está probado que esta pintura es el estándar para el trabajos a pincel. Me preparo una paleta y simplemente uso un pincel fino para pintar los arañazos. Los tonos más oscuros los pinto dentro de las áreas del color base para recrear hendididos más profundos que se han oxidado debido a la acción de los elementos.
34. Los colores al óleo son mi material favorito para recrear variedad de tonos de suciedad y óxido. Antes de comenzar, coloco la pintura sobre un papel o un cartón. Este papel absorberá el aceite de la pintura y evitará así en parte los brillos. Dispongo una gran variedad de colores con lo que podré mezclar y aplico la pintura en varias sesiones.
35. Lo siguiente, con un pincel que he humedecido en diluyente, dibujo las líneas en la dirección en la que la suciedad fluye. (Foto 43)  
Quiero asegurarme que la suciedad tiene un aspecto real, y lo mejor de los óleos es que puedes continuar con el trabajo algo de tiempo ya que secan lentamente.

36. Ahora quiero dar a los óleos una capa extra y más tonalidad, con lo que aplico una capa de mezcla de polvo con el aerógrafo en las zonas altas.
37. Se añade suciedad y polvo extra usando pigmentos. Intento mantener similares colores a los de los óleos y las capas de aerógrafo. Es relativamente sencillo de hacer, pero siempre pruebo la mezcla de pigmentos en una maqueta antigua primero (puedes acelerar esta prueba si utilizas un secador de pelo para acelerar el secado de los pigmentos). Estos pigmentos son fijados en su sitio con un fijador de pigmentos (que normalmente se suele vender a parte de los pigmentos en las tiendas)
38. El tren de rodaje suele estar húmedo de conducir por zonas mojadas. Yo quiero representar mi maqueta en un día húmedo con lo que he de añadir pintura esmalte brillante a la mezcla de pigmentos y aplicarlos a las ruedas y a la parte inferior del casco.
39. Durante el tiempo de secado puedo añadir detalles pintando las partes separadas con un weathering individualizado. Aquí simplemente he añadido un lavado óxido a las chapas de escape para dar una apariencia oxidada.
40. La mezcla de barro también se usa para crear salpicaduras en las superficies verticales donde el barro puede caer.
41. Puedo unificar el barro de la parte baja con el polvo de la superficie simplemente usando el Wet Effect (Efectos de Humedad) que da la sensación de suciedad húmeda.
42. Incluso habiendo añadido una capa de barro a la parte baja del casco y a las ruedas, una capa de barniz transparente o Wet Effect pueden mejorar la apariencia. Lo aplico con un pincel fino teniendo la precaución de no dejarlo correr.
43. Un ligero retoque a los lavados los deja rematados.
44. Quiero exponer este vehículo en una base, y para aumentar el aspecto realista tengo que representar el barro y suciedad que he aplicado al carro en la base. Para conseguirlo simplemente repito los mismos efectos a una escala mayor en el suelo de la base.

## Terreno - M1A2 Irak 2.005

45. Fabrico una base con madera de balsa de cinco centímetros y la cubro con chapa de roble. Entonces hago una base de escayola para la parte alta usando una simple caja como molde, y coloco el modelo en la base para comprobar la apariencia.
46. Se tiñe la veta de la madera con un tono claro y la base se cubre con suciedad y pigmentos para darle textura. Entonces se pinta en negro.
47. Después de que el trabajo con el suelo es pintado con una gama de colores marrones y tierra, de nuevo compruebo el modelo en la base. Para colocarlo en su lugar esta vez, retiro algo del trabajo realizado si es necesario.
48. Como comenté en el acabado del vehículo, añado barniz brillante al suelo para dar apariencia de barro.
49. Añado la figura de un tripulante a la base.

# Camino de destrucción

Depósito de intendencia:

Dragon: M1A1 AIM ref. 3535

Def Models: DM 35018 USMC M1 ABV Conversión Kit

Modelista: *Anthony Guarderas*

## **ABV**

### **Assault Breacher Vehicle (Vehículo de Asalto y Ruptura) Afganistán 2.012**

El Vehículo de Asalto y Ruptura (ABV) se desarrolló conforme a los requerimientos operacionales del Cuerpo de Marines de los Estados Unidos.

También se le conoce de forma cariñosa como el Rompedor o Triturador. Este vehículo de combate de Ingenieros fue especialmente diseñado para preparar caminos a través de campos de minas, creando vías seguras para otros vehículos. Esto permite a las unidades de asalto moverse rápidamente a través de obstáculos, antes de que las fuerzas enemigas puedan establecer defensas. Los primeros prototipos de los ABV se terminaron en 2.002, y el Cuerpo de Marines ordenó la adquisición de un total de 45 equipos. El vehículo se hizo operativo en 2.008 y entró en combate en Afganistán en 2.009.

## **ABV**

**El Vehículo de Asalto y Ruptura está basado en un chasis de Abrams M1A1 modificado. Sobra decir que el ABV utiliza chasis reparados de excedentes de los stocks del Ejército.**

La torre del M1A1 ha sido retirada y reemplazada por una nueva superestructura. Un gran número de subsistemas ya probados se han utilizado en este vehículo de combate de ingenieros para reducir el tiempo y el costo del desarrollo. Pearson Engineering de Reino Unido suministra gran número de accesorios de ingenieros especialmente diseñados para este vehículo, incluyendo los barreminas de anchura y superficie, palas de excavación de combate, sistemas de removido rápido y el sistema de marcado de vías. Todo este equipo puede ser montado o desmontado con rapidez, dependiendo de los requerimientos de la misión. El Rompedor está equipado con dos lanzadores para cargas de línea de desminado montados en la parte de atrás de la superestructura. Estos son cohetes que llevan explosivos a entre 100 y 150 metros que detonan las minas, bombas o IED's (dispositivos explosivos improvisados) a una distancia segura. De esta forma crea caminos seguros en los campos de minas para tropas y blindados. El ABV es capaz de dar apoyo a la actual flota de vehículos acorazados del Cuerpo de Marines, incluyendo al Abrams.

La superestructura del ABV está dotada con un pack de los últimos blindajes reactivos explosivos, que ofrecen un mayor nivel de protección contra armas anti tanque con cabeza de guerra HEAT (High Explosive Anti-Tank) (Anti Tanque de Alto Explosivo), como las granadas RPG (del ruso Ruchnoy Protivotankovy Granatomyot) (Lanzagranadas Antitanque de Mano). Este vehículo está fuertemente blindado y puede también soportar daño de minas. El ABV tiene una tripulación de dos, incluyendo Comandante y Conductor. Tiene una opción para el control remoto y puede ser operado a distancia sin la tripulación. Este vehículo está armado con una cúpula que tiene montada una ametralladora de 12.7 mm, operada por el Comandante del vehículo.

