

INTERVENCIÓN DEL CORONEL GERMÁN AFANADOR OSUNA
DIRECTOR COMUNICACIONES Y ELECTRÓNICA
COMANDO GENERAL DE LAS FUERZAS MILITARES

Elementos relativos a ciencia y tecnologías en las fuerzas armadas

Las Fuerzas Militares han mantenido una infraestructura tanto de docencia como de producción y mantenimiento que les ha permitido, en cierta manera, guardar una independencia necesaria en la auto-suficiencia que, por razones mismas de su misión institucional como también por las características de las áreas que tienen que cubrir, ellos deben de poseer.

Las tres Fuerzas que componen las Fuerzas Militares, el Ejército, la Armada y la Fuerza Aérea contienen dentro de sus organizaciones con elementos de docencia técnica como con los elementos tecnológicos para su aplicación.

Así, en forma sucinta, presentamos ante el foro la constitución de algunos de ellos, no sin antes de advertir que tanto la docencia como la tecnología se encuentran estrechamente ligadas, en todos sus campos con el sector civil afín a estas actividades.

En el Ejército encontramos el Instituto de Armas y Servicios encargado de capacitar a los Oficiales en las diferentes materias de la administración de los recursos del Ejército como también en áreas como sanidad, comunicaciones, transportes, intendencia; la escuela logística que en las mismas áreas especializa a oficiales y suboficiales; la escuela de comunicaciones encargada de preparar los técnicos que deben operar y mantener los sistemas de comunicaciones. En estas escuelas de capacitación tecnológica existe un proceso de transferencia de tecnología por cuanto cada uno de los equipos con que se cuenta, hoy por hoy, sofisticados por sus componentes electrónicos, eléctricos y de informática deben ser conocidos desde el punto de vista práctico por todo el personal que posterior-

mente se dedicará a su mantenimiento. En estos centros aseguramos que se cumpla con la tarea necesaria para el país de lograr esta transferencia.

Las unidades que en Bogotá se dedican a la producción y al mantenimiento son el Batallón de Intendencia y de Mantenimiento. En ellos por ejemplo diseñamos y producimos todo el vestuario, calzado y equipo especial de campaña que necesitan las tropas; esto se ha logrado con absoluta investigación y diseño nacionales y obviamente en su producción con mano de obra nacional. Vale la pena que se destaque la optimización que se ha logrado en el empleo de las maquinarias de producción muchas de las cuales datan del año 39.

En el área de los alimentos, con la participación de la Industria Nacional pero con investigaciones de técnicos propios, civiles y militares, se ha logrado la producción masiva de las raciones de campaña, las cuales, años atrás tenían que ser importadas.

En el área del mantenimiento se cuenta en el ejército con pequeñas entidades que concentran su atención en el diseño de algunas partes que requieren los materiales de guerra es decir los equipos de transporte de toda índole, los armamentos y los equipos que conforman los sistema de comunicaciones. La infraestructura de esa

ORGANIZACION CIENTIFICA Y TECNOLOGIA EN LAS FF.AA.

