



**ANÁLISIS ECONOMICO DE NARIÑO 1989 – 1999**  
**SECTOR PRIVADO – SUBSECTOR MINERÍA NO METALICA**

**JESÚS ENRIQUE LOPEZ CALVACHE**

**FANNY ANDREA ROSALES ORTEGA**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS**  
**PROGRAMA DE ECONOMIA**  
**SAN JUAN DE PASTO**

**2002**

**ANÁLISIS ECONOMICO DE NARIÑO 1989 – 1999**  
**SECTOR PRIVADO – SUBSECTOR MINERÍA NO METALICA**

**JESÚS ENRIQUE LOPEZ CALVACHE**  
**FANNY ANDREA ROSALES ORTEGA**

**ASESOR DE TESIS**  
**Dr. EDGAR RODRIGUEZ**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS**  
**PROGRAMA DE ECONOMIA**  
**SAN JUAN DE PASTO**

2002

*“ COMPAÑERO: ¡he aquí mi mano!,  
te doy mi cariño, mas precioso que el dinero;  
te entrego mi ser, en vez de darte predicas o ley.*

*¿Quieres darte a mí?*

*¿Quieres viajar conmigo?*

*¿Seguiremos unidos*

*tanto como duren nuestras vidas?”*

Walt Whitman

A Dios

A mis padres Fanny y José

A la memoria de Carlos y Lydia

A Sarita

A nuestros hermanos: Wilmar, Tania, Marta Victor, Consuelo y Felipe.

Por su eterno apoyo, comprensión y cariño.

*Al amor que nos une:*

Jesus L.

Andrea R.

## **AGRADECIMIENTOS**

Un agradecimiento muy especial a la Universidad de Nariño por su programa de Economía que nos permitió conocer la realidad de la sociedad.

A nuestro asesor Doctor Edgar Rodríguez Torres, por su orientación para la realización de este trabajo además por su excelente cátedra.

Al Doctor Fernando Bedoya Barco, director del CEDRE, por darnos la oportunidad de trabajar como auxiliares de este centro de investigación.

A todas las personas que nos colaboraron para la realización de este análisis.

A aquellos que con sus conocimientos enriquecieron nuestras vidas y nos ayudaron a convertir nuestro sueño realidad: Alberto Romero, Jesús Martínez, Francisco Criollo, Armando Patiño y Jorge Ruano.

## CONTENIDO

	pág
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<b>JUSTIFICACIÓN</b>	
<b>OBJETIVOS</b>	
<b>1. MARCO DE REFERENCIA</b>	<b>29</b>
1.1 Marco Teórico	29
1.1.1 Desarrollo Y Medio Ambiente	35
1.1.2 Solicitud de Licencia	38
1.1.3 Uso de Explosivos	40
1.1.4 Materiales de Construcción	41
1.1.5 Explotacion de Materiales de Construcción	41
<b>2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA MINERÍA NO METÁLICA.</b>	<b>44</b>

2.1 SITUACION REGIONAL DE LA MINERIA NO METALICA	47
2.1.1 Arena	49
2.1.1.1 Localización Minera	49
	<b>pág</b>
2.1.1.2 Infraestructura Interna y Organización Empresarial	52
2.1.1.3 Comercialización	52
2.1.2 Triturados	53
2.1.2.1 Localización Minera	53
2.1.2.2 Infraestructura Interna y Organización Empresarial	56
2.1.2.3 Comercialización	56
<b>3. DEFINICIÓN, IMPORTANCIA Y CLASIFICACIÓN DEL SUBSECTOR MINERÍA NO METÁLICA EN NARIÑO</b>	<b>58</b>
3.1 Definición e Importancia	58
3.2 Clasificación	64
<b>4. LA MINERÍA NO METÁLICA Y LA CONSTRUCCIÓN.</b>	<b>67</b>
<b>5. EVOLUCIÓN DEL SUBSECTOR MINERÍA NO METÁLICA EN NARIÑO.</b>	<b>71</b>
5.1 ANÁLISIS DE LA CUENTA DE PRODUCCIÓN	71
5.1.1 Análisis del Valor Agregado	71

5.1.2 Indicadores de Productividad .	73
5.1.3 Análisis de la Evolución de la Producción.	76
5.1.4 Comportamiento de la Pequeña Minería no Metálica.	82
5.1.5 Comportamiento de la Mediana Minería no Metálica.	86
	<b>pág</b>
5.1.6 Comportamiento de la Gran Minería no Metálica.	90
<b>6. EVOLUCIÓN DEL SECTOR MINERO NO METÁLICO EN LA CIUDAD DE PASTO.</b>	<b>94</b>