- 01. Dos ABV aguardan para llevar a cabo una operación de ruptura** durante el ejercicio de ensayo de misión del 3er CEB (Combat Engineer Battalion) (Batallón de Combate de Ingenieros) en febrero del 2.010 en el Centro de Combate Tierra Aire del Cuerpo de Marines en Twentynine Palms, California.
- 02. Un ABV del Cuerpo de Marines** seguido por un Vehículo de Recuperación Hércules M88A2, ambos asignados a la Compañía de Asalto Móvil, 2º Batallón de Combate de Ingenieros, entran en el área de escala principal para las unidades de apoyo de la Operación Dynamic Partnership (Asociación Dinámica) en Shurakay, provincia de Helmand, Afganistán, en febrero de 2.013. Dynamic Partnership fue una operación que se llevó a cabo por muchas unidades para concentrar todo el equipo y personal militar de los Estados Unidos del distrito de Shurakay.

03. **Un ABV** detona su línea de cargas para limpieza de minas como parte de la Operación Urban Thunder (Trueno Urbano) el 17 de mayo de 2.011 en California.
04. **Dos ABV del Cuerpo de Marines** destinados en la Compañía de Asalto Móvil, del 2º Batallón de Ingenieros de Combate, esperan en el área de escala para las unidades de apoyo de la Operación Dynamic Partnership en Shurakay, Afganistán, 2.013.
05. **Un Assault Breacher Vehicle M1 del Cuerpo de Marines de los Estados Unidos** a la izquierda y un M88A2 Hercules de Recuperación en una plataforma estable de población (VPS - Village Stability Platform) en Shurakay durante la Operación Dynamic Partneship en Shurakay, Afganistán, 2.013.
06. **Un ABV con el 2º Batallón de Ingenieros de Combate**, 2ª División de Marines, se abre paso a través de un foso para carros durante un ejercicio en el que los Marines del Batallón de Ingenieros de Combate y el 2º Batallón de Carros trabajan juntos para llevar a cabo técnicas de limpieza y rotura en el Campo Base del Cuerpo de Marines Lejeune, Carolina del Norte.



## Construcción - ABV

La conversión de Def Models es un kit tanto para la maqueta de Tamiya como para la de Dragon y viene con todo lo que necesitas para transformar el carro de combate en un ABV.

Puedes usar las primeras versiones que hay del M1, pero para este artículo usé la oferta actual de Dragon; M1A1 AIM (ref. 3535). Este es de largo el mejor y más detallado kit de Dragon que puedes encontrar del Abrams, aunque no el más sencillo de construir.

Se debe tener mucho cuidado al ensamblar la parte baja del casco para tener un casco fuerte y duradero. Otra de las ventajas del kit 3535 es que tú tienes controles de los brazos de suspensión independientes y tú puedes así articularla en base al terreno, o como es mi caso, conseguir una silueta cargada de peso en la parte delantera. La conversión de DEF es a primera vista una conversión sencilla; una torre nueva, una pala de desminado completa y un sistema de marcado de vías. Sin embargo, tras una inspección más concienzuda comencé a darme cuenta de que era un kit bastante complejo.

01. La torre de DEF tiene un moldeado muy fino con un detalle muy bueno. El puesto del comandante está cerrado y requerirá de taladrado para abrirlo, algo que decido no hacer.
02. La sección inferior que tiene el anillo de la torre y los raíles traseros del MICLIC (MIne CLearing LIne Charge) (Fila de cargas para limpieza de minas) encajan perfectamente en la mitad superior, y tan sólo se requiere de un mínimo enmasillado en las uniones. La pared vertical (#19) necesita que la marca de localización sea retirada para poder colocarla verticalmente perpendicular a la torre. Tras probar el encaje de la torre con el casco me di cuenta que la torre parecía asentar algo elevada con respecto al casco. Esto se hizo más evidente tras añadir las piezas 22R y 22L. Tras consultar fotos de referencia y observando que el hueco debía ser más pequeño, cogí la torre y reduje la brida del anillo sobre 3,5 milímetros. Esto aporta una relación más correcta en el hueco entre la parte alta del casco y la parte baja de la torre.
03. La otra parte que necesita detalle extra son las superficies anti-deslizantes de la parte superior de la torre, ya que carece de ellas. Todas las referencias de las que disponía mostraban la misma textura que en el casco que Dragon ha imitado a la perfección. Para añadir esa textura utilicé Dope Werks Fat Grip de Armor Farm aplicado a pincel. Dos capas muy finas fue todo lo que se necesitó y con un poco de pincel seco muy ligero las marcas de los brochazos de aplicación desaparecieron. La textura es casi perfecta para un anti-deslizante y el color base que aportan es negro, como en la vida real.

04. Avanzando alrededor de la torre, añado todos los enganches de fotograbado para las cámaras y los soportes en ángulo. Todas las partes son colocadas de forma correcta y pegadas en su sitio. Dejo sin pegar las bandejas de almacenamiento hasta que el color base esté aplicado con el fin de cubrir la parte baja de estas con el color base. Se debe tener cuidado con el fotograbado de sujeción de los lanza fumígenos, ya que las instrucciones no dejan claro en cómo doblar y colocarlos con la pieza de plástico de que te proveen. La fina hoja de fotograbado es de las de ‘dóblese una vez’, por eso asegúrate de que cuando la doblas con cualquier herramienta que uses que lo estás haciendo en la dirección correcta. Desdoblarla y enderezarla la harán romperse rápidamente.
05. De interés en la hoja más gruesa de fotograbado, DEF te proporciona una pequeña plantilla o molde para hacer las cabezas de los tornillos con arandelas. Estas se forman calentando grapas y presionándolas en el molde, cortándolas después cuidadosamente. Usé el detallado de tuercas allí donde se hizo necesario. Los laterales de la torre están bien detallados, pero algunos de los detalles a añadir (eslabones de repuesto, cables de arrastre y ruedas de repuesto) se dejan aparte para montarlas tras el proceso de pintura y ensamblaje. La barra de plástico para la colocación de dichas piezas se pone en su sitio y se deja algo más grande de su tamaño para cortarla a su tamaño apropiado más tarde. Algunas de las piezas más pequeñas de fotograbado se dejaron también para el ensamblado final. Taladré la bisagra (28) para colocarle más tarde algo de Scale Hardware, que de esta forma me permitiera abrir y cerrar y así mostrar el increíble detallado y marcado de los bloques y contenedores del MICLIC. También taladré tres agujeros donde la rueda lateral derecha de repuesto debe ir colocada y añadí a presión tornillos de Scale Hardware desde la parte de atrás. Las tapas se añadirán después de la pintura, principalmente para evitar roturas durante el proceso de construcción.
06. El sistema de marcado de vías es un complemento muy bien detallado para la trasera del casco. Las cajas 26 y 27 (dos de cada) reciben asas hechas de alambre (10 en total) antes de ser colocadas en la base. Una vez que los recipientes mayores 10, 12 y 13 se pegan, las diminutas pletinas de fotograbado se pueden añadir. Se debe tener mucho cuidado al doblar esas también. Las pletinas superiores llevan una pieza cuadrada de 2 mm para unir las de recipiente a recipiente. Incluso sin los marcadores de línea en su lugar el montaje ya se estaba volviendo muy delicado. Los soportes inferiores hechos de plástico se pegan en su lugar, pero tras una inspección con fotos de referencia el lado derecho parece más corto que el izquierdo. Los canales centrales de latón son lo último en ser colocado. DEF proporciona los dispensadores del dispositivo tanto cargados como vacíos. Las unidades exquisitamente moldeadas son una maravilla que observar con su perfecto detallado de las lanzas o de su falta y las guardas para el cable. Como comenté antes, sólo está la opción de ponerlas recogidas/extendidas o bajadas/posición de almacenaje. Cuando estaba taladrando las vías para poner los pasadores estos rompieron las frágiles pletinas de sujeción que afianzan los pasadores en el lateral del estante (48) permitiendo así colocarlos en la posición de almacenaje como única opción. Coloqué de todas formas los conductos para los dispensadores del marcador de línea desde las cajas de control utilizando cable Dope Wire de Armor Farm. Hay diferentes colores (rojo, azul, amarillo, verde, negro) y una fina textura sobre la superficie del hilo de estaño que imita las conducciones trenzadas o el cable trenzado. Como esos conductos iban a ser pintados sólo usé el negro y lo corté a la longitud tras el montaje final de los dispensadores.

