



Producción de explosivos en la Industria Militar
frente a la producción en general de la Industria
Colombiana como resultante del manejo de los
explosivos

César Augusto Saavedra Padilla

Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto"
Bogotá D.C., Colombia

1994

231

FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA

ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA

METODOLOGIA



**PRODUCCION DE EXPLOSIVOS EN LA
INDUSTRIA MILITAR FRENTE A LA PRO-
DUCCION EN GENERAL DE LA INDUSTRIA
COLOMBIANA COMO RESULTANTE DEL
MANEJO DE LOS EXPLOSIVOS**

MY. CESAR AUGUSTO SAAVEDRA PADILLA

SANTAFE DE BOGOTA D.C. FEBRERO 25 DE 1.994

7516-
1289

ES PROPIEDAD
DE LA



BIBLIOTECA CENTRAL DE LAS
F. F. M. M.

TOMAS RUEDA VARGAS

PRODUCCION DE EXPLOSIVOS EN LA INDUSTRIA MILITAR

FRENTE A LA PRODUCCION EN GENERAL DE LA INDUSTRIA

COLOMBIANA COMO RESULTANTE DEL MANEJO DE LOS

INTRODUCCION

EXPLOSIVOS

1. Historia de la creación de la Industria Militar.
2. Desarrollo tecnológico y evolución de la producción de explosivos a partir del primer trimestre de 1993.
3. Principales áreas de desarrollo que están vinculadas al consumo de explosivos.
4. Empresas MY.CESAR AUGUSTO SAAVEDRA PADILLA desarrollo de la Economía.
5. Incidencia de los explosivos en el desarrollo de las etapas de ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA desarrollo y comercialización de las Empresas Mineras.
6. Expectativas de la Industria Militar para acondicionar su producción a las necesidades del país.

Santafé de Bogotá D.C., febrero 1994

7. Discusión; conclusiones y recomendaciones.

8. Referencias bibliográficas.

CONTENIDO

INTRODUCCION

1. Historia de la creación de la Industria Militar.
2. Desarrollo tecnológico y evolución de la producción de explosivos a partir del primer trimestre de 1993.
3. Principales áreas de desarrollo que están vinculadas al consumo de explosivos.
4. Empresas líderes en el país y su aporte al desarrollo de la Economía.
5. Incidencia de los explosivos en el desarrollo de las etapas de exploración, crecimiento, desarrollo y comercialización de las Empresas Mineras.
6. Expectativas de la Industria Militar para acondicionar su producción a las necesidades del país.

7. Discusión; conclusiones y recomendaciones.

8. Referencias bibliográficas.

PRODUCCION

La Industria Militar desde su creación está aportando tecnología para el desarrollo del país contribuyendo en las áreas de metalmecánica, producción de armamento, producción de explosivos y sus accesorios, como también la producción de autopartes para las diferentes empresas automotrices del país.

De acuerdo a una orden perentoria del Señor Ministro de la Defensa Nacional sobre el cese de la producción de Dinamites y la búsqueda de un sustituto a partir de enero 15 de 1993 con el fin de evitar su empleo en actividades terroristas, la Industria Militar se vio en la necesidad de cambiar su tecnología, y cumplir las metas trazadas por el Ministerio, siendo necesario tener como base el Seminario Internacional de explosivos realizado en diciembre del año de 1992, donde los Representantes de las diferentes tecnologías Norteamericanas, como Atlas, Treco, y V.T.C., expusieron los últimos avances en este campo. Complementando esta actividad con una visita a las Instalaciones de la Fábrica en el Muña. Teniendo como

Base la información técnica, la disponibilidad de materias primas, costos y posibilidades de adaptación tecnológica inmediata de las instalaciones ya existentes en la fábrica de explosivos Antonio Ricaurte, a la firma U.T.C. de

I N T R O D U C C I O N

proceso de adaptación y cambio requerido para cumplir los objetivos propuestos. Lo que se propone en este artículo es

La Industria Militar desde su creación esta aportando tecnología para el desarrollo del país contribuyendo en las Areas de metalmecánica, producción de armamento, producción de explosivos y sus accesorios, como también la producción de autopartes para las diferentes empresas automotrices del país.

De acuerdo a una orden perentoria del Señor Ministro de la Defensa Nacional sobre el cese de la producción de Dinamitas y la búsqueda de un sustituto a partir de enero 15 de 1993 con el fin de evitar su empleo en actividades terroristas, la Industria Militar se vio en la necesidad de cambiar su tecnología, y cumplir las metas trazadas por el Ministerio, siendo necesario tener como base el Seminario Internacional de explosivos realizado en diciembre del año de 1992, donde los Representantes de las diferentes tecnologías Norteamericanas, como Atlas, Ireco, y U.T.C., expusieron los últimos avances en este campo. Complementando esta actividad con una visita a las Instalaciones de la Fábrica en el Muña. Teniendo como

base la información técnica, la disponibilidad de materias primas, costos y posibilidades de adaptación tecnológica inmediata de las instalaciones ya existentes en la fábrica de explosivos Antonio Ricaurte, a la firma U.T.C. de Estados Unidos se inició el proceso de adaptación y cambio requerido para cumplir los objetivos propuestos. Lo que se propone en este artículo es presentar en forma general la forma como se afectó la producción de explosivos ante la necesidad de cambiar de producto y su efecto que representó en las diferentes industrias Colombianas las cuales su rendimiento esta sometido a la disponibilidad permanente de material aspecto que indiscutiblemente disminuyó el desarrollo de todas las etapas de producción como mas adelante lo analizaremos con sus respectivas consecuencias y se determinara como una recomendacion cual será el proceso más adecuado para lograr recuperar los márgenes de producción y rendimiento obtenidos en epocas anteriores. Lo cual permitiría presentar un balance positivo sobre el desarrollo del sector minero en el país, al incrementar en todo el país la producción de elementos básicos para el ejercicio de la minería.