OBJETIVOS

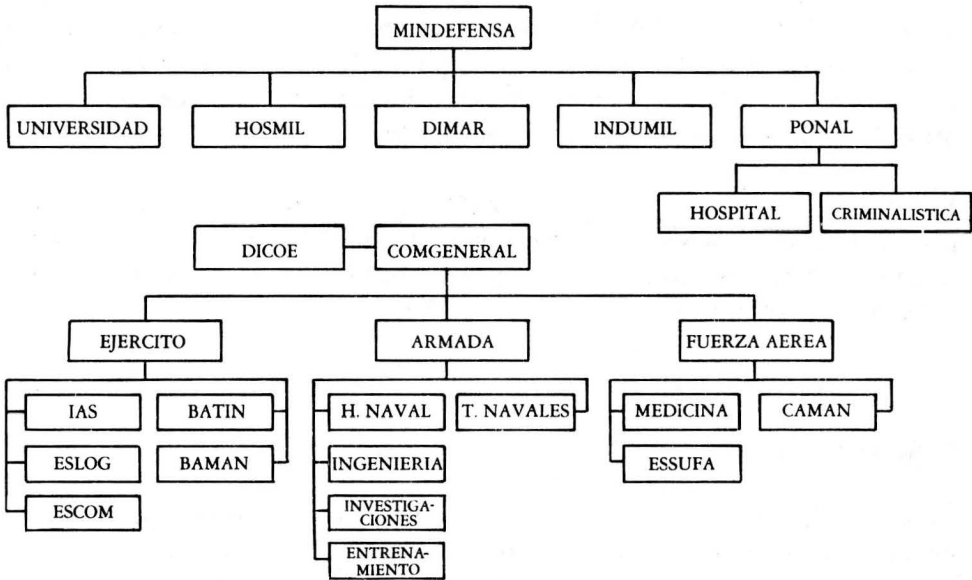
CONTRIBUCION A LA INVESTIGACION

CONTRIBUCION AL DESARROLLO

PERSPECTIVAS

PERCEPCION PERSONAL

ORGANIZACION TECNOLOGICA EN LAS FF-AA



unidad de mantenimiento permite la producción de algunas partes con lo cual la dependencia externa se ha disminuido. En esta unidad se han desarrollado proyectos de verdadera significación tales como el repotenciamiento de los vehículos blindados M-8 y del parque automotor. Los diseños de estas remodelaciones fueron totalmente nacionales.

En la Armada Nacional además de la Escuela Naval que es un centro universitario en donde se cursan las carreras relativas a la ingeniería naval en sus campos de electrónica, mecánica y construcciones así como la oceanografía física y la administración marítima y portuaria, se cuenta en Barranquilla con la escuela de formación técnica de suboficiales que cumple con similares funciones ya descritas para el ejército pero obviamente enfocadas al sector naval.

La Armada Nacional tiene en Cartagena talleres que le permiten efectuar el mantenimiento del equipo de la flota hasta un tercer nivel. En esos talleres se han efectuado modificaciones a los buques y han permitido el aprovechamiento de armamentos, motores y otros elementos que debido al advenimiento de otras tecnologías hubieran quedado desuetos.

En Madrid, Cundinamarca, la Fuerza Aérea dispone de una organización denominada comando aéreo de mantenimiento. Allí también cuentan con una escuela de formación de suboficiales técnicos; a ellos se les entrena en la operación y ejecución del mantenimiento de equipos electrónicos, eléctricos, hidráulicos y en sistemas de navegación de los diferentes tipos de naves. Su industria productiva está representada por sus grandes talleres en donde a los aviones propios como a otros de empresas particulares se efectúa mantenimiento.

En esta organización también se ha logrado adecuar al medio colombiano y con la participación de estudiosos de nuestras universidades, muchos procesos de mantenimiento foráneos con lo cual se reducen considerablemente los costos de ese delicado mantenimiento.

Objetivos

Es política del Alto Comando Militar que a través de toda la infraestructura tecnológica y docente se logre en todas las fuerzas asimilar las nuevas tecnologías y se utilice la infraestructura propia y nacional para lograr en lo posible una independencia tecnológica y contribuir así al desarrollo nacional.

Estima el Alto Comando que a través del empleo de la tecnología nacional serán muchos los recursos que por créditos externos se pueden economizar.

Se busca entonces lograr con la infraestructura docente y tecnológica:

- Completo conocimiento del equipo militar en mano y del equipo que se desarrolla en el marco mundial.
- Disponer de mano de obra altamente calificada para ejecutar el mantenimiento.
- Aprovechar la infraestructura docente para con la participación del sector oficial y privado intercambiar conocimientos adquiridos y estudiar y dar solución a los problemas de orden técnico.
- Independizar las prácticas de mantenimiento de la influencia extranjera.
- Disminuir los costos de crédito externo y presupuesto nacional

Contribución a la investigación

Si bien es cierto que nuestros centros de capacitación no están objetivados a la preparación científica sino a la divulgación de las teorías de operación y mantenimiento de los diferentes equipos de todo orden con que se cuenta, también lo es que esos centros de capacitación en buena medida han venido contribuyendo al desarrollo de ideas nuevas, que nos independizan del mundo exterior y economizan recursos al país.

Un significativo número de vehículos fue repotenciado, esto es, después de estudios de factibilidades se cambiaron en el batallón de mantenimiento motores de gasolina por diesel y cajas de transferencia mecánicas por automáticas. La misma operación se lleva a cabo en los vehículos blindados M-8.

