

# INDUSTRIAS DE DEFENSA DE ARGENTINA, BRASIL Y CHILE<sup>1</sup>

*José Maldifassi Pohlhammer, Ph.D.  
Capitán de Fragata*

## RESUMEN

En el presente artículo se define la industria de defensa y se presenta un modelo para su análisis en países semiindustrializados como el nuestro. A partir de un detallado estudio histórico de las características que presentaban las industrias de defensa de Argentina, Brasil y Chile hasta fines de la década de los 80, se analiza el rol de los distintos agentes y estamentos al interior de la sociedad que permiten la existencia de una industria de defensa moderna, eficiente y productiva.

## ¿QUE ES LA INDUSTRIA DE DEFENSA?

Para estudiar el impacto económico de la industria de defensa es primero necesario definir que es ésta industria y en que se diferencia de otras industrias existentes al interior de la economía. La teoría económica define una industria como el "conjunto de firmas que proveen al mercado de bienes y servicios que son sustitutos muy cercanos unos de otros"<sup>2</sup>. Como la industria de defensa es en términos generales el conjunto de firmas que proveen bienes y servicios a las FFAA para el cumplimiento de sus misiones de paz y guerra, no satisface la definición clásica de industria ya que no todas las firmas producen productos sustitutos. Es por ello necesario definir la industria de defensa en otros términos.

La definición más precisa encontrada de lo que es la industria de defensa proviene de los Estados Unidos:

"La base tecnológica e industrial de defensa se puede definir en términos amplios como la combinación de gente, instituciones, conocimiento tecnológico y capacidad productiva empleada para desarrollar y manufacturar las armas y el equipo de defensa de apoyo necesario para alcanzar los objetivos de seguridad nacional. Contiene tres elementos funcionales: 1) una base tecnológica, que incluye los laboratorios y centros de investigación de la industria privada, los laboratorios universitarios que realizan investigación para la defensa, laboratorios estatales, centros de prueba, y el personal científico y técnico para dotar dichos centros; 2) una base productiva, compuesta por la industria privada como también por las empresas de defensa del estado; y 3) una base de mantenimiento que consiste en establecimientos del estado (arsenales, depots, maestranzas, etc.) y firmas privadas que mantienen y reparan equipo ya sea en sus propias instalaciones o en terreno."

Esta definición indica claramente que, además de las firmas productivas propiamente tales, un segmento importante de la industria de defensa está constituido por los centros de investigación y desarrollo (IyD) del país que desarrollan tecnología militar, y los arsenales y depots que operan las mismas fuerzas armadas para efectos de mantenimiento. Por lo tanto, para analizar las características y el impacto económico de la industria de defensa es necesario incluir dentro del análisis a estos otros dos segmentos industriales y tecnológicos.

<sup>1</sup> Resumen de parte del estudio realizado por el autor el año 1992 para la obtención del grado académico de Doctor en Administración en el Rensselaer Polytechnic Institute de los Estados Unidos. Por su calidad técnica y el alcance de las conclusiones derivadas del estudio que se resume aquí, el autor fue galardonado con el premio "Del and Edhit Karger" que se otorga anualmente al alumno de doctorado que presenta la mejor tesis de la Escuela de Administración en el título mencionado.

<sup>2</sup> Se han omitido las referencias por motivo de simplicidad.

UN MODELO DE LA INDUSTRIA DE DEFENSA EN LA ECONOMIA

A partir de la definición anterior, de estudios previos del autor relativos al mismo tema<sup>3</sup>, y del estudio del impacto de la industria de defensa en países industrializados se elaboró un modelo de la industria de defensa y su relación con diversos elementos industriales, políticos y sociales existentes en un país semi industrializado como el nuestro. La Figura 1 ilustra el modelo en cuestión, el cual será descrito brevemente comenzando desde el extremo superior izquierdo y terminando en el extremo inferior derecho.

El modelo de la Figura 1 incluye una serie de factores condicionantes de la productividad y eficiencia de la industria de defensa. Algunos de los condicionantes políticos son: restricciones internacionales al comercio de armas, la disponibilidad de moneda dura (mostrada como \$\$ en la Figura 1) para adquirir armas en el extranjero, y la situación político-estratégica del país que determinará el nivel necesario de inversiones en defensa. Algunos condicionantes no políticos son: la ausencia de recursos humanos calificados, capacidad productiva obsoleta, y capacidades tecnológicas inadecuadas e insuficientes.