Redacción

CUADRO No. 1

CONSUMO DE EXPLOSIVOS

CLIENTES ACTUALES

CIUDADES	FEXAGEL 90% T/AÑO	FEXAGEL 75% T/AÑO	SEMIGEL 60% T/AÑO	INDU- GEL
MEDELLIN	2.283	5.461	929	360
VALLEDUPAR	-	-	-	21.260
CALI	1.656	2.922	1.323	440
BUCARAMANGA	-	1.055	161	-
BARRANQUILLA	156	140	235	700
IBAGUE	-	897	15	19.680
CUCUTA	-	1.316	436	-
NEIVA	-	780	608	-
MANIZALEZ BOYACA Y OTROS	3.086	1.250	20	267
TOTALES	7.181	13.821	3.727	42.707

FUENTE: Informe Ventas 1993

*este cuadro está no
está basado en
referencia*

1. HISTORIA DE LA INDUSTRIA MILITAR

La Industria Militar tiene su origen a comienzos del presente siglo ,cuando por Decreto Ejecutivo No. 1404 del 19 de Diciembre de 1908 y siendo presidente de la República el General RAFAEL REYES, se organizó un taller de artes mecánicas, con el propósito de formar un núcleo de maestros artesanos para ejecución de obras que necesitará el Gobierno y para tal efecto se organizó en Bogotá un taller escuela que dependía directamente del Ministerio de Guerra bajo la denominación de "Taller Nacional de Artes Mecánicas".

Este taller funcionó por algunos años tomando diferentes denominaciones tales como Fábrica de Materiales de Guerra y Maestranzas Militares, talleres Centrales del Ejército, hasta cuando se fusiona con la Dirección General del Servicio de material de Guerra, cuyo organismo principal era la fábrica de Municiones con sus instalaciones en el sector oriental de Bogotá, Barrio San Cristobal.

Las perspectivas de avance y crecimiento de la incipiente Empresa vista nacer por allá en 1908, se manifiesta ya en el año de 1954 con exigencias de nuevas estructuras y objetivos de mayor alcance y es así que en este año y por medio del Decreto No 3135

#7

del 28 de Octubre se crea la Industria Militar, constituida como entidad Jurídica Autónoma con la misión de abastecer las necesidades de armanento municiones y equipos especiales para las Fuerzas Militares, así como realizar el comercio de armas deportivas, defensa personal, y explosivos industriales, con las funciones de administrar y explotar comercialmente las instalaciones y los bienes que le fueron asignados; la Fábrica de Material de Guerra quedó incluida en la estructura de la Industria Militar.

Por medio del Decreto No 0574 del 10 de Marzo de 1955, se introducen modificaciones al Decreto No 3135 del 28 de Octubre del año de 1954, se determina la organización y funcionamiento de la Industria Militar, se regira por los estatutos que con la aprobación del Gobierno, se elaboren para el efecto y le define además los activos que constituirán su patrimonio y así mismo por Decreto 0592 del 10 de Marzo de 1955, se aprueban los Estatutos elaborados por la Junta Directiva.

La fábrica "Antonio Ricaurte" se inició como entidad Autónoma mediante escritura Pública No 1528 del 29 de Mayo de 1963 con el Carácter de Sociedad Anónima, con personería Jurídica y Patrimonio propio. En el

año de 1968, el Gobierno Nacional mediante Decreto No 2565 del 9 de Octubre dispone que la Industria Militar adquiera todas las acciones de otras personas públicas o privadas en la denominada Fábrica de Explosivos Antonio Ricaurte y que realizada dicha operación pasara a ser una dependencia de la Industria Militar; por otra parte el Decreto anteriormente mencionado instituye a la Industria Militar como Empresa Industrial y Comercial del Estado vinculada al Ministerio de Defensa Nacional.

la Industria Militar debe satisfacer para cumplir con los requerimientos del mercado.

Según este análisis se presentaron las conclusiones y recomendaciones correspondientes.

2.2 Uso o especificación del bien o servicio que se requiere producir:

Diseñado como reemplazo típico de la Dinamita; este producto saldrá al mercado en dos presentaciones.

INDUGEL PLUS: Para la pequeña minería en cartuchos en diámetros de 26,32 y 38 mm por 500 mm

2. DESARROLLO TECNOLÓGICO Y EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE EXPLOSIVOS A PARTIR DEL PRIMER TRIMESTRE DE 1993.

INDUCEL A.V. Con destino a la mediana minería

2.1 Estudio de mercado:

De acuerdo con la orden del Ministerio de Defensa, de suspender la producción de Dinamitas por motivos de orden público, se presentó por parte de la Industria Militar el estudio de Mercado con el Objetivo de establecer la demanda de los sustitutos de la Dinamita que la Industria Militar debe satisfacer para cumplir con los requerimientos del mercado.

Diámetro mínimo de

Según este análisis se presentaron las conclusiones y recomendaciones correspondientes.

Velocidad Detonación 500 m/seg.

2.2 Uso o especificación del bien o servicio que se requiere producir:

INDUCEL A.V.