En la unidad de intendencia se desarrollan por parte de ingenieros especializados los diseños del equipo de campaña para las tropas como también los de raciones de campaña y productos para el ganado los cuales con participación de diferentes empresas privadas son finalmente producidas por el Ejército tanto para el uso propio como para contribuir a soluciones de momento en situaciones de emergencia.

En la Fuerza Aérea se realizan estudios para el control de la corrosión en aeronaves, anionizado y coloreado por corriente y ensayos para detectar fallas utilizando equipos ultrasónicos.

Quizá las Fuerzas Armadas contribuyen al campo de desarrollo científico en mayor proporción con entidades privadas. El Comando General ha destinado algunos recursos para la investigación de la energía solar y eólica aplicada a sus sistemas de comunicaciones con firmas como Energía Integral Andina y Eneritech. También con la firma Lister Blackstone de Colombia para la solución de problemas estructurales de las plantas eléctricas y para solucionar los problemas de mantenimiento que se presentan por su trabajo continuo.

El Ejército para dar solución a los problemas de importación de baterías para radios ha pedido a la firma Varta de Colombia el desarrollo nacional de ellas.

Estos requerimientos de las Fuerzas Armadas a la industria privada lo han obligado, con el propósito de dar cumplimiento a las características técnicas a aumentar el personal investigativo y ampliar sus centros de investigación. Los

resultados de este proceso como lo veremos más adelante son ampliamente satisfactorios para las empresas comprometidas como para el Comando.

- El Comando Aéreo de mantenimiento tiene convenios de intercambio cultural con la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia en la parte experimental de metalurgia siendo así que se hizo un estudio técnico para el montaje de una línea de anionizado y coloreado del aluminio y sus aleaciones que sirvió de tesis de grado a los señores Miguel Muñoz Sarrias y Carlos Octavio Fuentes Delgado en 1982.
- En igual forma con la Universidad de América se presentó el diseño de un equipo móvil para la renovación mecánica de corrosión y contaminación en el mantenimiento de aeronaves. Este proyecto sirvió de tesis de grado a los ingenieros mecánicos John López Fernández e Ismael Cabrera Díaz en 1984.

Contribución al desarrollo

La disponibilidad inmediata de los elementos que para la defensa se hacen necesarios, los trámites de importación, la no disponibilidad de los mismos en el exterior y la necesidad de reducir los costos en el mantenimiento han hecho que el sector militar vuelque sus demandas en el sector productivo nacional. La incidencia más inmediata de este hecho es que la industria nacional para dar cumplimiento a las demandas del sector militar tanto en las normas técnicas como en las cantidades, ha tenido, en casos conocidos, que incrementar sus plantas de personal, investigativo y operativo, sus compras de productos también nacionales y en remodelar sus instalaciones; algunos ejemplos de esta actividad son los siguientes:

- Bancos estacionarios de baterías

Los sistemas de comunicaciones requieren en el Ministerio de una alta fiabilidad es especial por el hecho de que su funcionamiento está supeditado a la disponibilidad de energía eléctrica la cual, como es obvio de suponer es mucho más difícil de asegurar en los cerros en donde se encuentran instalados los repetidores. Esta situación vino obligando al Ministerio desde hace más de quince años a importar los bancos de baterías estacionarias que cumplieran con las normas técnicas exigidas por los fabricantes de los equipos de microondas. Ante las restricciones presupuestales por un lado, los deterioros que por razón del tiempo de trabajo estos bancos de baterías comienzan a presentar y la

CONTRIBUCION AL DESARROLLO



necesidad de mantener en forma operacional el sistema, se tomó contacto con la firma Energía Integral Andina a quienes se explicaron las características y exigencias de nuestros sistemas.

Hoy Energía Integral Andina ha suministrado al Comando General diez baterías de cuarenta y ocho voltios con diez estantes anti-sismos diseñadas para las mismas y todos ellos de propósito militar.

Esta compañía debido a esos pedidos sufrió los siguientes impactos:

- En personal

La compañía esperaba aumentar su personal calificado y no calificado en un 10% para junio de 1987 y en un 38% para septiembre con respecto al que tenía empleado en enero de 1987; pero como consecuencia de las ventas realizadas a las Fuerzas Militares el personal se aumentó en un 10% un mes antes de lo esperado, además de que en julio de 1987 se aumentó en un 25% y en septiembre en un 40%.