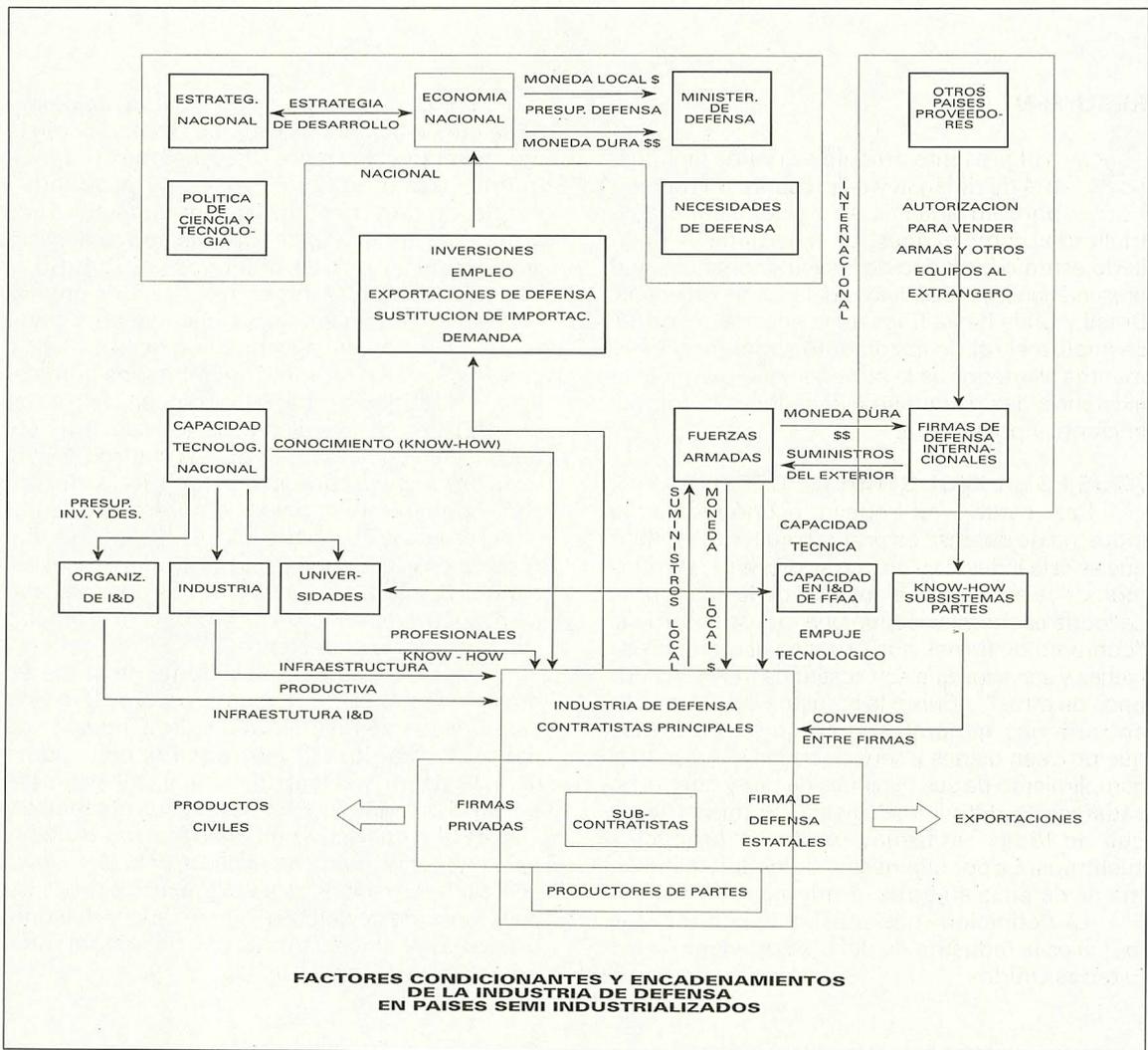


Figura 1

<sup>3</sup> Por ejemplo, ver Revista de Marina N° 3/1988.

De los factores nacionales es posible indicar que la estrategia nacional elegida por el gobierno afecta la economía a través de la estrategia de desarrollo y política económica adoptada. La estrategia de desarrollo seguida por la mayoría de los países Latinoamericanos hasta mediados de los años 70 se basó en la propiedad por parte del estado de gran parte del aparato productivo. Esta política trajo como consecuencia que la industria de defensa naciera como un conjunto de fábricas, arsenales y astilleros de propiedad del estado administrados por las FFAA, sin aporte de la industria privada.

En relación a la tecnología y su impacto en la industria de defensa se puede mencionar que algunos países en vías de desarrollo reconocieron que la tecnología es una fuerza impulsora que les permitiría alcanzar sus objetivos de industrialización y desarrollo. Algunos de éstos países en vías de desarrollo que poseían conciencia tecnológica adoptaron importantes políticas industriales de largo plazo, y también formularon e implementaron políticas de ciencia y tecnología explícitas, focalizadas y adecuadamente financiadas para ayudar al proceso de industrialización. Dentro del conjunto de los países en vías de desarrollo con conciencia tecnológica el apoyo político varió sustancialmente. Como resultado de ello, alcanzaron respectivamente distintos grados de éxito en el intento por crear una capacidad tecnológica necesaria para soportar una economía moderna. Mediante este proceso, los países más exitosos de entre los que poseían conciencia tecnológica avanzaron desde su estado de sub desarrollo a una condición de semi industrialización. Basándose en la capacidad industrial y tecnológica creada durante el proceso de industrialización, en el plano militar a los países semi industrializados les fue posible la asimilación de tecnología militar foránea y la consiguiente producción local de equipamiento de defensa.

Considerando a continuación la situación político-estratégica del país, existirá una mayor o menor necesidad de contar con sistemas de defensa más avanzados, dependiendo del tipo y características de la percepción de amenaza externa. Mientras más intensa sea la amenaza (ya sea real o percibida) y mientras más débil sea la capacidad industrial de la economía, mayor será la necesidad de adquirir y acumular armas del extranjero. Para hacer frente a la situación político-estratégica, y dependiendo de la capacidad económica del país, se asigna anualmente el

presupuesto de defensa. Este presupuesto normalmente posee una componente en moneda nacional (mostrada como \$ en la Figura 1) y una componente en moneda extranjera (\$\$ en la misma figura), indicando claramente el propósito y la orientación del esfuerzo de adquisiciones. Aquellos países en vías de desarrollo con una gran disponibilidad de moneda dura (como los exportadores de petróleo por ejemplo) y reducida capacidad industrial tenderán a favorecer las compras en el extranjero por sobre las adquisiciones a la industria de defensa local<sup>4</sup>.