**CONCLUSIONES**

**RECOMENDACIONES**

**BIBLIOGRAFÍA**

**ANEXOS**

## LISTA DE CUADROS

	<b>pág</b>
Cuadro 1. Colombia y Nariño Participación Porcentual de la Minería No Metálica en el PIB 1989-1999.	59
Cuadro 2. Nariño. Numero de Trabajadores y Variación Porcentual de la Minería No Metálica 1989-1999.	63
Cuadro 3. Nariño: Clasificación por numero de trabajadores	66
Cuadro 4. Nariño. Participación Porcentual en el PIB Subsector Minería No Metálica y Sector Construcción.	68

Cuadro 5. Participación de los Sectores en el Valor Agregado 1989-1999.	72
Cuadro 6. Nariño. Indicadores de Productividad de la Minería No Metálica 1989-1999.	74
	<b>pág</b>
Cuadro 7. Colombia y Nariño Evolución de la Minería No Metálica 1989-1999	77
Cuadro 8. Nariño. Participación por Municipios de la Producción del Subsector Minería No Metálica 1989-1999.	79
Cuadro 9. Nariño. Producción Bruta Industrial (Pequeña, Mediana y Grande) y Artesanal Subsector Minería no Metálica 1989-1999.	84
Cuadro 10. Pasto: Evolución de la producción del subsector minería no metálica 1989-1999.	95

## LISTA DE GRAFICAS

	<b>pág</b>
Gráfica 1. Operaciones Unitarias de Producción de la Minería no Metálica.	51
Gráfica 2. Legalización y Tenencia de las Minas del Subsector Minería No Metálica.	54
Gráfica 3. Colombia y Nariño Evolución de la Minería No Metálica	

en el PIB 1989-1999. 59

Gráfica 4. Nariño. Participación Porcentual de la Minería no  
Metálica en el PIB 1989-1999. 68

Gráfica 5. Nariño. Participación Porcentual de la Construcción  
en el PIB 1989-1999. 68

**pág**

Gráfica 6. Nariño. Participación de los Sectores en el Valor Agregado  
1989-1999. 72

Grafica 7. Nariño. Productividad Laboral del Subsector Minería No  
Metálica 1989-1999. 74

Gráfica 8. Colombia y Nariño Evolución de la Minería No Metálica  
1989-1999. 78

Gráfica 9. Nariño Participación Promedio por Municipios en la Producción del Subsector Minería No Metálica 1989-1999.	79
Grafica 10. Nariño. Producción Bruta Industrial Pequeña Minería no Metálica 1989-1999	84
Gráfica 11. Nariño. Participación de la Mediana Minería No Metálica 1989-1999	86
	<b>pág</b>
Grafica 12. Nariño. Producción Bruta Industrial Grande, Minería no Metálica 1989-1999.	93
Grafica 13. Pasto. Evolución y variación de la producción de la Minería no Metálica, 1989-1999.	95
Grafica 14. Nariño. Participación en la producción del subsector, 1989 – 1999.	98

## **LISTA DE ANEXOS**

**pág**

Anexo A. Nariño, Subsector Minería No Metálica, Cuenta de  
Producción Precios Corrientes 1989-1999.

114

Anexo B. Nariño, Subsector Minería No Metálica, Cuenta de

Producción Precios constantes 1989-1999.	116
Anexo C. Nariño, Subsector Minería No Metálica, Tasas de Participación, Precios Constantes, 1989-1999.	118
Anexo D. Nariño, Subsector Minería No Metálica, Tasas de Variación , Precios Constantes 1989-1999.	120
Anexo E. Pasto, Subsector Minería no Metálica, Cuenta de Producción, Precios Corrientes 1989-1999.	122
	<b>pág</b>
Anexo F. Pasto, Subsector Minería no Metálica, Cuenta de Producción, Precios Constantes 1989-1999.	123
Anexo G. Ipiales, Subsector Minería no Metálica, Cuenta de Producción, Precios Corrientes 1989-1999.	124

Anexo H. Ipiales, Subsector Minería no Metálica, Cuenta de Producción, Precios Constantes 1989-1999.	125
Anexo I. Tumaco, Subsector Minería no Metálica, Cuenta de Producción, Precios Corrientes 1989-1999.	126
Anexo J. Tumaco, Subsector Minería no Metálica, Cuenta de Producción, Precios Constantes 1989-1999.	127
Anexo K. Tuquerres, Subsector Minería no Metálica, Cuenta de Producción, Precios Corrientes 1989-1999.	128
	<b>pág</b>
Anexo L. Tuquerres, Subsector Minería no Metálica, Cuenta de Producción, Precios Constantes 1989-1999.	129
Anexo M. Otros Municipios, Subsector Minería no Metálica, Cuenta de Producción, Precios Corrientes 1989-1999.	130

Anexo N. Otros Municipios, Subsector Minería no Metálica,

Cuenta de Producción, Precios Constantes 1989-1999.