La intención de este artículo está centrada más en la construcción que en el proceso de pintado y envejecido, digamos en un 70/30. Así, las áreas que precisan de mayor atención y la forma de la que acometo ciertos pasos te podrán ayudar en tu construcción si eliges hacer esta bestia.

El kit de DEF está hecho de una resina color gris medio y los detalles son limpios y sin presencia de burbujas. Incluye dos hojas de fotograbado y hay multitud de piezas de diferentes grosores y tamaños, desde pequeños ojales a los enormes paneles laterales de los armarios del MICLIC. Las instrucciones tienen seis páginas que son muy claras y con un completo inventario de piezas. También incluye las calcas, así como unas buenas cadenas de complemento. Una cosa que me gusta de las instrucciones es que DEF utiliza resina de diferentes colores para las fotos de algunas partes en los pasos con el fin de ofrecer mayor ayuda y orientación para que todo quede en su sitio correcto. ¡¡Un sobresaliente alto a este detalle!! Recomiendo dar un vistazo a las instrucciones y entender realmente lo que hay que hacer antes de comenzar, ya que algunas partes no son funcionales y deberás decidir cómo quieres mostrar tu modelo en su forma final.

07. El dispositivo de vadeo del escape se añadió también.
08. Los MICLIC parecen simples en la construcción a simple vista y para sus propósitos lo son, pero no puedes simplemente ponerlos allí y pintarlos después. Las fotos que tengo de referencia muestran que las bandejas o pallets actuales y los raíles de lanzamiento están siempre pintados en arena, y los contenedores para el C4 son normalmente verdes. Los he visto verdes desde oliva oscuro a un verde deslucido muy claro así que eso habría que añadirlo a los contenedores tras la pintura y calcas, así como los tensores (de fotograbado) deberían ser añadidos al mismo tiempo y pre-pintados. Eso mismo funciona igual con los cohetes que impulsan la carga de línea.
09. Los armazones que actúan el levantamiento de las solapas/raíles están ambas arriba o abajo, por eso aunque yo perfore las piezas, los actuadores mandarían en la posición final. De veras que quise hacer unos funcionales de scratch, pero después de estudiarlos y considerando la cantidad de tiempo que me iba a llevar decidí dejarlo así.
10. Lo que yo hice fue dejarlos quitados y pre-pintarlos todos, dos arriba y dos abajo, envejeciéndolos con todo lo demás. Tras el montaje final podría cuidadosamente introducirlos desde el lado izquierdo de los armazones. Así podría hacer fotos con uno levantado, entonces deslizarlo fuera e introducir el cerrado para otras fotos. ¡¡¿Quién dice que no se puede jugar con las maquetas?!!

Una cosa que ocurrió mientras “jugaba” con la maqueta haciendo montajes y pruebas con sub-montajes fue que hubo piezas que se rompieron. No era en sí que se rompieran, era que se rompían de la junta. Esto no era mayor problema si era resina sobre resina o fotograbado sobre resina, estaba encontrando multitud de piezas saltando. Entonces probé diferentes pegamentos de cianocrilato pero no había manera. Tenía que quitar el pegamento y volver a pegar la pieza. De nuevo el mismo problema. Lavé insistentemente las piezas con un buen jabón desengrasante para asegurar que el desmoldante no fuera el culpable. A estas alturas empecé a pensar que todo el trabajo que había hecho podría potencialmente desmontarse más tarde. Esto era enervante y tuve que tomar una decisión y venir con una solución. Decidí suavemente arañar la parte de contacto de los fotograbados con papel de lija fino y marcar la resina con una hoja de bisturí del número 11 en el punto de contacto. Aguanté la respiración y funcionó, aunque las partes pueden seguir rompiéndose necesitan que se aplique mucha más presión que un simple golpecito para que salten. Para las partes resina contra resina marqué los dos puntos de contacto con el bisturí. Tuve que volver sobre lo que ya había hecho anteriormente y rehacer la mayor parte de esas piezas. Fue como montar dos ABV's, pero al mismo tiempo estaba contento con lo que había descubierto en esa fase del montaje y no al final donde el trabajo de pintura se hubiera dañado con la separación de esas piezas.

**La parte más complicada del ABV se dejó para el final, y esta era la Pala de Desminado de Ancho Completo Pearson.** Esta es una maqueta en sí y requiere de gran paciencia para hacer un montaje correcto. Comencé esta parte colocando las fijaciones de montaje en su lugar en el frente de la parte baja del casco. Es imperativo que tú tengas las piezas 18 y 19 en el lugar correcto y la barra cruzada superior (25) centrada. Las partes 16 y 17 son los receptáculos superiores que sostienen el colgadero de la pala de desminado (24). Los receptáculos inferiores del 18 y el 19 están abiertos con lo que hay un poco más de tolerancia para el movimiento lateral, pero no así en la parte alta. Pegué los finales de las 16 y 17 a la barra central 25 y entonces alineé mis marcas de guiado y lo pegué en el casco, en ese punto pegué las 18 y 19 en su lugar.