Diseñado como reemplazo típico de la Dinamita; este producto saldría al mercado en dos presentaciones.

Contenido de Agua 14%

INDUGEL PLUS: Para la pequeña minería encartuchado en diámetros de 26.32 y 38 mm por 500 mm

de longitud. (1)

INDUGEL A.V. : Con destino a la mediana minería como el Sector cementero, el cual requiere el producto encartuchado en diámetros de 55 a 85 mm por 500 mm de longitud. (2)

ESPECIFICACIONES

INDUGEL PLUS :

Energía Total	843 Cal/gr
PH.	5.2. - 5.8
Densidad de Empaque	1.17 -1,23gr/cm ³
Contenido de agua	13.5% -14.5%
Diámetro mínimo de encartuchado	25 mm
Balance de Oxígeno	- 0.3 groz/100gr
Densibilidad	Al detonador Nº8
Velocidad Detonación	500 m/seg.
Resistencia al agua	Excelente.

INDUGEL A.V.

Energía Total	776 Cal/gr
PH	5.2 -5.8
Densidad de empaque	1.25
Contenido de Agua	14%
Diámetro mínimo	50 mm
Balance de Oxígeno	-0.3 gr oz/100gr

Sensibilidad	Agente Voladura
Velocidad detonación	5.000m/seg.
Resistencia al Agua	Excelente
Densidad	1,25
Longitud del cartucho	500 mm.

2.3 Tipo y Características del Consumidor.

Segùn Estudio de Mercados sobre los explosivos que produce la Industria Militar elaborado y actualizado por la Subgerencia de Ventas en agosto de 1992 se segmentó el mercado de la siguiente manera; teniendo en cuenta que INDUMIL debe atender todos los consumidores que requieren explosivos de cualquier tipo para satisfacer sus necesidades:

a. Tipos de Consumidor (3)

- Labores de Minería Subterrànea.
- Labores de Minería Cielo Abierto.
- Aplicaciones Militares y Especiales.

b. Características del Consumidor

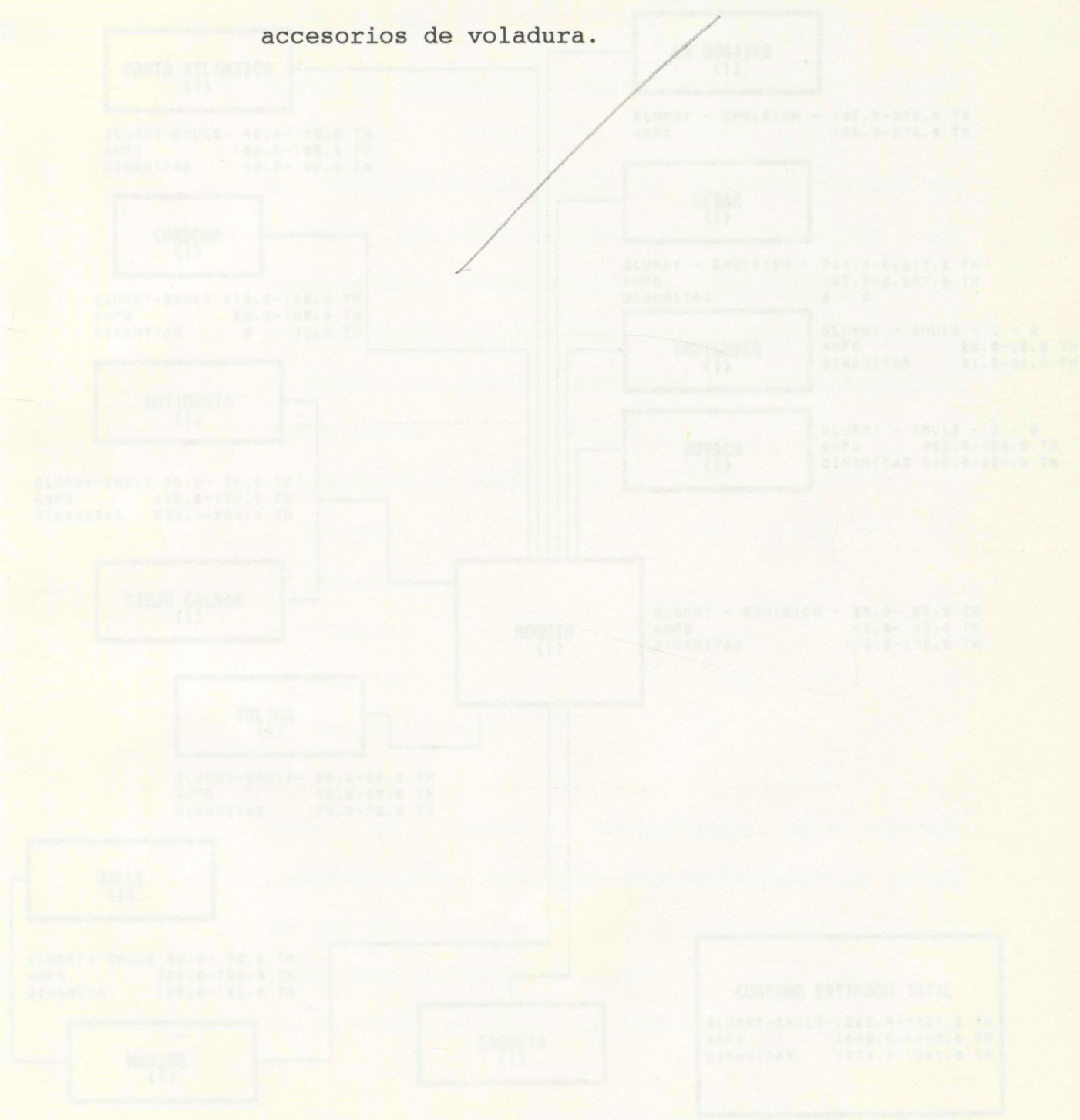
Labores de Minería Subterranea :