131

## **GLOSARIO**

**CONSUMO INTERMEDIO:** se define como el valor de los insumos consumidos en el proceso productivo. Incluye el valor de consumo de materias

primas nacionales y extranjeras, los gastos industriales imputables a la producción, la energía eléctrica comprada y los impuestos indirectos. Este es valorado a precios de productor e incluye impuestos indirectos causados.

**EXCEDENTE BRUTO DE EXPLOTACION:** es la diferencia entre el valor agregado por los productores y la suma de los costos de la remuneración de los empleados y los impuestos indirectos pagados durante un periodo.

**INDICADOR DE PARTICIPACION:** cociente porcentual que resulta de dividir un componente de la cuenta de producción (valor agregado, remuneración al trabajo, etc.) por el valor de la producción bruta.

**PRODUCTIVIDAD LABORAL POR TRABAJADOR:** la productividad de la mano de obra por trabajador es una medida de eficiencia de los factores productivos y representa el valor producido por unidad de mano de obra

**REMUNERACIÓN AL TRABAJO:** comprende todos los pagos en efectivo o especie, efectuados por los empleadores a título de remuneración al trabajo desarrollado por sus empleados durante el periodo considerado.

VALOR AGREGADO: se entiende como el nuevo valor creado en el proceso de producción, considera lo que cada unidad o agente aporta a la producción regional, es decir el valor de lo producido menos los bienes y servicios utilizados en su producción (consumo intermedio).

## **RESUMEN**

El objetivo principal de este estudio es analizar cuales han sido los principales factores que explican el comportamiento del Subsector Minería no Metálica de Nariño durante el periodo 1989 – 1999.

Para realizar dicho análisis se ha tenido como fuente de información mas importante la serie histórica de la cuenta de producción del Subsector Minería No Metálica de Nariño diseñada por el Centro de Estudios de Desarrollo Regional y Empresarial, CEDRE, de la Universidad de Nariño.

Regionalmente este subsector ha tenido un comportamiento en donde presenta variaciones mínimas entre 1989 y 1992 de 0.04% a 0.07%, entre 1993 y 1997 se presenta un comportamiento constante de 0.06% y para 1998 y 1999 baja a 0.05%. Ya que la extracción de rocas y arena que genera el departamento, va a proveer el precario mercado interno, esto no permite generar significativos niveles de ahorro productivo que contribuyan al desarrollo y ampliación de la producción en dicho subsector.

Esto lleva a que en la explotación de minas de no metálicos no se cuente con un nivel uniforme de tecnología, falta infraestructura para la labor de

investigación y desarrollo de procesos para adaptar tecnologías apropiadas y la cooperación técnica gubernamental para la implementación de laboratorios especializados y plantas piloto de tratamiento y procesamiento es escasa.

En cuanto al análisis del valor agregado del subsector, se puede decir que este genera bajos niveles de valor agregado ya que no es una actividad que se constituya como unidad motriz que genere grandes progresos económicos, ya que no es un gran demandante de insumos, ni es generador de empleo.

## **ABSTRACT**

The principal objective of this study is analyze which has had the factors principals that explain the behavior of the Subsector Mining not Metallic of Nariño during the period 1989-1999.

For to realize this analysis has had as historical series of the current of production of the subsector Mining not Metallic of Nariño, design for “ The studies of Regional and Entrepreneurial Development Center” CEDRE, of the University of Nariño.

Regionally, this subsector has had a behavior that present minimum variations between 1989 – 1992 of 0.04% to 0.07%, between 1993 – 1997 present a constant behavior of 0.06% and for 1998 & 1999 decrease to 0.05%. since the extraction of rocks and arena that generate the department supply the precarious internal market , this not allow to generate significant productive thrift levels that contribute to the development and enlargement of the production in the subsector.

This to be to that in the exploitation of mines of no metallic not count with some of technology uniform level , fault infrastructure for the labor of investigation and development of process for adapt technologies appropriates and the cooperation technique government for establishment of laboratory specialize and plant pilot of treatment and prosecute is limited.

As soon as the analysis of the attaché value of the subsector, it is count say that is generate short level of attaché value since is not a activity that it is constitute as motor unity that generate large economic progress since is not a big plaintiff of input either is generate of employment.

## **INTRODUCCION**

El presente estudio, es importante porque se constituye en un primer acercamiento al análisis del Subsector Minería no Metálica en el departamento de Nariño, ya que no existe ningún estudio de este tipo, puesto que los pocos que se han hecho están enfocados simplemente a la recolección de datos estadísticos.