- En ventas

Las ventas reales obtenidas a raíz de las ventas realizadas a las Fuerzas Militares han sido notoriamente más altas que las ventas que Energía Integral Andina tenía previstas. La diferencia porcentual promedio entre los aumentos en las ventas reales y esperadas con respecto a enero de 1987 es de un 7.5%.

- En incremento de agregado nacional

La política de Energía Integral Andina tiene como objetivo con respecto al agregado nacional que hace parte de su producción, la de aumentarlo en la medida en que la empresa vaya ampliando su participación en el mercado nacional. Según lo proyectado, el agregado nacional pasaría de un 11% en diciembre de 1986 a un 30% en enero de 1987 a un 50% en junio de 1987 y a un 57% en agosto de 1987, sin embargo, debido a que las ventas hechas a las Fuerzas Militares tuvieron incidencias directas e indirectas favorables en este sentido, el agregado nacional se ha podido aumentar mensualmente de manera considerable y del 11% que se tenía en enero de 1987 se ha pasado a un 65% en agosto de 1987. Es importante hacer énfasis en el hecho de que a partir de abril de 1987, el agregado comenzó a ser superior al 48%.

- En los componentes nacionales de las baterías

El porcentaje que tienen los componentes nacionales en el producto final ha aumentado de forma similar al agregado nacional con respecto a lo que se tenía esperado. En diciembre de 1986 un 9% de los componentes eran nacionales y se esperaba aumentar este porcentaje a un 25% para enero de 1987 y a un 48% para julio de 1987, no obstante, gracias a las ventas hechas a las Fuerzas Militares aumentó a un 38% en abril de 1987 y a un 51% en junio de 1987.

COLCIENCIAS ha prestado recientemente una suma de 16 millones de pesos a esta Compañía para propósitos de desarrollo tecnológico de los bancos de baterías que requerimos las Fuerzas Militares y el país.

- Desarrollo de la energía solar

Por las mismas condiciones de fiabilidad para los sistemas no se había dado el paso necesario para implementar dentro de los sistemas militares la alimenta-

ción de sus equipos a través de la energía solar. El Comando General destinó entonces una suma para investigación sobre este aspecto con la firma Eneritech, Energía y Tecnología, para el desarrollo de una estación con energía solar.

La estación enlaza el nor-oriente del país con la red central de comunicaciones y varios de los canales que operan están compartidos con TELECOM; como es bien conocido, el área posee inmensos yacimientos petroleros y son frecuentes los problemas de orden público, con numerosos atentados terroristas contra instalaciones, equipos, campamentos y oleoductos, lo cual implica que se tiene una gran dependencia de los sistemas de comunicación, entre los puestos militares de la zona y sus bases.

Hasta el pasado 24 de noviembre la estación operó gracias a dos generadores electro-diesel que trabajaban alternadamente durante las veinticuatro horas alimentando la estación y cargando un pequeño banco de baterías que suplía los frecuentes baches de no generación.

La infraestructura vial de la región es baja, así que el suministro de combustible y lubricantes era labor dispendiosa y la atención con repuestos y mantenimiento tenía un elevado costo.

La energía solar fotovoltaica ofreció una total independencia en el suministro de la potencia necesaria para alimentar a la estación en forma ininterrumpida todo el tiempo: al tener su única forma de realimentación en el sol, está sujeto el sistema a la mayor o menor oferta luz a lo largo del año pero hay una reserva de energía calculada en el banco de baterías que le permite operar sin ningún contratiempo, aun en los períodos de baja generación o en las horas de la noche. Además el sistema opera en forma totalmente automática sin producir ruidos y sin producir gases contaminantes.

La economía más apreciable en el uso del sistema radica en que nunca más se volvieron a utilizar combustibles ni lubricantes para operar la repetidora, lo cual representa un gran ahorro de dinero y mano de obra.

El equipo se puede considerar compuesto de cuatro partes así:

- *Generación*

Para esto se utilizaron sesenta y cuatro módulos solares modelo PQ/10/20/0 interconectados en serie/paralelo: 4/16 con el fin de ahorrar espacio y mi-

metizarlos un poco se instalaron sobre el techo de la sala de equipos, con una leve inclinación de diez grados hacia el sur para facilitar su auto-limpieza.