Este segmento ha sido atendido con Dinamita Semigel y Flexagel. Este segmento tiene dos grandes Divisiones: Obras de Ingeniería e Hidroeléctricas y Minería Bajo Tierra; las

FIGURA 1

DISTRIBUCION GEOGRAFICA

operaciones de precorte y recorte se han surtido con algunos productos importados y accesorios de voladura.

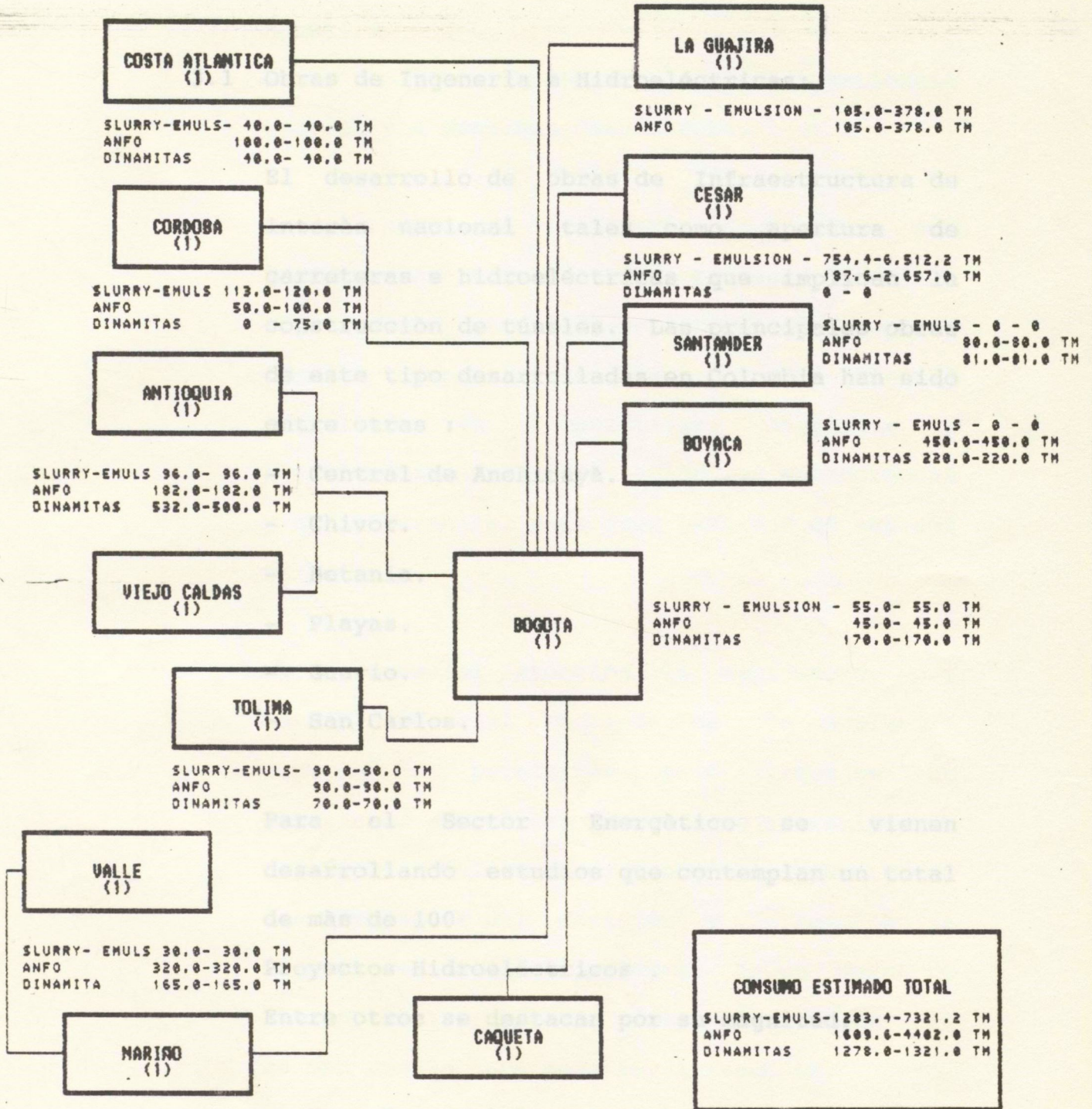


(1) PARA DETERMINAR LAS NECESIDADES ENTREGADAS DE EXPLOSIVOS SE TUVIERON EN CUENTA LOS ENCUESTOS DE LOS CLIENTES Y SE LO COMPARO CON EL REGISTRO DE PRODUCCION, PARA LA EXPERIENCIA WORK EN ESTE TIPO DE INFORMACION

FIGURA 1

DISTRIBUCION GEOGRAFICA
DE LA DEMANDA DE EXPLOSIVOS

1992 - 1996



(1) PARA DETERMINAR LAS NECESIDADES ESTIMADAS DE EXPLOSIVOS SE TUVIERON EN CUENTA LAS ENCUESTAS DE LOS CLIENTES Y SOLO CON EL 80% DE CREDIBILIDAD, DADA LA EXPERIENCIA SOBRE ESTE TIPO DE INFORMACION

3. PRINCIPALES AREAS DE DESARROLLO QUE ESTAN VINCULADAS AL CONSUMO DE EXPLOSIVOS.

3.1 Obras de Ingeniería e Hidroeléctricas:

El desarrollo de obras de Infraestructura de interés nacional tales como apertura de carreteras e hidroeléctricas que implican la construcción de túneles. Las principales obras de este tipo desarrolladas en Colombia han sido entre otras :

- Central de Anchicayà.
- Chivor.
- Betania.
- Playas.
- Guavio.
- San Carlos.