Es así como, el CENTRO DE ESTUDIOS DE DESARROLLO REGIONAL Y EMPRESARIAL – CEDRE, de la Universidad de Nariño, se ha interesado en el análisis de las diferentes cuentas de la región, para ello, esta investigación contribuye al objetivo que quiere desarrollar el CEDRE.

La principal fuente de información que se ha utilizado en esta investigación tiene que ver con los datos de las principales variables que componen la cuenta de producción del Subsector Minería no Metálica y del PIB de Nariño. Además hemos recurrido a información suministrada por organismos

estatales y privados tales como DANE, INGEOMINAS, MINERCOL, entre otros.

El presente trabajo de investigación se va realizar de acuerdo a una base teórica y estadística que nos permitirá encontrar las razones del desenvolvimiento del subsector Minería no Metálica en el departamento de Nariño.

El enfoque que enmarca el trabajo se basa en la Teoría del Desarrollo, puesto que se trata de analizar también la incidencia y contribución de dicho subsector a la economía regional. Para ello se va a manejar algunos conceptos de la teoría mencionada, cuyos aspectos serán tratados en el marco teórico.

Con el presente trabajo se pretende analizar el subsector minería no metálica para el periodo 1989 – 1999. Para ello se tiene en cuenta la evolución de la economía departamental en el mismo periodo y la gran tendencia y cambios en la economía nacional, comparando el subsector regional con el nacional.

En el desarrollo de este trabajo se encontraron limitaciones concernientes a la dificultad de obtener información especialmente de las empresas que manejan dicha explotación

## **JUSTIFICACION**

Esta investigación pretende analizar el subsector teniendo en cuenta aspectos como valor agregado, consumo intermedio, remuneración al trabajo, impuestos indirectos entre otros, que llevaran a explicar el comportamiento del subsector en el periodo 1989 – 1999.

Los resultados que obtendremos de esta investigación, permitirán encontrar soluciones a los diversos problemas que presenta el Subsector Minería no Metálica, como son ellos: la falta de métodos adecuados de explotación, seguridad en las explotaciones, legalidad de las minas, baja participación en el PIB departamental y otros aspectos importantes que no le permiten ser un subsector dinámico en el contexto regional y nacional.

Uno de los propósitos de este estudio es también, aportar a procesos planificadores que se enfoquen en la toma de decisiones favorables para el desarrollo del subsector en mención, y contribuya de manera significativa al desarrollo de la región.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general:**

- Analizar la evolución y dinámica del subsector minería no metálica en el departamento de Nariño en el periodo 1989 – 1999.

### **Objetivos específicos:**

- Establecer la relación existente entre la evolución y situación de la minería no metálica en Nariño con la evolución y tendencia del subsector en el ámbito nacional.

- Identificar que políticas se han implementado en el ámbito nacional para el desarrollo de ésta actividad.
  
- Establecer en que grado ha contribuido el desarrollo de la minería no metálica al desarrollo del departamento de Nariño.
  
- Analizar con que sectores de la economía regional tiene mayor relación la minería no metálica.

## **1. MARCO DE REFERENCIA**

### **1.1 MARCO TEORICO**

A través del tiempo, el discurso del desarrollo ha ido cambiando de acuerdo a las diferentes condiciones que se han presentado en el mundo. Al principio el desarrollo se asociaba, o mejor dicho, significaba alcanzar el crecimiento económico, sobre todo de los países subdesarrollados. Era necesario vincular a la modernización aquellas áreas atrasadas.

“La modernidad al identificarse con el progreso y ambas con el desarrollo, produce una concepción en la cual éste se asimila al crecimiento económico. Para tal efecto, los modelos de industrialización, urbanización e incremento del ingreso determinaron la lógica con que se vincularon los procesos de desarrollo.”<sup>1</sup> Pero los resultados no fueron los esperados. La brecha existente entre países pobres y ricos no disminuyó, al contrario preocupantemente cada es vez mayor, evidenciando un panorama de exclusión, pobreza y marginalidad de varios sectores de la población.

El modelo así planteado, produjo una lógica de cosificación y enajenación, propiciando procesos de desarrollo que convertían en víctimas a los seres humanos y a la naturaleza.

Los límites de la modernización se hicieron evidentes, así concebido el desarrollo solo produjo la devastación de los ecosistemas y la depredación de los recursos no renovables lo que pone en riesgo la existencia del hombre.

Posteriormente cobra importancia el concepto de desarrollo sostenible, pero bajo los lineamientos de la modernización, lo que lleva todavía a la separación de la naturaleza con lo humano.