Hay muchas piezas frágiles, especialmente el sistema de marcado de vías, quizá por su posición fueraborda que lo hace estar directamente en la zona delicada y propensa a roturas al manejar el casco. Esto también ocurre en las puertas laterales y las tapas y raíles de los cohetes del MICLIC. Decidí pronto que podría taladrar y poner un pasador a esos componentes ya que no conseguía decidirme cómo quería mostrar el modelo al final, y en este proceso las bisagras de los registros laterales se debilitaron y acabaron rompiéndose, obligándome a mostrarlo en la posición de almacenado. DEF te incluye el mecanismo de articulación tanto en la posición abierto/totalmente extendido como cerrado/posición de almacenado, por eso vi que mientras trabajaba el pasador, estos componentes sólo me ofrecían una alternativa o la otra, pero nada intermedio. La pala de desminado por su parte sólo puede mostrarse en una posición. Se tendría que hacer un trabajo mayor para reposicionar la altura o ser capaz de elevarla o bajarla. Yo hice eso en mi montaje del casco inferior e incorporé algo de inclinación para llevar la pala abajo. El ratio de inclinación es de 4mm medidos desde la rueda delantera hasta la más atrasada. Esto no parece mucho pero es justo para dotar al ABV de algo de personalidad y actitud y al mismo tiempo llevar la pala hacia abajo a una posición de casi rozar el suelo. Además esta modificación del casco inferior era con él construido de caja. Los componentes del ABV se irían añadiendo conforme la construcción avanzara.

Me centré entonces en cada pala y comencé la tarea de pegar en cada una los palos verticales de fotograbado en su sitio. Hay marcas para situarlos, pero necesitaba asegurarme del ángulo correcto de cada palo con el que está junto a él, porque las dos barras que los cruzan a lo largo números 10 y 11 han de estar en contacto con cada palo en su hendidura correspondiente. Esta ha sido de lejos la peor parte del montaje para mí, y lo único que me ayudó un poco fue el uso que hice de cianocrilato de secado lento. Decidí taladrar los ejes de las palas en los soportes 29 y 30 y los montantes del otro lado del colgador del barreminas 24. Esto mantuvo todo centrado y seguro mientras añadía las piezas más pequeñas. Algunas de esas partes (11R y 11L) se sitúan en las lengüetas de las partes 29 y 30 y mantienen el ángulo de los soportes de la pala. Los martinets hidráulicos mantienen la posición de las hojas sobre la chapa. Los brazos del balancín superior 13, 14 y 15 se mantienen en posición por medio de unas varillas. Un poco de calor aplicado a los pivotes (1 y 5) permite enderezarlos para que se sujeten por ellos mismos en su lugar en los montajes de las hojas. **Sé muy cuidadoso cuando calientes la resina de DEF, ya que si la calientas un par de segundos de más, tu pieza puede convertirse en fideos.** Taladré los martinets de los hidráulicos y aseguré la verticalidad del frontal del casco para los martinets más pequeños de los puntos de anclaje del barreminas. Puse pasadores a todo en la maqueta con lo que podía montar y desmontar el modelo las veces que hiciera falta antes del proceso de imprimado y pintura. Me di cuenta de que cuando iba a poner la chapa del desminador en el casco, esta chapa estaba arqueada en el centro debido a que las lengüetas se habían deformado hacia fuera. Esto se veía muy bien a simple vista. Si me hubiera dado cuenta antes de pegar las piezas hubiera podido salvar un milímetro de cada uno de los finales a la barra central (25) y no hubiera habido problema. En lugar de eso, quité con la cuchilla la cara interna de los receptáculos (terminaciones hembra 16 y 17) y eso alisó la curvatura de la chapa, pero desafortunadamente no pude eliminarla completamente.

## **Pintura - ABV**

11. Imprimir esta bestia comienza con la separación por sub ensamblajes del color que ha de ser imprimado cada uno. Todo lo que irá pintado en arena se imprimirá con Tamiya XF52 Tierra Mate. Las partes en verde se imprimirán con el spray de Tamiya TS-70 Pardo Oliva JGSDF. Las cadenas se imprimaron en dos partes: las metálicas en imprimación óxido y las de goma en negro mate. Las cargas de línea fueron enmascaradas en los contenedores e imprimadas con Tamiya AS-20 Blanco Insignia. Dejé que seicara un día y entonces era ya el momento para los colores base.
12. El primer color base para el arena fue el XF55 de Tamiya Marrón Cubierta aerografiado en una capa muy fina que permita asomar la imprimación ligeramente en sitios aleatorios.
13. Me paso ahora a la gama de colores de LifeColor y aerografé el UA-099 Piedra Clara. También se hace en una capa muy fina, y concentrada en churretes verticales y decolorados en los paneles horizontales.

14. El siguiente color en ser aplicado de la misma forma es el UA756 Cáñamo Envejecido de LifeColor. Esta referencia es para mí la que mejor se acerca al color arena, pero teniendo en cuenta que es un poco más clara y que puede llevarse a su sitio con los tratamientos posteriores. Vuelvo atrás y hago churretes con un poco de Marrón Cubierta, Ante y Piedra Clara, permitiendo a las capas inferiores transparentar a través de estas.
15. La goma de las ruedas la pinto con los colores de LifeColor UA-731 y UA-732 del set de Negros. A la que pinto las ruedas aprovecho y pinto los tacos de goma de la cadena. Utilicé una plantilla circular para pintar las ruedas interiores.
16. Llevado por una foto de referencia de un ABV llevando una pala de desminado verde, decidí que ese iba a ser el camino que iba a seguir y que de esa forma aadirı algo de interés a la pintura arena. Aerografıe la cara frontal de las hojas de la pala en negro mate, ya que son de goma en la vida real, seguida por una mezcla de color neumático. Dejé secar un día este trabajo y entonces cuidadosamente lo enmascare y apliqué imprimación a las partes restantes de la pala de desminado y los contenedores del MICLIC con spray de Tamiya TS-70 Pardo Oliva JGSDF. Este color tiene un tono muy bueno pero sólo servira como imprimación de la base. Continúe con el color Verde UA-303 de LifeColor. Lo mezcle con una pequeña cantidad de Piedra Clara para ayudar a realizar decolorados y churretes en las superficies verdes.
17. Los conectores de la cadena y los dientes de guía fueron generosamente lavados con los colores de LifeColor UA-734, 211 y 703. Usé esta misma mezcla para la parte inferior de los dientes de la pala pero mezclados con un toque de UA-704 y UA-702. Cuando secó, volví sobre ello y apliqué más de esos colores con la esponja en las zonas de óxido para dar un poco de textura.
18. Todo el equipo almacenado se pintó a la vez con la misma base en Pardo Oliva y colores verdes.
19. En este punto todo estaba terminado para los colores principales y era el momento de aplicar las calcas de los contenedores del MICLIC y los números de registro laterales. Las calcas proporcionadas por DEF funcionaron perfectamente con la ayuda del Medio Lahmian de Games Workshop. Desviandome del tema elegí el nombre para el ABV de 'BOOM BABA' por un término tonto que mi hija usaba cuando se le caía el chupete cuando era pequeña.