Para el Sector Energético se vienen desarrollando estudios que contemplan un total de más de 100

Proyectos Hidroeléctricos .

Entre otros se destacan por su magnitud:

- Urra I, en el Departamento de Córdoba y cuyo contratista principal es el Consorcio Conciviles-kanska.

- Porce II, en el Departamento de Antioquia contratado por las Empresas Públicas de Medellín.

- La Miel, en el Departamento de Antioquia Contratista Geominas Concreto.

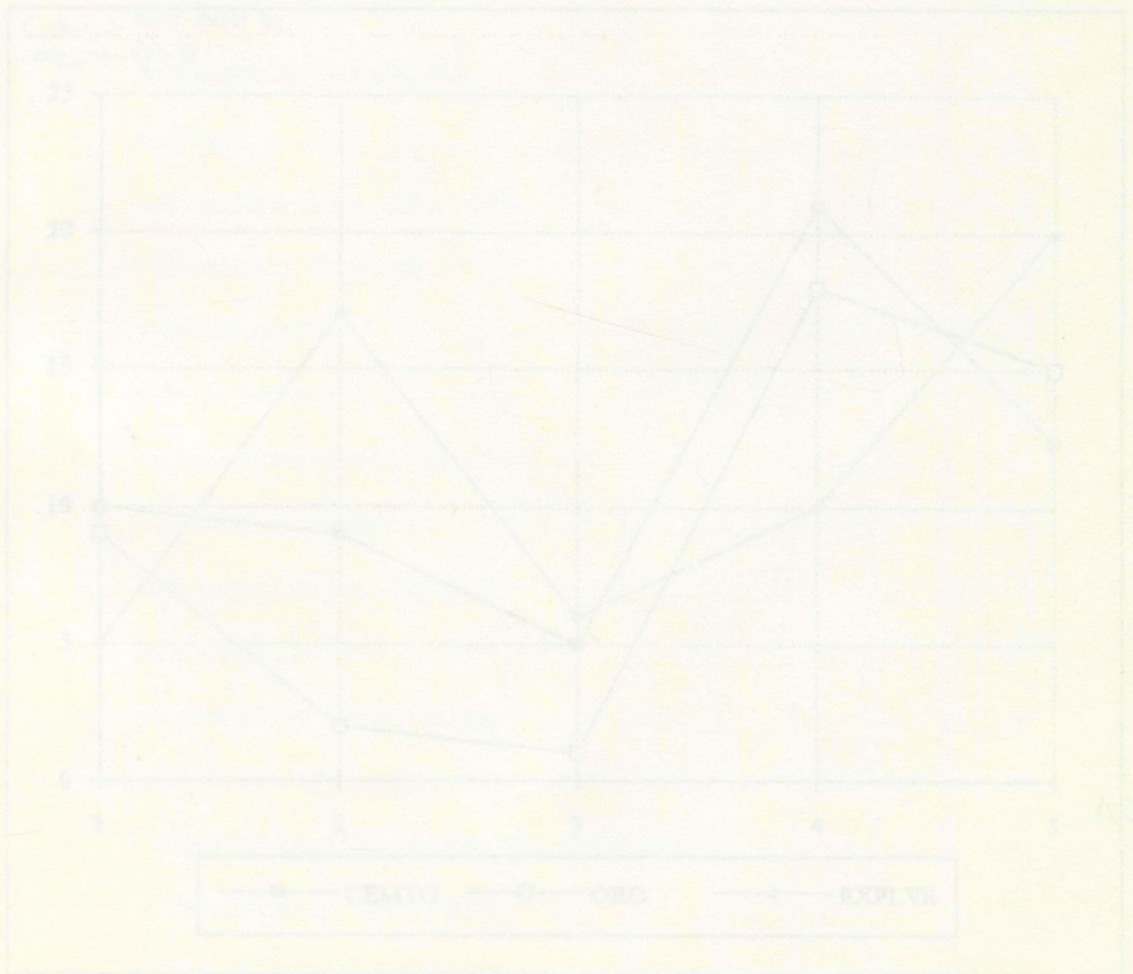
En el campo de la Minería Subterránea los grandes consumidores son empresas medianas organizadas y con recursos técnicos propios. Además comprende a la pequeña Minería organizada en Cooperativas, Asociadas y Microempresas dedicadas a labores subterráneas y que generan al país gran cantidad de empleos directos.

Merece especial atención la explotación del Carbón, lo cual requiere de un explosivo especial o permisible para trabajos en atmosferas explosivas o con alto contenido de grisú. En términos generales y con excepción de los Proyectos del Cerrejón y Cerromatoso la minería se desarrolló dentro de un marco de limitaciones económicas y tecnológicas que sólo se han venido superando muy lentamente.