---

<sup>1</sup> TENDENCIAS. Revista de la FACEA. VoII. No 1 Junio 2001.p 48

Se empieza también a tener en cuenta lo local, “contexto en el que se reconoce de forma inmediata al individuo y sus relaciones colectivas con lo no humano”<sup>2</sup>, pero el cuestionamiento, de la modernización no se hace a fondo y por lo tanto las diferencias entre los países no se logran disminuir.

“ Mas recientemente, el modelo que se impone es el de combinar el desarrollo humano con lo sustentable”<sup>3</sup>. Pero este tampoco va a cuestionar a fondo el proceso de modernización.

Es por ello que la crisis en lugar de ceder se agudiza cada vez mas. Es la hora de buscar un redireccionamiento de nuestro proceso de desarrollo, en el que se tenga en cuenta como principal factor la realidad y las verdaderas condiciones en las que se encuentran nuestras regiones, dejando a un lado el espejismo de los países desarrollados desde todo punto de vista (económico, social, político, cultural, ambiental).

---

<sup>2</sup> REYES, Geovanni. Teoría de la Globalización: Bases Fundamentales. TENDENCIAS. Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas VoII.No. 1. Junio de 2001.p52

<sup>3</sup> PATIÑO, Armando. Contexto Para la Visión del Plan de Desarrollo Municipal. TENDENCIAS. Revista de la FACEA VoII.No. 1. Junio de 2001.p110

“Nuestras regiones no están en condiciones de reproducir estructuras ni niveles de vida que han sido el producto de siglos de acumulación, poder y riqueza”.<sup>4</sup> Es necesario tener una participación activa del Estado en todos los procesos de desarrollo que permita vincular a todos los sectores de la sociedad en función de alcanzar un mejoramiento de las condiciones de vida de toda la población.

Es por ello que nuestra región debe convertirse en una entidad interactuante de la sociedad y la naturaleza. “Es importante tener en cuenta la capacidad de autoreconocimiento, en un proceso social, del uso, ocupación, adecuación, transformación, producción y aprovechamiento del territorio, que permita comprender una interrelación socioecológica, conciente, de intercambio de materias y energía, por fuerza de la interacción de las estructuras sociales (sistemas, modos de producción) y naturales (entorno ecológico)”.<sup>5</sup>

De allí la importancia de tener en cuenta que nuestro departamento, al igual que nuestro país goza de muchos privilegios en cuanto a su ecosistema.

---

<sup>4</sup> Ibid, pag 111

<sup>5</sup> VILLADA, Oscar. “Proyecciones”. Revista Andina en Colombia. No.27,1998. Pág. 55.

Lastimosamente la relación entre éste y el hombre cada vez se deteriora mas, es como si se desconociera que a través del tiempo las sociedades se han cimentado en mayor o menor grado, en la relación entre el hombre y el suelo. Es de él, de donde nace el sustento de las sociedades representado principalmente en la producción agrícola, primero como autoconsumo y luego con fines comerciales e industriales.

Mucho mas acentuados son los efectos del modelo de desarrollo actualmente impuesto en estos países periféricos, pues ha creado zonas mas favorecidas que otras, éstas son aquellas que han sido influidas o han sido exportadoras de algún producto, y las que no, son aquellas regiones que como esta han basado su economía en la producción primaria, puesto que las importaciones indiscriminadas de alimentos han llevado a la agudización de la crisis de este sector.

Por otro lado el gobierno no ha tenido políticas que contrarresten tales efectos. Es así como, Nariño se convierte entonces en una zona marginada, periférica aislada del resto de la economía nacional. Este aspecto tiene varias implicaciones, una de ellas tiene que ver con el rezago de los sectores que

dependen de un impulso del gobierno. El sector minero no metálico que se compone especialmente en este estudio de piedra, arena y gravilla, como veremos posteriormente dirige la mayor parte de su producción al sector construcción, que es su demandante número uno.

Este sector viene de capa caída en los últimos cinco años, sin que el estado se haya preocupado por incentivarlo, lo que ha afectado de manera significativa el desempeño del subsector. Así mismo, la poca gestión institucional y el poco compromiso de la clase política con la región no ha llevado a que se de un mejor desenvolvimiento de los sectores.

Estos son factores que llevan a que el subsector sea poco significativo en el PIB departamental y lógicamente en el nacional, pues como se dijo anteriormente la industria tampoco ha alcanzado un buen desempeño que lo lleve a demandar algún producto de este sector como por ejemplo la arena como elemento para la fabricación de vidrio.

De otro lado, la dependencia del subsector hace que sus limitaciones se evidencien aun mas pues este subsector no se constituye como eslabón para

otros sectores, como lo puede ser el de la agricultura, que si puede convertirse en un eslabón con otros como lo es el industrial especialmente, sin llegar a depender totalmente de él.