Las normas de comportamiento en política internacional establecen que la adquisición de armas, equipos y tecnología de defensa en el extranjero es posible solamente cuando existen convenios bilaterales a nivel gobierno. En ocasiones, las restricciones políticas a nivel internacional han sido tan severas, que países dejados fuera del mercado de armas y tecnología militar, como por ejemplo Sud Africa, Israel y Taiwan, decidieron establecer su propia industria de defensa para satisfacer sus requerimientos específicos. Por otro lado, la experiencia recopilada en la literatura indica que el acceso fácil (gran disponibilidad de moneda dura) e irrestricto (apoyo político importante de un país industrializado) a armas importadas en más de una oportunidad ha destruido la industria de defensa que recién comenzaba a emerger en ciertos países semi industrializados. Es por ello necesario comprender que la benévola transferencia de armas por parte de países industrializados, si bien en el corto plazo mejora la cantidad (y no necesariamente la calidad) del equipo operado por las FFAA locales a un elevado precio político de largo plazo, actúa de modo importante en el largo plazo contra el desarrollo de la industria de defensa local al disminuir la demanda interna.

Además del mercado internacional de armamentos, las fuerzas armadas de los países semi industrializados pueden obtener parte de sus suministros a partir de la industria de defensa local. Estos suministros pueden ser armas u otros equipos netamente militares, los cuales lamentablemente poseen un reducido nivel de sofisticación cuando se los compara con los equipos y armas existentes en el mercado internacional. Por lo tanto, para utilizar en una forma efectiva y eficiente los escasos recursos tecnológicos, humanos e industriales disponibles en los países semi industrializados, solamente un pequeño número de armas y sistemas de armas pueden ser pro-

<sup>4</sup> Durante los años 80, Venezuela invirtió en promedio algo más de un 30 por ciento de su presupuesto de defensa en importaciones, el más alto de la región, indicativo de una muy elevada dependencia tecnológica.

ducidos simultáneamente. Esto sugiere que a nivel Ministerio de Defensa o en forma conjunta entre las FFAA deba existir alguna forma de priorizar los proyectos de desarrollo y producción de armas en función de requerimientos globales de seguridad nacional, requiriendo además coordinación y centralización de las decisiones en ésta materia.

El nivel al cual la industria de defensa incorpora tecnología como un componente importante del valor agregado de sus productos finales se encuentra condicionado por la capacidad humana, industrial y tecnológica de la industria nacional. La demanda por una mayor cantidad de trabajadores especializados y profesionales técnicamente calificados es a su vez condicionado por la complejidad de los productos y los procesos de la industria. Es por ello que el grado de sofisticación tecnológica de la industria manufacturera, las calificaciones de los técnicos y profesionales que trabajan en dicho sector, y la capacidad de investigación y desarrollo de las universidades y laboratorios de investigación nacionales son los pilares industriales, humanos y tecnológicos en los que se apoya la industria de defensa.

En los países semi industrializados, la tecnología de productos y de procesos requerida por la industria de defensa puede ser obtenida a partir de una de las siguientes fuentes:

- transferencia de conocimientos y equipo de producción aportado por firmas extranjeras autorizadas para hacerlo sólo por sus respectivos gobiernos,
- investigación y desarrollo de tecnología propia llevado a cabo por firmas de defensa privadas y del estado, o por
- investigación y desarrollo llevado a cabo por las fuerzas armadas en forma independiente o en conjunto con universidades y otros centros de investigación locales.

De ésta forma, los proyectos conjuntos de investigación y desarrollo llevados a cabo por las fuerzas armadas junto con las universidades, firmas privadas y otras agencias de investigación local aumentan la capacidad tecnológica de la industria de defensa en particular y de la industria manufacturera en general. De igual forma, esto ayuda a los laboratorios y centros de investigación a un mejor empleo de sus medios productivos ociosos, el entrenamiento de investigadores jóvenes en tecnologías avanzadas, y el financiamiento de equipo de investigación e infraes-

tructura que también será utilizada para otros proyectos en beneficio de la industria civil.

El elemento central del modelo es la industria de defensa misma. En todos los países en general, la industria de defensa se compone de firmas privadas y estatales, como también de arsenales, fábricas y astilleros. Estas organizaciones productivas actúan indistintamente como contratistas principales, tomando así responsabilidad total por los sistemas terminados que se entregan a las fuerzas armadas para su operación, como también en calidad de sub contratistas unos de otros cuando se presenta la necesidad, con responsabilidad limitada por parte de los sistemas. Otro grupo de firmas que son tan importantes como los contratistas principales son los productores de partes y componentes, que en la mayoría de los casos, por los elevados requerimientos operacionales y por ende tecnológicos de los sistemas de defensa, no existen en los países semi industrializados, requiriéndose por lo tanto la importación de estas partes y componentes para la producción local de sistemas completos de mayor sofisticación<sup>5</sup>.

El desarrollo y la producción de equipo de defensa también requiere de alta capacidad de gestión industrial. Estas capacidades mejoradas de administración, desarrolladas al llevar a cabo producción para la defensa con elevados requerimientos de calidad y sofisticación de los bienes producidos, son posteriormente empleadas por los mismos gerentes e ingenieros en la producción de equipo y bienes por parte de la industria civil, aumentando de éste modo la capacidad gerencial de la industria en general. Por lo tanto, un modelo dinámico del impacto económico de la industria de defensa sugiere que ésta industria, con sus más elevados requerimientos de calidad y sofisticación de los equipos que agrega a la economía, mejora la capacidad tecnológica e industrial del país mediante la generación de conocimiento industrial y productivo, entrenamiento de personal y equipo de producción más sofisticado. Estos avances de la industria de defensa se transfieren a la industria civil por varios mecanismos, algunos de los cuales son migración de personal entrenado o la manufactura de productos de uso civil más sofisticados. Este proceso dinámico dará como resultado un aumento en la capacidad industrial nacional y un mayor grado de autosuficiencia tecnológica. El lazo corto de

<sup>5</sup> Uno de los hallazgos de la presente investigación fue que los países semiindustrializados con una industria de defensa importante dejan de ser dependientes de sistemas completos de los países industrializados y se transforman en dependientes de partes y componentes críticos para equipar los sistemas producidos localmente.

realimentación mostrado en el modelo de la Figura 1 ilustra este proceso dinámico.