La participación porcentual de los consumidores en el total de explosivos utilizados en el

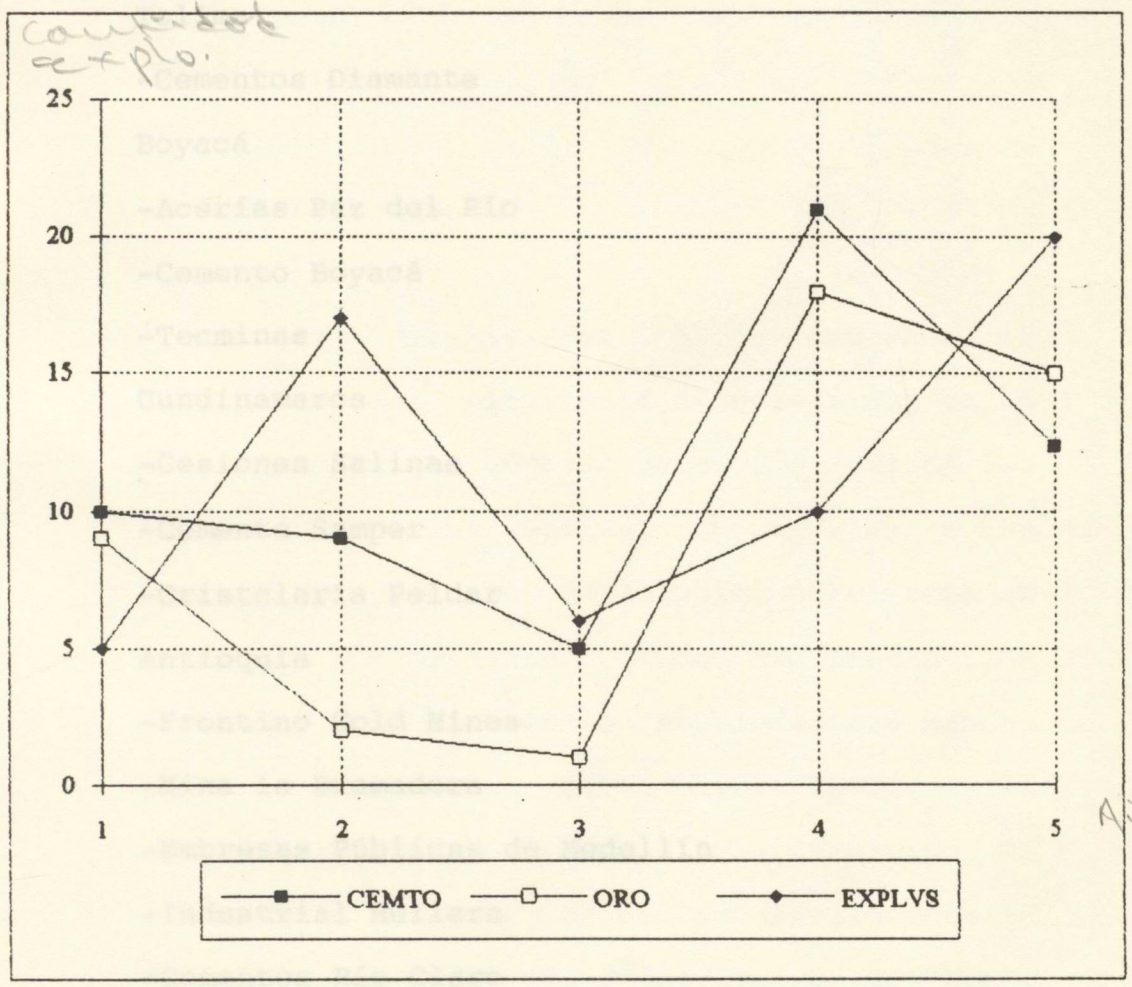
país, teniendo en cuenta la segmentación del mercado. (4)

- Labores a Cielo Abierto 73.7%
- Labores Subterráneas 23.3%
- Explotación Sísmica 3.3%



GRAFICA No 2
EVOLUCION VENTAS EXPLOSIVOS
VS. COMPORTAMIENTO CONSUMO
CEMENTO Y ORO

	CEMENTO	ORO	EXPLVS.
1 1987-1988	10	9,00	5,00
2 1988-1989	9,00	2,00	17,00
3 1989-1990	5,00	1,00	6,00
4 1990-1991	21,00	18,00	10,00
5 1991-1992	12,40	15,00	20,00



4. EMPRESAS LIDERES EN EL PAIS APORTE AL
DESARROLLO DE LA ECONOMIA

4.1 Población está conformada por la totalidad del
país de acuerdo a las siguiente Z o n a s y
clientes. (5)

Valle

-Cementos del Valle

-Industrias Puracé

Tolima

-Cementos Diamante

Boyacá

-Acerías Paz del Río

-Cemento Boyacá

-Tecminas

Cundinamarca

-Cesiones Salinas

-Cemento Samper

-Cristalería Peldar

Antioquia

-Frontino Gold Mines

-Mina la Bramadora

-Empresas Públicas de Medellín

-Industrial Hullera

-Cementos Río Claro

-Cementos Nare

-Cementos el Cairo

- Carbones San Fernando
- Greesttone Resources

Caldas

- Cementos Caldas
- Cordoba
- Skansaka Conciviles
- Santanderes
- Cementos Diamante
- Carbonorte
- Minas Maturin
- Sucre
- Tolcemento

El aporte que le dan estas empresas al desarrollo del país esta fundamentado en la mano de obra que generan para cada una de las regiones como las regalías que aportan a los Municipios para su desarrollo, este tema se referira más adelante cuando se traten los problemas que afectan a la Industria Minera para su crecimiento y un mayor aporte a la economía y desarrollo del país teniendo en cuenta las perspectivas de desarrollo ante la capacidad de producción de explosivos por parte de la Industria Militar.