- *Regulación*

En la regulación automática de la carga se utilizaron dos equipos modelo BCR 24 Sh 600 cada uno de los cuales maneja ocho series de veinticuatro voltios. Este tipo de regulador compensa automáticamente la carga sobre las baterías en función de la temperatura.

- *Reserva de energía*

La reserva de energía está hecha en un banco de baterías tipo estacionario modelo EHGS-9 con una capacidad nominal de 580 amp. a veinticuatro v. el cual nos permite asumir hasta tres días de reserva por no sol al mes. La capacidad de descarga máxima permisible del banco es del 80% del nominal.

- *Carga*

Como carga se aplicó al sistema de energía solar la estación repetidora cuyo consumo se estableció en 4,0 Amps. permanentes. Además, se colocaron unas lámparas alimentadas por el propio sistema con el fin de facilitar las comunicaciones en las horas de la noche o realizar cualquier tipo de pequeños mantenimientos a que haya lugar.

- *Proyecto Malpelo*

La Isla de Malpelo es la porción territorial más al occidente que tiene el país y sobre la cual no se había hecho posesión real hasta abril de 1986.

Esta isla es una de las reservas naturales más desconocidas de nuestro país y varias de las especies que allí habitan son autóctonas y exclusivas de la isla. Por esta razón la contaminación de la misma con residuos tóxicos, ruido o humo no es deseable, dado que se trata de un ecosistema muy frágil, pues allí no existe vegetación y las especies animales que allí sobreviven son depredadoras unas de otras, llegando incluso al canibalismo.

Dada la distancia que separa la isla de tierra firme a más de la limitante de su pequeño tamaño es imposible accederla por aire, quedando como única opción para el suministro de víveres y materiales de los infantes que allí están

destacados, la vía marítima, para lo cual se dispone de los buques de la armada destacados a la base naval del Pacífico, los cuales realizan la travesía cada mes para hacer el relevo del destacamento y allegar las provisiones al personal que allí residirá.

La energía solar proporciona de manera autónoma la energía necesaria para la supervivencia de los infantes, eliminando la dependencia del suministro de combustibles desde la costa.

En la isla se depende de este equipo para conservación de alimentos refrigerados, comunicaciones, señales de navegación, conservación de drogas, iluminación, etc.

El equipo suministrado se puede analizar así:

- *Generación*

Para ellos se utilizaron cincuenta y cuatro módulos solares de cuarenta vatios con una capacidad de generación de 2.16 kilovatios hora-pico a doce voltios.

- *Control*

En la función de regulación de la carga se utilizaron ocho reguladores modelo BCR 12 SH 300 lo cual dio modularidad al sistema evitando que una falla en uno de los módulos deje sin energía la totalidad del sistema lo cual sería crítico para la supervivencia de los infantes de la base.

- *Reserva de energía*

La energía de reserva para suplir las horas de no generación y los días de baja irradiación solar, se encuentran almacenadas en un banco de baterías con capacidad de 8 640 Amps. nominales y una capacidad máxima de hasta 2 592 Amps.

- *Carga*

Como carga se conectaron a los equipos los electrodomésticos necesarios para el normal funcionamiento de una estación marina remota tales como lámparas de destello para señales de navegación, lámparas fluorescentes H.F. para el alumbrado exterior e interior de la base, equipos de radio-

comunicaciones que mantienen al personal en permanente contacto con la base continental, licuadora, neveras, televisión y video-grabadoras para la distracción del personal.

Hace cuatro años se instaló la primera planta solar en un puesto de policía localizado en el Amazonas, denominado Boca del Apaporis. La capacidad de la planta es para mantener la operación de comunicaciones QAP veinticuatro horas, efectuar los programas de transmisión y recepción y proporcionar energía suficiente para cinco lámparas, T.V. y una radiograbadora. Desde su instalación hasta la fecha, el equipo funciona sin novedades reportadas.

Actualmente la policía tiene un plan para montar 150 puestos en todo el país con este sistema. De este programa se han instalado equipos en las localidades de:

Estación	El Encanto	Leticia
Subestación	Araracuara	Amazonas
Subestación	Santa Rosa	Santander
Estación	Riosucio	Chocó
Estación	Puerto Santander	Amazonas
Estación	Guaranda	Sucre

- Aerogeneradores

Para los lugares en los cuales no hay suficiente radiación solar, la DICOE está instalando aerogeneradores para el suministro de energía.