Es evidente que se hace necesaria la presencia del estado en todas las regiones, impulsando a todos los sectores, es aquí donde se requiere de

mayor inversión en todos los ámbitos para lograr un desarrollo integral de todo el país.

### **1.1.1 Desarrollo Y Medio Ambiente**

“Los impactos ambientales son generados en determinados procesos de producción de riquezas o de modificaciones en el ambiente para ser ajustados a las necesidades humanas. La producción de sus riquezas es fruto del trabajo y/o de la explotación de un ecosistema. En la medida en que aumenta esa presión de producción, de manera tal que sobrepase la capacidad auto sostenida, o sea, un nivel explotación que permita la reproducción indefinida de aquellas riquezas, el ambiente sufre un proceso de deterioro. En general

cuanto mayor es la presión de producción mayor es la presión de degradación ambiental.

Evidentemente, este proceso esta directamente relacionado con la tecnología de explotación; sin embargo, aun las tecnologías menos impactantes obedecen a la afirmación: mayor presión de producción mayor degradación.

Frente a esto lo que se requiere es la planificación del desarrollo teniendo en cuenta la disposición de los recursos naturales y su relación con el medio ambiente, es indispensable también aceptar que el tema de la preservación ambiental es indisociable del desarrollo científico y tecnológico.

El desarrollo de la industria y en particular el que debería nacer de la globalización hoy en boga, debe hacerse con base en tecnologías modernas y eficientes, menos contaminantes y mas económicas en energía.”<sup>6</sup>

A pesar del avance tecnológico y del clamor universal por la preservación del medio ambiente, en Colombia no se aplican correctamente, por parte de los

---

<sup>6</sup> GUHL, Ernesto. Medio Ambiente y Desarrollo. Tercer Mundo Editores. Bogotá. 1992. pp15-16

explotadores y de las entidades encargadas de la defensa del medio ambiente, los códigos y leyes sobre utilización de los recursos naturales.

Por tal razón es común observar grandes áreas destruidas, especialmente cerca de los grandes centros urbanos, por una inadecuada explotación de yacimientos de arenas y gravas. Los efectos ambientales de esta situación son deterioro del paisaje, exceso de ruido e incorporación de partículas muy finas en la atmósfera. Además del daño que se causa a las corrientes naturales por verter aguas residuales en ellas.

En Colombia la industria de la alfarería ha tenido una gran importancia desde antes de la conquista, lo mismo que el aprovechamiento de los materiales rocosos para la estatuaria y las urnas funerarias; posteriormente. ha venido ininterrumpidamente la explotación de arcillas, materiales calcáreos, piedras de revestimiento y bloques rocosos, principalmente en cercanías a los grandes centros urbanos, provocando con ello graves problemas de tipo ambiental y paisajístico en otras hermosas y fértiles zonas.

Buena parte de las áreas explotadas han quedado sin cubierta vegetal, expuestas a una acelerada erosión, que ha deteriorado el contacto, disminuido las fuentes de agua, convertido en desiertos, fértiles zonas.

Actualmente se comienza a tomar conciencia de la necesidad de tomar medidas eficaces, que eviten mayores daños en el ambiente, por lo cual las corporaciones regionales de los recursos naturales, han comenzado a exigir la restitución de las áreas ya explotadas, mediante la implantación de métodos que impliquen una alta mitigación de los efectos de impacto ambiental disposición adecuada de los materiales finales de desecho, etc.

Todo esto será posible en la medida que se implante una filosofía de conservación del medio ambiente, de tal manera que se busque el equilibrio entre el fomento de la producción y la protección de los recursos naturales, pues solo en esta forma habrá un desarrollo armónico de todos los sectores.

### **1.1.2 Solicitud de la Licencia**

Las explotaciones de canteras, y las que tienen por objeto extraer pétreos desintegrados, hasta el tamaño de gravas y arenas de las vegas de inundación y de las terrazas aluviales requieren otorgamiento de un título por parte del Ministerio de Minas y Energía.

Las explotaciones de materiales de construcción de arrastre, ubicados en el cause de las corrientes de agua requieren permiso del Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables y del Ambiente "IDEAM".

La explotación de materiales de construcción por cantera, en proyectos de pequeña minería, solo requieren de una Licencia Especial. En el otorgamiento de la Licencia Especial, los propietarios de los terrenos de ubicación de los materiales de construcción tienen el derecho de preferencia, siempre y cuando el área a explotar este comprendida dentro de los linderos de tales terrenos.

Debe hacerse un formulario preparado por el Ministerio de Minas y Energía anexando los siguientes documentos:

- El proyecto de trabajos e inversiones.