Debido a la importante participación de la industria estatal en la industria de defensa en los países semiindustrializados, en sus comienzos la industria privada prácticamente no aportaba capacidad productiva ni capital. A medida que transcurrió el tiempo, éste aporte privado creció al asegurar el estado que reservaría un importante poder comprador a la industria local. Este poder comprador fue creado al cambiar los modelos económicos de producción estatal a modelos basados en la industria privada y el libre mercado, aumentando la capacidad tecnológica y productiva de la industria local. Por su parte, las empresas estatales de defensa, con su capacidad instalada y experiencia tecnológica en oportunidades se ven involucradas en la producción de bienes y servicios para el mercado civil con el propósito de aumentar la utilización del capital y mano de obra disponible, apoyando el desarrollo industrial del país. De igual forma, éstas firmas estatales de defensa en oportunidades exportan parte de su producción y servicios, aumentando el nivel de exportaciones de productos manufacturados.

El resultado global de la industria de defensa en los países semiindustrializados se puede medir finalmente en función de los siguientes indicadores: número total de equipos producidos (diversidad); tecnología incorporada en los equipos producidos (sofisticación en términos absolutos); grado de incorporación al material de las fuerzas armadas locales (aceptación local); número de países compradores (difusión y aceptación internacional); nivel tecnológico de los países recipientes (sofisticación en términos relativos); y volumen de ventas. De los indicadores mencionados se analizó en detalle los siguientes: diversidad, sofisticación absoluta y relativa, difusión y nivel de ventas. De estos últimos, se estima como más importante la sofisticación en términos absolutos, ya que refleja el grado de dominio tecnológico alcanzado en el proceso de desarrollo y producción de armas y equipos de defensa.

Como cualquier otra industria, el impacto directo que la industria de defensa ejerce sobre la economía se puede medir como: el empleo directo e indirecto que ella genera, la inversión en equipos e infraestructura efectuada por la industria de defensa, la moneda dura generada por las exportaciones, la sustitución de importaciones que redu-

ce la necesidad de pagos en moneda dura, y el aumento en la producción de equipo de defensa que eleva la producción industrial. Este efecto económico de la industria de defensa se ilustra en la Figura 1 como el lazo largo de realimentación. Debido a que la industria de defensa posee un elevado componente en base a manufacturas, el impacto económico se vislumbrará más fácilmente a ese nivel. Mientras mayor sea el porcentaje de la producción manufacturera que la industria de defensa representa, mayor será el impacto y más fácil será medirlo.

A continuación se resumen las características más significativas de las industrias de defensa de Argentina, Brasil y Chile, derivadas a partir de un exhaustivo y detallado análisis histórico<sup>6</sup>.

## LA INDUSTRIA DE DEFENSA DE ARGENTINA

La industria de defensa de Argentina poseía una elevada capacidad en casi todos los segmentos industriales: buques de guerra, aviones, tanques y misiles. Pese a ello, Argentina no exportó armas en gran escala, siendo algunas de las circunstancias que influyeron negativamente en ello el elevado precio de los sistemas de armas producidos y la falta de capacidad de marketing de los militares que administraban las firmas de defensa estatales. Si bien la industria de defensa de Argentina se puede considerar casi a la par en lo tecnológico a la de Brasil, se dedicó más a la producción de sistemas para consumo nacional que a la atracción de compradores del Tercer Mundo. Estos antecedentes permiten explicar en parte los reducidos niveles de exportación de armas de Argentina en los años 80, menores que los de Chile y mucho menores que los de Brasil.

Los principales productos de exportación de la industria de defensa de Argentina eran el tanque TAM y el avión Pucará. Ambos fueron diseñados para satisfacer necesidades locales, pero el primero tenía un precio elevado y se encontraba en confrontación directa con tanques producidos por los países industrializados, y el segundo no tuvo una aceptación general debido a su alto precio y su tecnología relativamente obsoleta. Por lo tanto, estos inconvenientes redujeron la penetración de la industria de defensa argentina en el mercado mundial de armamentos. Por estos motivos sería posible esperar que el principal impacto económico de la industria de defensa argentina haya sido a través de la sustitución de importa-

<sup>6</sup> Las características corresponden a las observadas hasta el término de los años 80, por lo cual es posible que algunas de tales características hayan cambiado.



Avión "Pampa" IA-63

ciones<sup>7</sup>, con un elevado apoyo en transferencia de tecnología y conocimientos mediante licencias, patentes y diseños provenientes principalmente de Alemania Federal. Este importante apoyo en base a licencias extranjeras para la producción de sistemas de defensa sofisticados mostró sus desventajas cuando la misma Alemania Federal bloqueó ventas internacionales del tanque TAM, supuestamente debido a razones políticas.

Durante la guerra del Atlántico Sur en 1982, las bajas prestaciones operacionales de las armas producidas en Argentina se pueden probablemente atribuir al hecho de que habían sido diseñadas teniendo en consideración una guerra de tipo terrestre, posiblemente contra nuestro país, y no un conflicto anfibio y aeronaval contra un país industrializado<sup>8</sup>.

En términos del empleo generado por la industria de defensa argentina, se obtiene para mediados de los años 80 una elevada cifra de 66.200 trabajadores, y en términos económicos significa un 2 por ciento del PGB, 2.200 millones de dólares de producción anual, y casi un 14 por ciento del PGB en manufactura, lo que hace a la industria de defensa de Argentina importante no solamente en términos estratégicos sino que también económicos.