Actualmente se adjudicó la instalación en el Cerro Patascoy de un generador ensamblado por la firma ENERTECH en Colombia, cuya capacidad de generación es de 3 Kms./hora.

Se encuentra en vía de diseño el Cerro La Mecana en el Chocó, en el cual se instalará un sistema híbrido integrado por un aerogenerador y una planta solar fotovoltaica.

- Neveras a gas

Este es un producto nuevo, producido en Colombia por la firma ENERTECH S. A., el cual ha sido diseñado para prestar el servicio de frío en las repetidoras aún no electrificadas.

- Proyectos metalmecánicos

En los programas de comunicaciones desarrollados por el Ministerio de Defensa se importaron las torres y los mástiles requeridos para la instalación de las diferentes antenas. Su importación se venía haciendo desde el Japón y Suiza.

En el último contrato se eliminó el ítem relacionado con torres para instalación de antenas las cuales debían ser de fabricación nacional sin que se deterioraran las características técnicas que garantizan su eficiencia ya que las condiciones de operación exigen una alta calidad. Su utilización en lugares de permanente humedad y la alta directividad de los radio-enlaces requieren de una buena resistencia a la oxidación y una rigidez apropiada que impida deflexiones más allá de la tolerancia permitida. Los pesos de las antenas y su resistencia a la fuerza de los vientos y la técnica de pintura fueron factores cuidadosamente estudiados.

Desde hace cuatro años compañías tales como metales de Medellín y FEN de Bogotá construyen para el Ministerio las torres para sus sistemas de microonda.

A vía de ejemplo, a la compañía FEN el diseño y construcción de siete torres le implicó:

- En cálculo y diseño mecánico fueron empleadas 480 horas de trabajo de tres ingenieros mecánicos.
- En planos de taller y detalles de fabricación fueron empleadas 790 horas de dos dibujantes.
- En el proceso de fabricación se consumieron 6 000 horas de empleo directo.
- El punto anterior genera 18 000 horas de empleo indirecto.

No es posible calcular el aporte al mercado laboral que hizo la industria básica en lo que respecta al suministro de ángulos, tornillería, pintura y cemento.

Es importante mencionar la contribución a la generación de trabajo para mano de obra especializada y no especializada en el proceso de instalación de las estructuras, así como el empleo de personal para transportar el material hasta su lugar de instalación en sitios a los cuales el acceso de vehículos no es posible.

El sector de comunicaciones ayuda al desarrollo del país en variadas formas. Una de ellas es el vencimiento de agrestes geografías a donde se llega beneficiando con carreteras o caminos y con electrificación a la comunidad periférica.

Otra la cooperación que se mantiene con la empresa estatal a lo cual se le entregan canales telefónicos para enlazar apartadas regiones del país, otra es el de poder disponer de avanzados sistemas que no se encuentran en desventaja comparativamente con los que cuentan otras fuerzas armadas en la región. Esta última situación nos pone al paso del avance de la tecnología del sector.

La implementación de estos sistemas de comunicación ha obligado al desarrollo de estudios de radio-propagación muy completos que se utilizan en beneficio de toda la nación.

- **Personal calificado**

Otra forma como estimamos estamos contribuyendo al desarrollo del país es la entrega, al momento del retiro, de personal altamente calificado en diferentes ramos. Este personal, civil y militar ha recibido durante el tiempo de su permanencia en el servicio diferentes cursos de capacitación y complementación tecnológica en las escuelas de formación y en el exterior, lo que genera en la prospección de las mentes horizontes más amplios en favor de las innovaciones.