- Constancia de la Alcaldía de que dicha área no se encuentra dentro del perímetro urbano.
- Concepto favorable por parte de la Alcaldía para los casos en que el área este dentro del perímetro urbano y por fuera de las zonas residenciales.
- Copia autentica del titulo de propiedad, con su correspondiente registro si el solicitante es el dueño de los terrenos. Si el solicitante no es el dueño de los terrenos, debe notificar al propietario personalmente, o por edicto que se fijara en lugar publico del respectivo despacho por él termino de cinco (5) días.

Los explotadores de materiales de construcción de mediana y gran minería, deben incluir en el programa de trabajos e inversiones los cálculos de volúmenes de excavación, diseño de la conformación final de los taludes de corte y las medidas de estabilidad de los mismos, así como todos los elementos y datos de un plan de manejo de las aguas superficiales y subterráneas, para evitar su contaminación o alteración de sus cauces.

Además un plan de restauración morfológica de los terrenos para ser ejecutado a medida que se abandonen los frentes de trabajo.

### **1.1.3 Usos de explosivos**

El uso de explosivos en la explotación de materiales de construcción en áreas urbanas, solo puede hacerse previa autorización expresa, ocasional o temporal, de localidad. Esta autorización contendrá la forma de manejo y uso de los explosivos.

### **1.1.4 Materiales De Construcción**

El termino materiales de construcción se utiliza para denominar gran cantidad de elementos utilizados en la construcción de obras civiles: presas, puentes, carreteras, edificios, viviendas, centros de recreación etc. En este trabajo se tratarán las principales características de los materiales, tales como piedras naturales y de revestimiento, agregados pétreos (arenas, gravas y arcillas), útiles bien en la forma como se encuentran en la naturaleza o bien como

materias primas esenciales para la elaboración de muchos productos necesarios para la construcción de la parte estructural, conocida como obra negra.

### **1.1.5 Explotación de Materiales de Construcción**

El método de explotación utilizado para la obtención de los materiales de construcción es el de “open-pit” o de tajo abierto, en el cual se quita la sobrecarga o descapote manualmente o con ayuda de maquinaria liviana (buldózers), y se van explotando las diferentes capas o estratos mediante el sistema de banqueos sucesivos. A los sitios donde se extraen las rocas naturales empleadas en la construcción, se les denominan comúnmente canteras; en ellas se utilizan los cables sierras; el hilo helicoidal, explosivos no detonantes, taladros y cuñas para el arranque de bloques monolíticos grandes.<sup>7</sup>

Las explotaciones dedicadas exclusivamente a la producción de rajón, piedra zonga y demás modalidades de roca fragmentada, emplean detonantes

---

<sup>7</sup>INGEOMINAS. Recursos minerales de Colombia. Bogotá 1987, Edición Especial. Pp.660-710

explosivos par su arranque. En las canteras donde también se extrae arena, generalmente existen molinos mandíbulas para triturar los bloques sin romper el grano de la arena. Las gravas y arenas de río, en razón de su no consolidación, solamente requiere de su arranque y cargue, que generalmente se hace manualmente a pica y pala o con ayuda de un cargador.

Los materiales antes nombrados no sufren ningún proceso de beneficio hasta ser puestos en obra; quizás lo único que se les hace es tamizarlos para separarlos por tamaño con el objeto de aplicarlos al uso adecuado.<sup>8</sup>

Con respecto a la explotación de arena, mas del 90% de las arenas y gravas se emplean como materiales de construcción, de edificaciones y carreteras, y para ello los depósitos no requieren mayores especificaciones. Los otros usos industriales precisan materiales altamente silícicos, para lo cual el tamaño arena tiene mas aplicaciones que las gravas. Especificaciones adicionales respecto al tamaño del grano y características físicas son necesitadas para cada aplicación. Estas arenas y gravas son empleadas en la fabricación de vidrio, en fundiciones y procesos químicos y metalúrgicos, en la preparación de pinturas,

---

<sup>8</sup> Ibid, pag.709

abrasivos, como agente filtrante para fluidos en la cerámica, elaboración de productos refractarios, cultivos hidropónicos, concretos y morteros epóxicos, ensayo de materiales y otras aplicaciones menores.<sup>9</sup>

Las arenas y gravas industriales se extraen de depósitos sedimentarios marinos y continentales, a través de explotación a cielo abierto o dragado de yacimientos bajo agua. El procesamiento incluye lavado, tamizado y trituración ocasional.

## **2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA MINERÍA NO METALICA**

La importancia de la localización, evaluación y caracterización de estos recursos minerales no metálicos es inmensa, mas aun en la época presente, cuando el modo de vida ha pasado a ser urbano. En 1970 la producción de materiales de construcción fue de 6.114.000 toneladas, en 1980 de 10.823.000, en 1984 fue de 16.416.000, en 1989 fue de 17.456.000 y para 1995 fue de

---

<sup>9</sup> Ibid, pag.930.