Si del presupuesto de defensa de un país se descuenta las importaciones militares, resultando por lo tanto en los gastos en defensa al interior del país, y esta cifra se divide por el total de efectivos de las fuerzas armadas, se obtiene un indicador que he llamado "Dólares por Soldado". Este indicador es representativo de la estructura y eficiencia del gasto en defensa, ya que de él derivan los costos operacionales, los sueldos del personal, y las adquisiciones en la industria de defensa local. Para el período 1978-1988, el promedio de Dólares por Soldado de Argentina fue el más alto de la región, casi 5 veces más que el de Chile y casi también el doble que el de Perú. El abultado valor de este indicador en el caso de Argentina podría sugerir que la producción local de defensa en ese país ha sido muy cara, al menos en el corto plazo, cuando fue necesario amortizar todas las inversiones. Dentro de los costos de este programa de inversiones es posible considerar que una parte importante correspondió al programa de construcciones navales y de blindados apoyado por Alemania Federal.

Las elevadas inversiones en plantas de producción e infraestructura, tales como una planta de rodamientos a un costo de 500 millones de dólares, una planta para la producción del tanque TAM

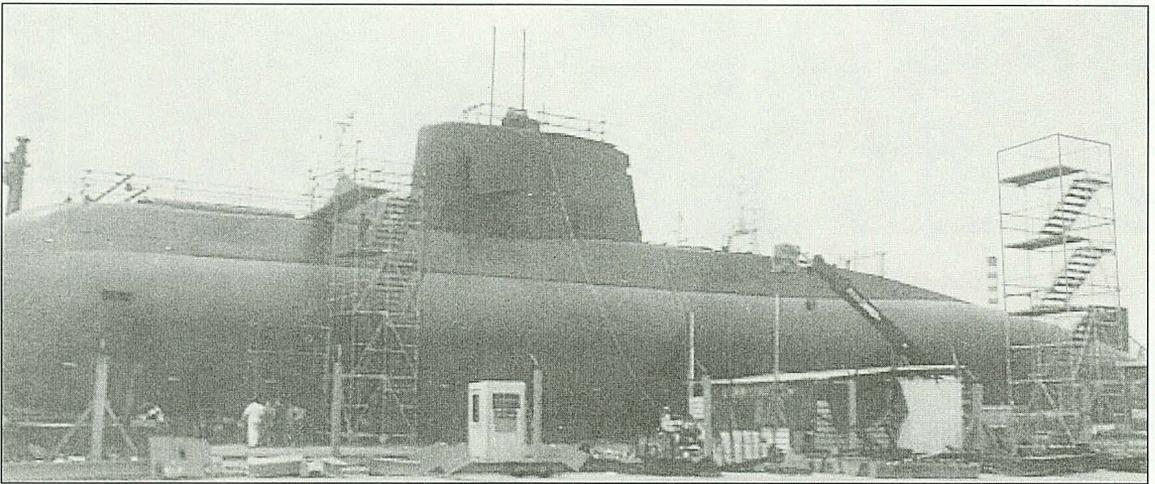
<sup>7</sup> Del estudio entre las importaciones militares y la producción de equipamiento para la defensa en Argentina se pudo comprobar que la industria de defensa de dicho país no cooperó a la sustitución de importaciones, ya que se encontró una correlación positiva entre ambos indicadores y no una negativa, como hubiera sido el caso de un proceso de sustitución efectivo.

<sup>8</sup> En realidad la guerra fue elevada a cabo haciendo uso de equipo importado, lo que corrobora lo inefectivo del proceso de sustitución de importaciones.

y un astillero totalmente modernizado y rediseñado para la construcción de submarinos, ilustra el elevado peso económico que ha significado este proceso de industrialización. De todos modos, con su probada capacidad para producir sistemas de armas localmente, a fines de los años 70 y entrados los años 80 Argentina confió en forma importante en armas importadas para equipar sus FF.AA. Es posible suponer que una parte de la enorme deuda externa de Argentina se puede relacionar con los elevados niveles de inversiones en la industria de defensa de propiedad del estado como también en las elevadas importaciones de defensa entre los años 1970 y 1983.

La importante participación del estado en la industria de defensa argentina ha comenzado a ceder a una mayor participación por parte de la industria privada, como indicaría la instalación de una planta para la producción de helicópteros con capitales privados, y también la transformación de la Fábrica Militar de Aviones y algunos astilleros en empresas mixtas.

Es posible considerar que los tres embargos de armas impuestos durante este siglo a Argentina por parte de los Estados Unidos han sido los incentivos principales para expandir su capacidad local para la producción de sistemas de defensa.