## Pintura - ABV

20. También utilicé la nevera de DEF Models (estilo Coleman) y después de buscar colores para ella me quedé con la versión de Coronita (Cerveza Corona), con lo que al final me imprimí calcas con el logo.
21. Con todo el trabajo de calcas terminado llega el momento de poner todo el ABV junto y empezar con el weathering. Tomé una decisión basada en el hecho de que habría otros dos M1A1 embelleciendo estas páginas con un estilo de weathering extremo que haría redundante el mío, y también por un PDF de referencia que me envió un amigo desde Afganistán de ABV's estacionados allí. Mostraban un aspecto de uso, pero no tanto como el de un tanque en acción. Sí, la pala podría parecer muy gastada con desconchones y arañazos comparada con el aspecto más nuevo del ABV, pero lejos de parecer maltratada. Hice el desconchado con una esponja usando el color UA-099, 756 y 734 mezclados con el 211 todos de LifeColor.
22. Este PDF también mostraba modificaciones de campaña de cajas metálicas hechas para cubrir los sistemas de marcado de líneas de daños por metralla o armas de fuego ligeras. Hice las mismas con lámina de plástico, las imprimé con negro mate y las envejecí con óxido real.
23. Todo el trabajo de envejecido final se hizo con óleos; Gris de Payne, Sombra Natural, Gris de Davy, Gris Claro, Titanio Crudo y Ante. Una combinación de óleos, pigmentos y arena se utilizó para dar textura en el tren de rodaje y en la pala.

**Poner todo junto en las etapas finales hace patente que el ABV es realmente una bestia como máquina, y construirlo me ha sacado de mi zona de confort con los vehículos de ruedas.**

**Ha sido un placer el haber sido incluido** en este grupo de expertos modelistas en este libro y el haber construido la verdadera única variante del M1 Abrams.





**ABRAMS  
AUSSIE**

**M1A1 AIM DE AUSTRALIA**

Modelista: *Pere Pla*

## M1A1 AIM de Australia

**“Si quieres un tanque chulo con un camuflaje y envejecido interesantes esta es tu primera opción.”**

**Eso fue lo que pensé cuando vi las primeras fotos de Abrams australianos de maniobras hace unos años.** Entonces, con este libro en marcha, al final tuve la oportunidad de construirlo. Busqué por Internet y encontré docenas de fotos de referencia y algo de información de lo que necesitaba para la construcción. Los Abrams de Dragon eran la primera opción, pero el carro Aussie necesitaba algunas cosas más de todas formas. Por supuesto, lo más interesante que encontré en esas fotos era el alto desgaste que esos tanques alcanzaban en los campos de entrenamiento de Australia, incluyendo desde arañazos profundos en los laterales a barro, polvo, desconchones, salpicados... y un único esquema de camuflaje, ¿qué mas puedes pedir?

### Depósito de intendencia:

Dragon: [M1A1 AIM ref. 3535](#)

Arms Corps Model: [Australian M1A1 AIM SA Conversion Set ref.ACM35853](#) (set de conversión)

Voyager: [Modern US Army M1A1/M1A2 Stowage Bin/Baskets/CIP ref. EA258](#) (cestas y cajones de almacenaje)

Limes Models: [M1A1 Abrams Exhaust Grill ref. 35032](#) (rejilla trasera)

AFV Club: [Stickers ref. AC35012](#) (pegatinas para el anti reflejos de los visores)

Arkebuza: [Barracuda Camo Net ref. AR35011](#) (red de camuflaje Barracuda)

## Abrams en Australia

**Australia compró 59 carros de combate M1A1 AIM SA en el 2.004. Después de un proceso de remozado total, todos los Abrams se enviaron al Ejército de Australia como totalmente nuevos (cero kilómetros, cero horas), con muchas mejoras.**

**Los primeros 18 se entregaron en 2.006 y los 41 restantes en 2.007.** Todos se entregaron en color marrón claro, color que se mantuvo durante los primeros ejercicios y entrenamientos, pero pronto se pintaron con el esquema disruptivo tricolor que podemos ver en otros blindados australianos.

El Primer Regimiento Acorazado de la Primera Brigada del Ejército Australiano tiene 41 M1A1 Abrams y 8 M88A2 Hércules. Los últimos años han sido utilizados en el territorio australiano en maniobras y entrenamiento, al igual que no fueron desplegados en Irak como otro equipamiento australiano como los ASLAV.

- 01. Este Abrams llamado “Armageddon” es una delicia para los modelistas.** Tiene un camuflaje especial con jirones de tela y barro, está lleno de vainas de cartuchos y grapas, ha perdido un guardabarros, los tacos de goma de las cadenas están verdaderamente dañados y son visibles un montón de desconchones que hacen visible la pintura marrón de origen.
- 02. Demostración de potencia de fuego en el área de entrenamiento de Mount Bunday en septiembre de 2.011.** Observad cómo se ha colocado el equipo en este carro. El gran bulto en la cesta de la torre es la red Barracuda que llevan todos los Abrams australianos, y la unidad de refrigeración así como el APU (unidad de potencia auxiliar) están completamente cubiertas de bultos.
- 03. Un soldado del Primer Regimiento Acorazado reposta su M1A1** durante una parada de repostaje antes de volver a su posición avanzada como parte del Grupo de Batalla ‘Eagle’, que estaba compuesto por unidades de la 1ª Brigada ayudando en el entrenamiento de Cadetes del Royal Military College en Duntroon en septiembre de 2.013. Este Abrams está equipado con el aro retenedor en la rueda tractora.

04. **El ‘Avenger’ dispara a un objetivo durante una práctica de ataque** en línea como parte del Ejercicio “Predator’s Strike” en junio de 2.012 en Queensland en el Área de Entrenamiento Shoalwater Bay. Este Abrams ha perdido uno de los faldones laterales y un interesante camuflaje hecho con jirones de trapo.
05. **El Área de Entrenamiento de Mount Bundey en el Territorio Norte de Australia** vió al Abrams en acción durante el Ejercicio Gold Tagle en septiembre de 2.013. Observad el weathering tan extremo y los daños en guardabarros y tacos de goma de las cadenas.
06. **Un carro Abrams M1A1 del Primer Regimiento Acorazado** se acerca a una posición de disparo durante la demostración de potencia de fuego de la 1ª Brigada en el área de entrenamiento en Mount Bundey en septiembre de 2011. Podemos observar claramente el desconchado, mostrando el color marrón claro original de debajo. También una rueda está pintada totalmente en marrón claro, posiblemente por ser de repuesto.
07. **Un M1A1 AIM de la Escuela de Acorazados de Puckapunyal** descarga una barrera de fuego real de su ametralladora de calibre .50 durante ejercicios en agosto de 2.007. En aquel momento todavía estaban pintados en su color marrón claro original.