5. 5.2 INCIDENCIA DE LOS EXPLOSIVOS EN LAS ETAPAS DE EXPLORACION CRECIMIENTO DESARROLLO Y COMERCIALIZACION DE LAS EMPRESAS MINERAS.

5.1 Es indiscutible que el cambio ordenado por el Ministerio de la Defensa en la producción de explosivos trajo para la Industria Militar nuevos retos pero también para las Empresas Mineras representó esto un desafío para ajustar su funcionamiento a las disponibilidades de material; en documento elaborado por las empresas más importantes en el departamento de Antioquia como son la FRONTINO - INDUSTRIAL HULLERA - CEMENTOS EL CAIRO, (6) manifestaron ante la inquietud que presenta a los inconvenientes con motivo de la producción de explosivos por parte de la Industria Militar que todas sus actividades se habían limitado a la comercialización y destacaron los siguientes aspectos; la insuficiencia de material explosivo como los altos costos de transporte por la no disponibilidad de material en la ciudad de Medellín han ocasionado enormes pérdidas para cada una de las empresas incidiendo en los siguientes tópicos:

en las empresas factor que indiscutiblemente se ha visto afectado por el crecimiento de la demanda

5.2 EXPLORACION.

Este importante renglón en el desarrollo Minero se ha visto afectado durante los últimos años por la no disponibilidad oportuna de Explosivos con las consecuencias económicas para cada empresa en consideración que no ha permitido explorar los frentes de trabajo que tienen previstos para garantizar la continuidad en su desarrollo como tampoco poder analizar los diferentes niveles para determinar su rentabilidad para continuar con las etapas subsiguientes; a pesar de los diferentes memorandos que han enviado a la Industria Militar estas empresas con el fin de que se mejore la producción y asignación de material a estas aún no se ha logrado subsanar este gran problema que afecta la Minería en General ya que este es un problema que viven la totalidad de las empresas que consumen explosivos en gran escala.

5.3 CRECIMIENTO Y DESARROLLO

Estos dos campos en el sector minero indiscutiblemente están condicionados a la forma como evolucione la etapa de exploración en las empresas factor que indiscutiblemente se ha visto afectado por el crecimiento de la demanda

5. EXPLO de explosivos en todo el territorio Nacional
NAR como la dificultad misma que se presenta para
su transporte en éste aspecto la Industria
6.1 Militar es consciente de su desafío y por lo
tanto se ha trazado metas de crecimiento que
analizaremos posteriormente las cuales
permitirán nivelar en un tiempo no mayor las
etapas que se encuentran estancadas en las
diferentes empresas consumidoras de explosivos.

el mercado nacional desde la planta de
explosivos Antonio Ribasarte.

Con el fin de responder las necesidades de
seguridad que obliga a suspender el transporte
de explosivos sensibles al detonador NO. 8 como
facilitar la disponibilidad de material en las

diferentes regiones del país lo cual permitiría
mayor crecimiento a las empresas en las áreas
de exploración crecimiento desarrollo y
comercialización de los productos la Industria
Militar presentó a consideración de la Gerencia
la propuesta de activación de cinco plantas
procesadoras de explosivos repartidas en todo
el territorio teniendo como base las áreas de
mayor demanda.

6. EXPECTATIVAS DE LA INDUSTRIA MILITAR PARA ACONDICIONAR SU PRODUCCION A LAS NECESIDADES DEL PAIS.

6.1 TAMAÑO Y LOCALIZACION.

La Industria Militar posee en la actualidad una capacidad instalada para la producción de Dinamitas de 3250 t/año. Capacidad que se pretende copar con la producción de estos dos nuevos productos lo cual no le permite atender el mercado nacional desde la planta de explosivos Antonio Ricaurte.

Con el fin de responder las necesidades de seguridad que obliga a suspender el transporte de explosivos sensibles al detonador N0.8 como facilitar la disponibilidad de material en las

diferentes regiones del país lo cual permitiría mayor crecimiento a las empresas en las áreas de exploración crecimiento desarrollo y comercialización de los productos la Industria Militar presentó a consideración de la Gerencia la propuesta de activación de cinco plantas procesadoras de explosivos repartidas en todo el territorio teniendo como base las áreas de mayor demanda.

Este proyecto pretende descentralizar la producción de este nuevo tipo de explosivo al instalar en una primera etapa plantas ubicadas en:

CIUDAD	PRODUCTOS	CAPACIDAD TOTAL
Medellín	INDUGEL PLUS	4,5 t/día/turno
	INDUGEL A.V.	