*Construcción en Argentina de submarino tipo TR-1700*

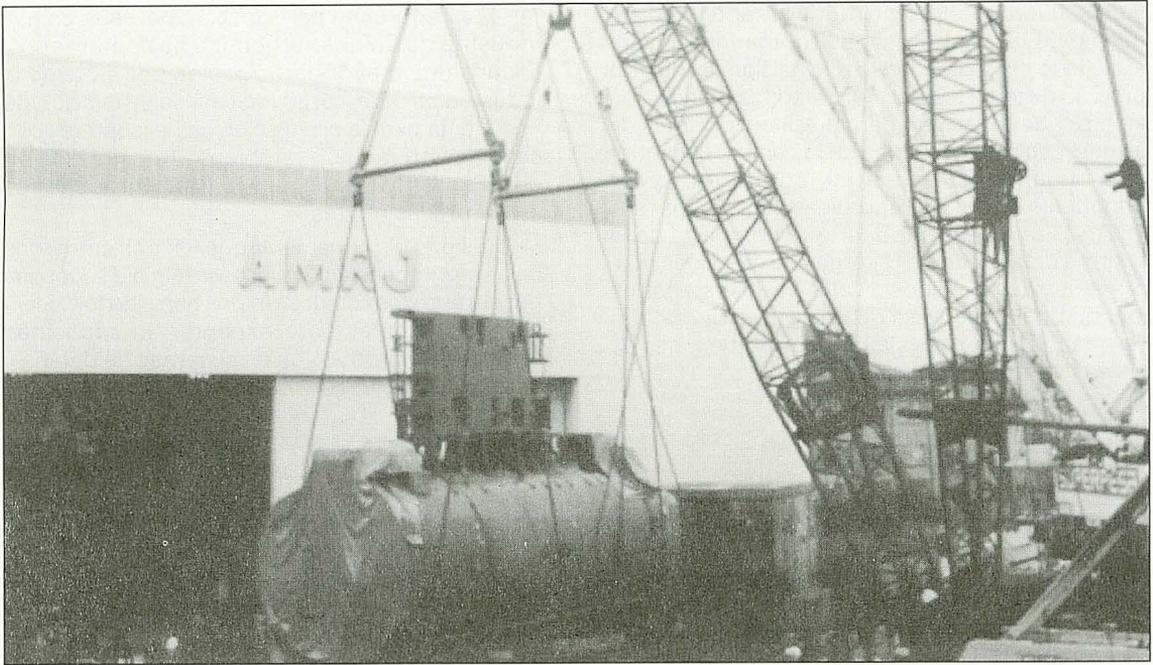
## LA INDUSTRIA DE DEFENSA DE BRASIL

La creación de una importante industria de defensa en Brasil fue posible gracias al apoyo continuo del gobierno brasileño, las fuerzas armadas y en particular la industria privada desde los años 60. En todo caso, es posible mencionar que el gobierno de Brasil ha sido un agente indirecto en el efecto industrializador global, excepto por la provisión de guía política mediante legislación, subsidios y otras formas de incentivo para la exportación; como también por la creación de una infraestructura tecnológica significativa.

Las fuerzas armadas de Brasil han proveído una asistencia técnica intensa a las firmas privadas para el desarrollo de equipo de defensa, creando de éste modo un proceso efectivo de generación y transferencia de tecnología. Los institutos de

investigación creados a comienzos de los años 60 han sido instrumentales en la capacidad para generar tecnología de defensa autóctona, como también en la asimilación de tecnología foránea<sup>9</sup>. De todas formas, la fuente más importante de tecnología avanzada ha sido la adquisición de licencias y patentes de producción de países industrializados, en particular para la industria de construcción naval, que históricamente ha sido la menos desarrollada en términos relativos. El uso intensivo de la tecnología adquirida, tal como el desarrollo de productos de defensa diseñados localmente indica que la tecnología foránea para el diseño de sistemas ha sido adecuadamente transferida y asimilada, lo que refleja la existencia de una sólida base técnica y capacidad humana.

<sup>9</sup> En la actualidad (1994) trabajan cerca de 600 personas en el centro de investigaciones de la Marina de Brasil



*Construcción en Brasil de Submarino "Tamoio"*

El esfuerzo de investigación y desarrollo con fines militares ha sido llevado a cabo con financiamiento no solo de las fuerzas armadas, algunos clientes internacionales o las firmas privadas locales e internacionales que operan en Brasil, sino que también mediante fondos provenientes del programa gubernamental para el desarrollo de ciencia y tecnología. Esto permite inferir que en Brasil la tecnología de defensa ha sido considerada como una más de las fuerzas que impulsan el esfuerzo industrializador y el desarrollo.

Las firmas de defensa brasileñas miraron al mercado internacional cuando decidieron la manufactura de sus productos, y no se restringieron solamente con operar dentro del mercado local. El pragmatismo político del gobierno brasileño en el ámbito internacional permitió que la industria de defensa de Brasil operara en un mercado de armas extremadamente abierto, permitiendo incluso que compitiera contra equipo de defensa producido en los Estados Unidos y en la Unión Soviética.

Los segmentos más importantes de la industria civil que se puede identificar claramente al interior de la industria de defensa brasileña son: metalmecánico, electrónica, automotriz y aeronáutico. La asignación de una gran importancia al crecimiento de éstas industrias se presenta como uno de los ingredientes esenciales para la gestación

de la industria de defensa de Brasil. La preferencia de las fuerzas armadas brasileñas de firmas privadas por sobre las firmas estatales para la adquisición de equipo de defensa autóctono ha permitido el crecimiento de muchas pequeñas firmas privadas que operan en la industria de defensa. Pese a que algunas pequeñas firmas privadas operaban desde hace un tiempo considerable al interior de la industria de defensa brasileña, la apertura de la industria hacia el mercado mundial permitió su crecimiento mucho más allá de lo que el mercado local era capaz de permitir.

Gran cantidad de las partes y componentes locales utilizados en el equipo de defensa autóctono son obtenidas a partir de firmas transnacionales que producen productos civiles, alcanzando así un elevado nivel de integración de productos de defensa y civiles a nivel de firmas e indicando una importante capacidad para la adaptación de tecnología civil para la producción de sistemas de defensa. La gran mayoría de los sistemas de armas mayores y por lo tanto más caros y sofisticados son producidos con una base industrial de tecnología relativamente convencional. Pese a ésto, sus prestaciones operativas dependen en forma muy importante de partes y componentes importados. Esto indicaría que la autosuficiencia tecnológica al nivel más elevado del espectro tecnológico de defensa continúa siendo muy difícil

de lograr, ya que se requirieron más de dos décadas para lograr producir algunas partes y componentes de cierto grado de sofisticación.

Los productos ofrecidos por las firmas de defensa de Brasil han sido capaces de llenar un vacío comercial entre los productos de defensa ofrecidos por los países industrializados, y las pequeñas armas que es posible producir por la gran mayoría de los países en vías de desarrollo. De hecho, esta estrategia de marketing de llenar un "nicho" en el mercado internacional de armas se concentró en la producción de sistemas de armas de mediano precio, mediano tamaño y prestaciones operacionales intermedias. La falla de mercado del tanque mayor "Osorio" se puede atribuir a la desviación de ésta estrategia de nicho, ya que comenzó a competir en el mercado internacional en precio y prestaciones operacionales con tanques ofrecidos por países industrializados.