## Construcción – M1A1 AIM SA australiano

“Como siempre, el primer paso a la hora de construir una maqueta es recabar información de libros, Internet y amigos”

Tuve la colaboración de dos amigos directamente desde Australia, Andrew Judson (de Foldit Models) y Jason Millar (de Arms Corps Models) que me proveyeron de la información y de las partes de resina que necesitaba para hacer este Abrams Aussie.

01. Este es el kit de Dragon ref. 3535 montado de caja con las partes en uso en los Abrams vendidos al Ejército australiano. No hay nada que añadir en este paso, todas las partes extra las ofrece DML, incluyendo cables, fotograbados y cañón.
02. El set para reproducir el Abrams australiano contiene dos bolsas con partes de resina. Este está preparado para convertir el M1A2 en un M1A1, pero como yo ya tenía el A1 no necesité las piezas para cambiar las placas superiores del compartimento del motor. La pieza más importante es el refrigerador, el resto del set son un montón de complementos y equipamiento.

## *Cómo trabajar con partes de resina*

01. Estas son las partes que usaré en mi modelo. Hay muchas formas diferentes de quitar los bebederos de resina, dependiendo de cómo las partes están de juntas y cómo estén enganchadas al bebedero.
02. Hay muchas herramientas diferentes para trabajar con la resina: cutters, scribes, alicates y sierras. El primer paso es estudiar el bloque de resina y la pieza en sí misma. Algunas piezas son suficientemente fuertes para usar herramientas “duras”, mientras otras son realmente complicadas y frágiles y necesitaremos usar una combinación de las herramientas “blandas”.
03. En este caso, como la pieza es rígida y grande, la única forma de retirar el bebedero es por lijado. Utilizo un trozo de papel de lija adherido a un taco de madera y lijo la pieza realizando círculos sobre esta.
04. Esta parte es grande y rígida y el bebedero de resina es más pequeño, con lo mejor es usar una sierra. Esta sierra tiene grandes dientes y es flexible, con lo que es una herramienta perfecta para quitar estos bebederos porque la parte trasera no es visible.
05. Para serrar el bebedero, necesitamos colocar la pieza en una posición elevada y asegurarla con nuestros dedos, y así con la otra mano tenemos suficiente espacio para serrarla sin problemas.
06. Después de que el bebedero haya sido retirado totalmente tenemos que lijar la pieza. En este caso no tenemos que retocar o esculpir ningún detalle ya que es la parte trasera de la lona de la torre y no es visible.
07. Cuando las partes son pequeñas es mejor usar una sierra fina para retirar menos cantidad de resina y tener mayor control del corte. Esta sierra es muy buena, pero no puede ser usada en bebederos grandes. El corte es muy limpio.
08. En este caso, como la unión es estrecha y las partes pequeñas, no podemos poner la pieza completa en el bloque de madera.
09. Dos grandes cajas de munición en un bebedero muy estrecho. Los alicates y el cutter serán suficientes.
10. Esta clase de alicates grandes (que no son para el hobby) son perfectos para esta tarea. Fácil y rápido.
11. Entonces con un cutter o escalpelo sólo necesitamos quitar los restos de bebedero de resina con cuidado.

12. Cuando las partes son pequeñas y frágiles tenemos que usar herramientas delicadas como escalpelos o finas sierras.
13. En este caso el bebedero de resina es también pequeño, con lo que cortarlo con una hoja afilada es suficiente para separarlo.
14. Estas latas de combustible tienen unos bebederos muy grandes, pero la zona de unión es más pequeña que la lata en sí misma. Esto es perfecto para usar el scriber y nuestras manos.
15. Primero tenemos que hacer un surco en el bebedero con el scriber y entonces podemos romperlo con nuestras manos.
16. Entonces debemos retirar los restos de bebedero con una lima o una lija.
17. Una vez que el bebedero de resina es invisible no es problema, pero si los restos son aún visibles debemos retirarlos con cuidado hasta que hayan desaparecido.
18. Finalmente lijando el lateral de la lata eliminaremos todos los restos del bebedero.
19. Una vez que todas las partes están listas, debemos limpiar los agentes desmoldantes frotando todas las partes con una solución jabonosa caliente con un cepillo de dientes. Ahora es un momento ideal para buscar si hay burbujas o fallos. En este caso no los encontré.

03. Se necesitan más piezas para hacer el Abrams Aussie y son la cesta de la torre trasera de Voyager, la caja de comunicaciones (procedente de un kit del M1A2), una rueda de repuesto y la tapa del escape procedente del kit de Dragon de un AIM. Las rejillas son de Limes Models de cartón cortado con láser, un producto listo para usarse.
04. Una vez las piezas de resina están en el modelo, entonces tenemos una idea completa de qué es lo que vamos a hacer. No es una tarea sencilla el preparar todo el equipo y partes extra, pero el trabajo merece la pena. Finalmente, añado también una bolsa de equipo de Black Dog Models y uso algunos partes de repuesto de fotograbado para detallar las rejillas de cartón.



**“En mi opinión, la parte más interesante de los Abrams australianos es el camuflaje”**

El camuflaje australiano (Auscam), compuesto de los colores verde, arena y negro, es un esquema muy atractivo y le aportará a tu colección una pieza muy atractiva y única. El weathering es también especial, debido a la tipología del terreno y la vegetación de los territorios de entrenamiento de Australia. Estos carros camuflados tricolores lucen realmente bien cubiertos del polvo y barro grisáceos.

05. Como siempre, los primeros pasos serán lavar e imprimir la maqueta. Me gusta usar imprimación en spray de Gunze. Entonces debo pintar la capa original de marrón claro que lleva debajo el Auscam. Como quería hacer algunos efectos de desconchado elegí una pintura base de laca para evitar futuros problemas de levantado de pintura. Hice una mezcla con pinturas de Gaia usando el blanco y el marrón RAL 8020. Como podéis ver, no cubrí completamente el modelo, sólo las partes que quiero desconchar y las escotillas.
06. Para pintar el camuflaje australiano uso pinturas de Tamiya y Gunze. Verde apagado: 75% de Gunze H304 + 25% H340; Marrón: Gunze H310 más Tamiya XF-2; Negro: Tamiya XF-69. Para prevenir problemas con el proceso de desconchado, pinté el modelo por pequeñas áreas. Como hay tres colores, si tratas de pintar el carro completo encontrarás muchos problemas, por eso lo pinté en bastantes sesiones. Primero apliqué dos capas de laca de pelo y entonces pinté el frontal del casco excepto el guardabarros derecho, que el verdadero ANUBIS lleva en color marrón claro. Finalmente, usando agua tibia hago el desconchado.
07. Una vez que estaba satisfecho con el frontal del casco repetí el mismo proceso en la parte trasera, después en la torre y finalmente en los faldones laterales.