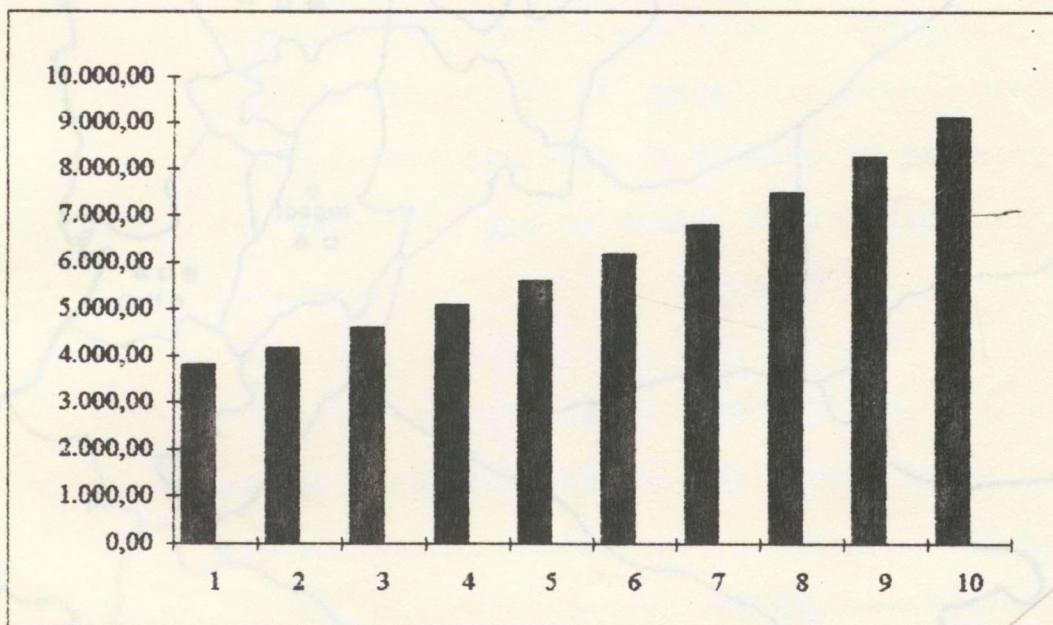
Barranquilla	INDUGEL A.V.	4,5 t/día/turno
	ANFO	
Valledupar	INDUGEL A.V.	4,5 t/día/turno
	ANFO	

Ibague	INDUGEL A.V.	4,5 t/día/turno
	ANFO	

Cali	INDUGEL PLUS	4,5 t/día/turno
------	--------------	-----------------

GRAFICA No 3
DEMANDA ESTIMADA EXPLOSIVOS
(TONELADAS)
(1993-2002)

1	1993	3.793,20
2	1994	4.182,00
3	1995	4.610,00
4	1996	5.082,00
5	1997	5.602,40
6	1998	6.176,30
7	1999	6.807,60
8	2000	7.505,80
9	2001	8.274,40
10	2002	9.121,70



Barranquilla

Valledupar

LOCALIZACION GEOGRAFICA PLANTAS IN SITU

- △ ANFO
- INDUGEL AV
- INDUGEL PLUS

Medellin

Ibague

Cali



7.

DISCUSION (CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES)

Como se establece durante el desarrollo del artículo la importancia e incidencia de los explosivos dentro de la economía de país, es un aspecto que no se puede manejar sin una adecuado planeamiento y proyección en todos los campos que es utilizado esto le exige a la Industria Militar como Empresa líder y productora de explosivos replantear con urgencia sus políticas de desarrollo para lograr llegar a la meta impuesta por el crecimiento acelerado que tiene el país, entre los aspectos que se deben evaluar son los siguientes:

- Si las políticas de crecimiento están de acorde con las necesidades del país; este aspecto se pudo analizar y hasta la fecha la Industria a pesar de ser una Empresa que maneja el monopolio de los Explosivos no ha reestructurado su capacidad instalada a la demanda presentada de explosivos por los diferentes sectores del país que los emplean generando pérdidas considerables a la industria colombiana como se comento cuando se hacia mención a los factores de crecimiento

exploración, desarrollo y comercialización en él; sector minero en el Capítulo (5).

- El estudio de crecimiento y descentralización presentado para aprobación por parte de la Industria Militar, a pesar de haberse hecho en el primer trimestre del año anterior ante el Comando Superior no ha iniciado la instalación de las plantas propuestas lo cual afecta notoriamente la imagen institucional de la Empresa como la solución misma del problema planteado, es necesario mayor agilidad en este proceso con el fin de cumplir en un tiempo adecuado las políticas de crecimiento y desarrollo propuestas por ésta lo cual beneficiaría al sector industrial y estaría cumpliendo las metas de modernización impuestas por la Presidencia de la República.

- El aspecto mas resaltante de este artículo es la necesidad imperiosa de avanzar hacia el futuro con una política definida de crecimiento buscando una mayor eficacia y eficiencia en un tiempo determinado, lo cual evitará seguir corriendo riesgos desde su misma producción, transporte, comercialización, ya que la ubicación de las plantas de explosivos permitirán oportunamente contar con tan valioso material en todo el país.

8.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS.

(1) Información suministrada por la Fábrica de explosivos Antonio Ricaurete.

(2) Información suministrada por la fábrica de explosivos Antonio Ricaurte.

(3) Información suministrada por la Gerencia de ventas de la Industria Militar.

(4) Información suministrada por la Gerencia de ventas.

(5) Información suministrada por la Gerencia de Ventas.

(6) Informe presentado por las diferentes empresas en lo referente a los problemas presentados con los explosivos.

(7) Cuadro No. 1 Información suministrada sección de ventas.

(8) Gráfica No.2 dato suministrado Banco de la República.

(9) Gráfica No. 3 datos suministrados Gerencia de Ventas Indumil.

(10) Figura No. 1 datos suministrados gerencia de ventas.

(11) Mapa suministrado gerencia de producción.

38667