La muy elevada dependencia de solamente un grupo pequeño de clientes de mucha importancia, particularmente Irak, Libia y Arabia Saudita se transformó en la dificultad más importante que la industria de defensa de Brasil debió enfrentar. Pese a ello, estos clientes han sido los mayores proveedores de petróleo de Brasil, aumentando la importancia de las exportaciones de defensa más allá de las meras recompensas comerciales. Este aumento en la importancia estratégica de la industria de defensa contrasta con el aparente pragmatismo del gobierno de Brasil en relación a la bancarrota o la supervivencia de algunas firmas claves tales como Engesa o Embraer.

Las barreras más importantes para continuar desarrollando y expandiendo la industria de defensa brasileña han sido la ausencia de finan-

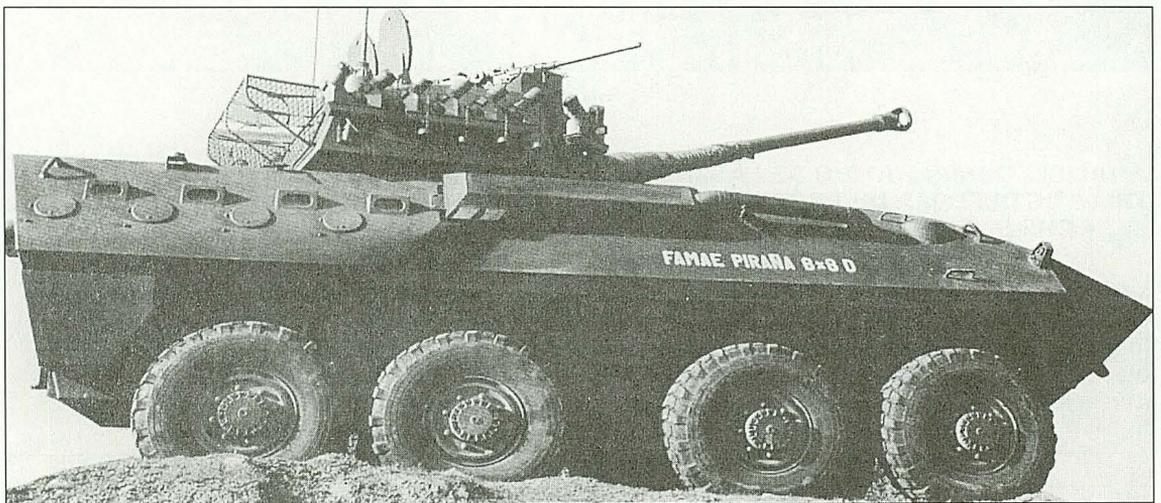
ciamiento adecuado, que ha dificultado el aumento de las líneas de producción de equipo más sofisticado; como también la dependencia tecnológica que continúa existiendo en relación a las partes y componentes más sofisticados, lo cual impone la necesidad de contar con permisos de reexportación otorgados por países industrializados, que compiten en las mismas líneas de productos y que por lo tanto se oponen a dichas exportaciones.

## LA INDUSTRIA DE DEFENSA DE CHILE

Nuestra industria de defensa se encuentra todavía en un estado evolutivo, tanto así que en 1991 el Ministro de Defensa indicaba la necesidad de continuar con el desarrollo y apoyo a esta industria, debido a su importancia estratégica y económica.

La industria de defensa de nuestro país ha estado cimentando sus capacidades de producción nacional desde los años 60, pero sus más importantes logros no se materializan sino en los años 80, principalmente debido a la necesidad de sobreponerse al embargo internacional de armas impuesto desde mediados de los 70 por los Estados Unidos y la gran mayoría de los países de Europa.

La entrada en escena de algunas firmas de defensa privadas es consistente con la nueva política económica adoptada por el Gobierno Militar desde mediados de los años 70, la cual aspiraba a una reducción del tamaño del estado, una mayor confianza en la industria privada y una economía de mercado.

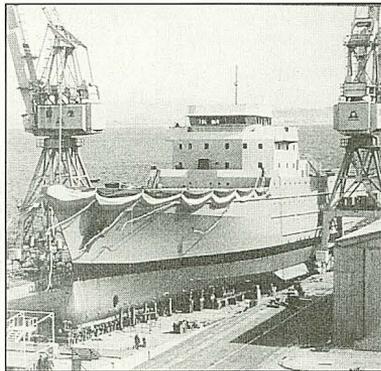


Construcción Carro Piraña 8 x 8 FAMAE

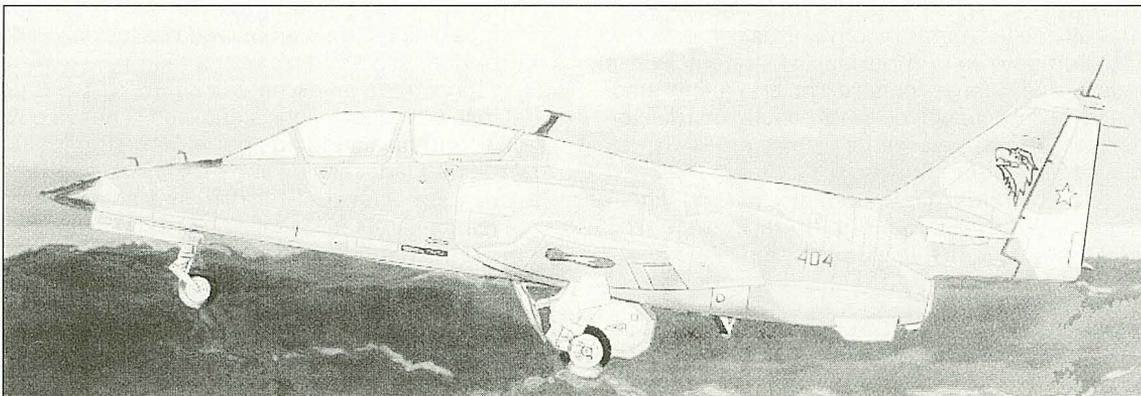
Tal vez la característica más importante de la emergente industria de defensa de nuestro país ha sido el hecho que se ha aumentado la confianza en el sector privado, otorgándole en los últimos años una importancia significativa a los criterios económicos. Nuestras FF.AA. también han sido instrumentales en la institucionalización de la industria de defensa mediante sus unidades productivas (ASMAR, FAMAE, ENAER), teniendo cuidado de no embarcarse en proyectos que son demasiado ambiciosos o antieconómicos.