## ***Pintando los chevrones***

- 01.** Como los Abrams australianos tienen un montón de arañazos en los faldones laterales, elegí pintar los chevrones en vez de utilizar las calcas. Por eso el primer paso es realizar unas máscaras con la cinta de Tamiya.
  - 02.** Entonces aplico una capa de laca de pelo y pronto una capa de pintura negra de Tamiya.
  - 03.** Tras quitar las máscaras, utilizo agua templada y un pincel de cerdas duras.
  - 04.** Froto con suavidad con el pincel a lo largo, así consigo el efecto deseado.
  - 05.** Tras la capa base en marrón claro, el camuflaje y los chevrones desconchados, tengo un buen par de faldones laterales Aussies arañados.
- 
- 08.** El trabajo de aerografía ha terminado. El casco inferior se pintó en verde, así como las ruedas y tractoras. Las cadenas de plástico de Dragon se pintaron en negro y el equipo de la tripulación en un montón de diferentes colores.
  - 09.** Para mí, este es el momento de más disfrute del modelismo: cuando pones juntas todas las piezas con sus colores correctos y finalmente tienes una idea visual de la miniatura que pronto estará en tu colección.

10. Durante el proceso de aerografiado recibí un juego de nuevas calcas de Echelon Decals de muestra específicas para el Abrams australiano en Auscam. Inmediatamente las cogí y las utilicé para pintar el carro que quería desde el principio: ANUBIS. Las calcas, aplicadas con los productos de Microscale son fantásticas, finas y mates.
11. Finalmente pinté los demás detalles con pintura acrílica y pincel, utilizando las pegatinas de AFV para los visores del carro.
12. Otra sorpresa del kit de Dragon son las tapas transparentes de los ejes de las ruedas, que muestran el nivel de lubricante. Pinté la parte trasera de cada uno en negro y los pegué a las ruedas tras pintarlas en verde.

13. Antes de comenzar con el proceso de weathering añadí la red Barracuda a la cesta de la torre. Este producto de Arkebuza está hecho de plástico muy fino y se puede pintar fácilmente con acrílicos o esmaltes.
  
14. Como hice muchos desconchones con la laca y el color arena, no quería hacer desconchones de otros colores en el carro... pero era obligatorio hacerlos en los laterales. Utilicé un pincel de bellas artes para óleo y acrílicos para pintarlos. Esta clase de pinceles tienen unas cerdas más duras que hacen el trabajo más sencillo.
  
15. La pintura acrílica debe tener una consistencia lechosa y el pincel debe descargarse antes de pintar en la maqueta.

16. Ahora le toca a la parte baja del casco y el barro. Hago una mezcla de pigmentos y esmalte: Mig Productions Europe Dust (Polvo de Europa) P028, Industrial City Dirt (Suciedad de Ciudad Industrial) P039 y Humbrol 064. Con esta mezcla espesa pinto la parte baja del casco con pequeños golpes de la punta del pincel.
  
17. Usando un palillo de dientes, salpico pequeños puntos en el frontal. Para conseguir salpicados más pequeños la pintura debe estar espesa.
  
18. Entonces, con un pincel humedecido con disolvente hago algunos escurridos arrastrando las salpicaduras de pigmentos.

19. Cuando los escurridos están totalmente secos, vuelvo a salpicar algo más de nuevo.
  
20. Entonces repito el proceso con una mezcla más oscura, pero no en la misma zona, en áreas más pequeñas como la parte más baja y cerca de las cadenas.
  
21. Finalmente, hago lo mismo con una mezcla más oscura añadiendo pigmento Dark Mud (Barro Oscuro). Como podéis ver, las salpicaduras están concentradas sólo en el área de la cadena.
  
22. Repetí el proceso en la parte trasera del casco. Observad los tonos más oscuros cerca de las cadenas para simular la humedad o el barro fresco. En este caso es vital consultar todas las referencias posibles para imitar el efecto, porque cada tanque y cada terreno son diferentes. No improvises; encuentra el efecto que te gusta y trata de imitarlo.
  
23. Con los mismos colores, pinté las cadenas. Como podéis ver, primero erosioné los tacos de goma con un cutter y un punzón.
  
24. Lógicamente, repetí el proceso y los colores en las ruedas.

25. Ahora es el momento de fijar y pegar las ruedas y cadenas. Más tarde pintaré algunas manchas para conseguir algo de contraste e interés. Ahora luce demasiado plano y “real”.
26. Después de que el barro de la parte baja del casco hubiera secado, realicé un weathering a todo el vehículo y equipamiento con óleos. No debemos olvidar que la técnica más útil y sencilla es difuminar algo de óleo sobre el vehículo para conseguir una superficie gastada por el sol, el agua, el polvo y horas de trasiego de la tripulación.
27. Los vehículos australianos en el Área de Entrenamiento de Shoalwater en Queensland están cubiertos totalmente de una capa gris de polvo. Mezclé Dust Effects (efectos de polvo) de AK Interactive con pigmento de Mig P039 Industrial City Dirt (Suciedad de Ciudad Industrial) y pinté todas las áreas en las que se acumula polvo.
28. Cuando había secado, retiré el exceso con un pincel y disolvente. Como podéis observar, me gusta trabajar en áreas pequeñas. Tras seis sesiones, había finalizado con todo el modelo.
29. Ahora es el momento en el que menos me gusta cómo está la maqueta. El polvo cubre todo y hace al Abrams realmente desagradable de ver. Fijaos que los faldones laterales están empolvados usando la misma técnica que en el principio, con los brochazos longitudinales.

## Toques finales – M1A1 AIM SA australiano

Glacis. Esta parte es muy interesante en todos los Abrams, ya que es la zona que la tripulación utiliza para acceder al tanque. Esto significa que todo el barro y polvo que llevan las botas lo depositarán ahí. También hay dos bocas de repostado de combustible, y es en esta zona donde van a parar todo el barro y salpicaduras de la carretera.

Para obtener más interés, rocío unas salpicaduras oscuras con óleo oscuro muy diluido (1). Hago una mancha de combustible grande con el producto específico de AK (2). Y añado acumulaciones de barro húmedo (3) para romper la monotonía de la capa de polvo con Fresh Mud (Barro Fresco) de AK. Alrededor de la escotilla del conductor es un lugar ideal para hacer algunas manchas, que hice difuminando algo de óleo sepia (4).



## Toques finales – M1A1 AIM SA australiano

Frontal del casco. El trabajo con las salpicaduras y los escurridos está bien, pero necesito añadir más variedad de acuerdo con los efectos del glacis.