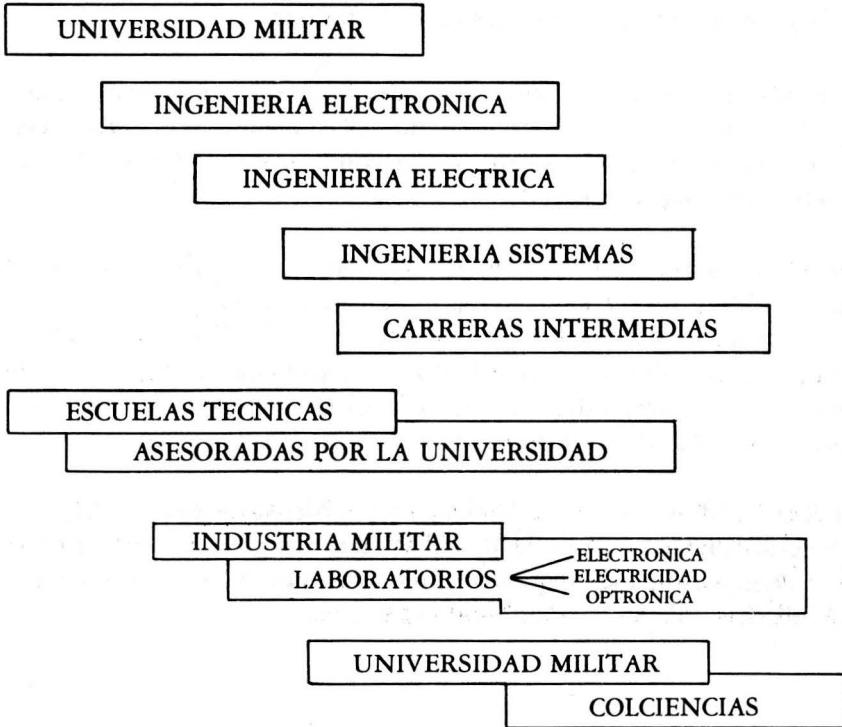
Así hoy podemos ver en el sector laboral sin número de radio-telegrafistas, radio-operadores, navegantes aéreos y navales, radaristas, sonaristas, operadores de sistemas, radio-técnicos, controladores aéreos, contramaestres, electrónicos, maquinistas, fotógrafos, foto-interpretadores, fogoneros, electricistas, controladores de aviones navales y aéreos, administradores, almacenistas, enfermeros, cocineros, asistentes, mayordomos, etc. con amplia acogida en razón de sus conocimientos.

Mientras este personal permanece en servicio genera al país una contribución indirecta en su desarrollo, en emergencias nacionales toda nuestra infraestructura logística, operada por ellos, es volcada en favor de las soluciones inmediatas.

Perspectivas

La política del Ministerio de la Defensa en el desarrollo de la tecnología, es la de fortalecer los institutos docentes y enrumbarlos hacia áreas de ciencias exactas

PLAN DESARROLLO



como también la integración de nuestra propia infraestructura industrial con la industria privada lo cual obliga a esta última a ampliar sus centros de investigación científica para satisfacer las necesidades del sector militar. También se generará como ha sido demostrado una mayor ampliación de la infraestructura tecnológica con su consiguiente desarrollo productivo.

Se tiene previsto enrumbar la Universidad Militar en la docencia de las ciencias más requeridas hoy por las Fuerzas Militares tales como las ingenierías eléctrica, electrónica y de sistemas, ciencias afines del mar y del aire como también en carreras intermedias que sirvan para capacitar los hombres que en las Fuerzas Militares deben de responder por la operación y el mantenimiento de los equipos electrónicos y los sistemas de la organización.

Se está estudiando la posibilidad de que las diferentes escuelas de capacitación del ejército, la armada y la fuerza aérea reciban un soporte en cuanto hace relación con la orientación tecnológica, de parte de la Universidad Militar para lograr con esto

una adecuada preparación y actualización de conocimientos del personal de profesores como también una identidad en los conocimientos tecnológicos y en la metodología de enseñanza aplicables al sector militar.

Dependiente de la industria militar se estudia la posibilidad de montar laboratorios que la capaciten para el mantenimiento del equipamiento eléctrico, electrónico y optrónico con que las fuerzas cuentan con lo cual se estima se lograría una mayor eficiencia en este quehacer.

En los campos de la cooperación científica y tecnológica es política del comando mantener e incrementar los programas de cooperación que se tienen en los estamentos gubernamentales tales como el ICA, SENA, ITEC y algunas universidades. En la misma forma esta actividad de cooperación se continuará proyectando hacia el sector productivo nacional en la certeza de que es un aporte significativo para su integral desarrollo.

La Universidad Militar será la coordinadora central del Ministerio de la Defensa con el Ministerio de Educación y COLCIENCIAS en todos y cada uno de los programas que se diseñen para un mejor aprovechamiento e implementación de los recursos técnico-científicos de las Fuerzas Militares y el país.