Si bien la amplitud productiva de la industria de defensa nacional es menor que la de Argentina y mucho menor que la de Brasil, ésta ha sido capaz de producir sistemas más complejos con la asistencia técnica de firmas extranjeras. Pese a

esto, las FF.AA. chilenas no se han autorestringido y no han intentado alcanzar una autosuficiencia absoluta, diversificando el origen de sus armas y equipos. Con metas menos ambiciosas que Argentina y con una menor disponibilidad de capital, nuestro país ha continuado adquiriendo suministros extranjeros para las FF.AA. La industria de defensa nacional produce solamente aquellos ítem que se consideran dentro de las posibilidades técnicas y económicas, generando con ello un efectivo proceso de sustitución de importaciones<sup>10</sup>. De igual modo, las firmas de defensa nacionales, tanto estatales como privadas, han tenido en mente las exportaciones cuando se involucran en la producción de sistemas de armas más sofisticados<sup>11</sup>.



Construcción Transporte "Aguiles"



C-101 Halcón

## ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS INDUSTRIAS DE DEFENSA DE ARGENTINA, BRASIL Y CHILE

La comparación de las industrias de defensa de estos tres países permite descubrir algunos de los problemas y circunstancias que enfrentan los países semi-industrializados para el establecimiento de una política industrial destinada a crear las condiciones para el surgimiento de una

industria de defensa moderna. Una correcta política industrial orientada al establecimiento de una industria de defensa moderna y productiva en un país semi-industrializado debe considerar una serie de variables controlables e incontrolables, lo que hace difícil determinar el conjunto óptimo de políticas específicas que permitan alcanzar dicho objetivo. Algunos de los aspectos de mayor importancia se indican a continuación.

<sup>10</sup> La efectividad de la política de sustitución de importaciones en el caso de Chile fue demostrada mediante un análisis de correlación que indicó la existencia de una correlación negativa y significativa entre importaciones y producción de defensa local.

<sup>11</sup> En 1988 Chile ocupó el lugar número 14.

En Brasil, las firmas privadas, y en menor medida las universidades han jugado un papel protagónico en el surgimiento de la industria de defensa. En Argentina la industria de defensa está compuesta de fábricas estatales que producen casi sin consideración por los criterios económicos. En Chile, pese a que hay una mayoría de firmas estatales de defensa, estas firmas operan como entidades independientes y autofinanciadas, condición que las fuerza a tener una fuerte orientación comercial.

En el caso de las firmas privadas, su menor relevancia en el caso de Chile en comparación a Brasil, y su casi total ausencia en el caso de Argentina, ha sido una consecuencia de las economías estatistas adoptadas por estos países durante las décadas de los años 50 y 60. La economía de libre mercado adoptada por Brasil a principio de los años 60, y en Chile después de 1973 propició el surgimiento de firmas privadas de defensa. La privatización de la industria de defensa argentina se encontraba solo en etapa de planificación a fines de los años 80, con algunos esfuerzos orientados hacia una mayor participación privada al decidir el establecimiento de nuevas firmas de defensa.

Pese a que en los países industrializados las universidades juegan un rol preponderante, las universidades locales han tenido una reducida participación en las actividades de la industria de defensa de Argentina y Chile. Una de las razones para esta reducida participación ha sido la históricamente baja capacidad de generación de tecnología que las universidades Latinoamericanas han tenido en general. Pero incluso ésta reducida participación ha permitido un reforzamiento de la infraestructura e interconexiones tecnológicas de las respectivas economías. El mejoramiento de la capacidad de generación de tecnología de las universidades, en relación a su capacidad de generación de ciencia, se transformará en una necesidad fundamental si estos países desean aumentar la sofisticación de sus productos de toda índole.

El surgimiento de una industria de defensa moderna ha aumentado los requerimientos de educación y entrenamiento de aquellos miembros de las FF.AA. que participan en la administración y el proceso productivo de las firmas de defensa estatales. Las FF.AA. han debido también involucrarse en mayor grado en el funcionamiento de la industria de defensa al definir los requerimientos operacionales de los equipos de defensa producidos localmente, y los compromisos técnicos y operativos en sus diseños.

La construcción naval, siendo intensiva en el uso de capital, en los países semiindustrializados tiene una baja demanda asegurada. Por lo tanto, en términos económicos, esta circunstancia hace difícil justificar programas de construcción naval mayores, que después de unos pocos años son descontinuados.

Los gobiernos son uno de los principales agentes del proceso global, ya que mediante leyes y políticas crean las condiciones dentro de las cuales las firmas de defensa operan. Por lo tanto, la base para una industria de defensa moderna y productiva depende de los siguientes aspectos:

- una economía de libre mercado,
- apoyo gubernamental importante para la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica,
- confianza significativa en firmas privadas por sobre firmas estatales,
- acceso irrestricto a fuentes de tecnología de países industrializados,
- una visión del mercado de defensa a nivel mundial, con acceso ilimitado a todos los mercados (después de las obvias consideraciones estratégicas), y
- apoyo político permanente y sostenido por parte del gobierno.

En los países semiindustrializados, las leyes y políticas destinadas a crear y mantener estas condiciones impulsarán la innovación industrial necesaria para producir equipo de defensa avanzado a precios razonables.