Entonces pinto escurridos con el producto para simular el combustible en esmalte (1) y las acumulaciones de barro húmedo (2) con los mismos colores.

La torre del Abrams es enorme. Eso significa que hay muchos rincones que pintar y grandes zonas en las que aplicar diferentes efectos. Añadir el equipo de la tripulación a la cesta de la torre aumentará el interés gracias a las diferentes texturas y colores de cada pieza.

Es muy difícil ver un Abrams con la parte trasera de los faldones laterales, y esto crea salpicaduras en el casco cuando el tanque pasa a través del barro.

Para conseguir este efecto utilizo la misma mezcla que en la parte baja del casco (pigmentos y esmaltes). Primero salpiqué el color más claro y después el más oscuro, terminando con un tercer color más oscuro para simular las salpicaduras más recientes (1). También acumulo barro oscuro en las esquinas entre el casco y los faldones laterales.

Siempre es un toque estupendo el añadir suciedad alrededor de las escotillas y palancas con color sepia (1). También con óleos hago unas manchas oscuras para crear algo de contraste en esta área verde (2). Hay dos paneles explosivos en la torre, uno tiene los tres colores del camuflaje, pero el otro está casi totalmente pintado en verde, por ello le pinté una mancha con óleo Sombra Natural (3). Un lavado oscuro es necesario para dar mayor contraste e interés al interior de las escotillas.

## Toques finales – M1A1 AIM SA australiano

Parte trasera del casco. A pesar de que esta área es muy interesante, la torre devalúa el trabajo de pintura, ya que lo tapaná casi en su totalidad. De todas formas podemos pintar algunos detalles estupendos donde vayan a verse, como en las tapas de las bocas de combustible.

Pinté algunas manchas de combustible alrededor de las tapas de las bocas de combustible (1). En el izquierdo, pinté también huellas de botas con la mezcla previa de polvo y la herramienta de Calibre35 para American Footsteps (Huellas Americanas). También realizo una gran mancha negra de escape con pintura acrílica negra y el aerógrafo, y la acabo con pigmentos negros (2). Aplico un lavado oscuro alrededor de los registros y escotillas para volver hacerlas visibles (3). Esta mancha se pintó con los Water Effects (Efectos de Humedad) de AK para romper la monotonía de esta mancha de pintura de color marrón claro (4).

**Hice una base sencilla con foam y añadí dos figuras de medio cuerpo para dar escala y ofrecer al espectador una referencia del ambiente en el que ha estado moviéndose mi modelo.**

En mi opinión, todos los modelos se ven mejor cuando el modelista se toma algo de tiempo en pintar alguna figura y en hacer un terreno sencillo. No es necesario hacer un diorama, sino simplemente una base que ayude a contar la historia del carro. En este caso hice una base con Foam y la cubrí con escayola, arena y restos vegetales. La pinté con colores grises, y de acuerdo con fotos de referencia que tenía, añadí algo de hierba sintética. Finalmente hice algunos árboles jóvenes como los que he visto en las fotos de referencia con ramitas naturales y follaje de Mininatur. Utilicé dos figuras de Black Dog, pero rehice los chalecos y cambié las cabezas por dos de Alpine. Las figuras de Black Dog tienen una pose excelente, pero los detalles de moldeado no son buenos. De todas formas, necesitaba cambiar los chalecos, algo que hice con Magic Sculpt. La pintura de las figuras se completó con aerógrafo y algunas técnicas de óleo. Primero apliqué la base con acrílicos a aerógrafo, dando luces y sombras. Entonces pinté las manchas de camuflaje del Auscam, y finalmente pinté las sombras con óleos. Esta técnica mixta es buena para conseguir buenos resultados sin utilizar una cantidad enorme de tiempo. Realmente disfruté este proyecto un montón, y espero que también os guste y pronto hagáis vuestro propio Abrams Aussie.

## BIBLIOGRAFÍA

- Baker, David.** *M1A1 Abrams Tank (Fighting Forces on Land)*. USA: Library Binding, 2006.
- Böhm, Walter.** *M1A1/A2 Abrams*. USA: Concord Publications Company, 1999.
- Broman, Glen.** *Abrams Main Battle Tank M1A1 and M1A2*. USA: Darlington Productions, 1996
- Chait, Richard & Lyons, John.** *Critical Technology Events in the Development of the Abrams Tank: Project Hindsight Revisited*. USA: Create Space Independent Publishing Platform, 2012
- Conroy, Jason & Martz, Ron.** *Heavy Metal: A Tank Company's Battle to Baghdad*. USA: AUSA Book .2005
- Debay, Yves.** *M1 Abrams*. Francia: Histoire & Collections, 2006
- Doyle, David.** *M1 Abrams In Action*. USA: Squadron Signal, 2013
- Green, Michael.** *M1 Abrams Main Battle Tank*. USA: Motorbooks, 1992
- Green, Michael & Zaloga, Steven J.** *United States Battle Tanks Today*. Reino Unido: Arms & Armour Press, 1984
- Gott Kendall, D.** *Breaking The Mold: Tanks In The Cities*. USA: Pickle Partners Publishing, 2013
- Halberstadt, Hans & Erik.** *Abrams Company*. Reino Unido: The Crowood Press, 1999
- Hunnicut, R.P.** *ABRAMS. A History of the American Main Battle Tank*. USA: Presidio, 1990
- Kelly, Orr.** *King of the Killing Zone. The story of the M1, America's super tank*. USA: W.W. Norton & Company. 1989
- Mesko, Jim.** *M1 Abrams in Action*. USA: Squadron Signal, 1989
- Schulze, Carl.** *M1A1/M1A2 SEP Abrams TUSK*. Alemania: Tankograd Publishing, 2008
- Treviño Martínez, Rafael.** *Típicamente americano, El carro M1 Abrams*. España: Revista Fuerza Terrestre, 2004.
- *M1 Abrams en combate: "Desert Storm" and "Iraqi Freedom"*. España: Revista Fuerza Terrestre, 2004.
- Vann, Frank.** *M-1 Abrams Tank*. USA: Troddy Books, 1989
- Verlinden, Francois.** *M1, M1IP, M1A1 Abrams Main Battle Tank*. USA: Verlinden Publications, 1991
- Zaloga, Steven J.** *The M1 Abrams Main Battle Tank*. Reino Unido: Osprey - Vanguard Series, 1985
- *M1 Abrams Main Battle Tank 1982 - 1992*. Reino Unido: Osprey – New Vanguard Series, 1993
- Zwilling, Ralph.** *Abrams in Detail*. República Checa: Wings & Wheels Publications, 2007.

### Diferentes artículos y publicaciones de

<http://www.fprado.com/armorsite/abrams.htm>  
<http://www.defenseindustrydaily.com>  
<http://www.vodnik.republika.pl>  
<http://missing-lynx.com/>