19.248.000; sin embargo los solos agregados para el concreto que se produce anualmente superan los 30 millones de toneladas. Los recursos minerales utilizados en la construcción se hallan ampliamente distribuidos en el país, pero hasta ahora son pocos los estudios sistemáticos sobre disponibilidad y calidades ingenieriles. Su explotación se ha venido mecanizando intensamente en los últimos años dado el constante aumento de su demanda.<sup>10</sup>

El sector minero logro importancia tanto al interior de la economía como en la participación de mercados de minerales en el contexto internacional. En la década del 80' se desarrollaron grandes proyectos como los de Cerrejón y Cerromatozo que dirigen su producción al mercado extranjero; la exportación de esmeraldas también generó un alto porcentaje de divisas. Esto trajo como consecuencia que se incremente la participación del sector minero en el PIB nacional, también se mejoro la Balanza Comercial y las Reservas Internacionales de Colombia.<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup> INGEOMINAS. Recursos Minerales de Colombia. Bogotá 1987,pp.620.

La producción minera en el país proviene aproximadamente en un 25% de la gran minería y en un 75% de la mediana y pequeña minería. El sector minero colombiano ha venido adelantando un proceso de organización tanto en materia ejecutiva y legislativa como en asuntos de ordenamiento y desarrollo de las explotaciones.<sup>12</sup>

En los últimos diez años el PIB del sector minero creció cerca del 3.7% anual, debido a la incidencia favorable de las exportaciones de minerales, particularmente de carbón y de níquel los cuales han mantenido una tasa positiva de crecimiento.<sup>13</sup>

En el desarrollo minero de un país interviene como elemento fundamental el potencial geológico minero sin embargo el potencial por si solo no garantiza el desarrollo sino se enmarca dentro de una política minera sólida, una legislación moderna y competitiva y un entorno socioeconómico favorable. El Estado colombiano como ente planificador, regulador y supervisor, ha dejado

---

<sup>11</sup> Potencial Geológico Minero, Escenario 98-99. INGEOMINAS. Multimedia LTDA. Bogotá, Marzo 1999. p 50

<sup>12</sup> Potencial Geológico Minero, Escenario 98-99. INGEOMINAS. Multimedia LTDA. Bogotá, Marzo 1999. p 50

<sup>13</sup> Potencial Geológico Minero, Escenario 98 – 99. INGEOMINAS. Multimedia Asociados LTDA. Bogotá, Marzo 1999. Pag.45

a la iniciativa privada las funciones de inversionista y operador de proyectos mineros.

A pesar de la evolución favorable de la actividad minera en la década de los 90 se presenta también un hecho en que gran parte de la actividad exploratoria y extractiva de minerales se practica en forma rudimentaria, artesanal y, en un alto porcentaje de minería ilegal.<sup>14</sup>

La causa de este fenómeno esta fundamentada en parte por el desconocimiento de los pobladores y autoridades locales de las implicaciones que estos procedimientos, tienen en materia económica, técnica y ambiental, aspectos posibles que llevaran a utilizar el beneficio de las regiones de sus pobladores y del país.

## **2.1 SITUACION REGIONAL DEL SUBSECTOR MINERIA NO METALICA**

---

<sup>14</sup> Ibid, pág 48.

Los estudios e investigaciones de INGEOMINAS, sobre el departamento de Nariño relacionan a 30 municipios; 27 de ellos ubicados en la zona andina y 3 en la zona minera del Pacífico. Estos se enmarcaron dentro de la clasificación utilizada en la publicación de Minerales estratégicos de INGEOMINAS y otras internacionales y, para el caso que nos compete de minerales no metálicos en el departamento, la clasificación obedece al Grupo VII Materiales de Construcción.<sup>15</sup>

En el inventario realizado en la Zona Andina de Nariño, se encontraron 204 explotaciones, de las cuales el 48.76% corresponden al grupo de Materiales de Construcción, un 49.76% al Grupo I (oro de filón y aluvial), el 0.98% al grupo III (manganeso) y 0.49% al grupo II (cobre).<sup>16</sup>

Los materiales de construcción ocupan el segundo lugar en la producción minera a nivel departamental.

En este grupo se inventariaron explotaciones de materiales de construcción en 22 municipios del departamento con un total de 99 unidades explotadoras,

---

<sup>15</sup> INGEOMINAS. Inventario Minero del Departamento de Nariño. Bogotá. Mayo, 1997.pag.2-9.

<sup>16</sup> Ibíd. pág.11

representando el 48% del total de la minería de esta zona, lo que la hace importante dentro del sector minero de Nariño. De ellas se encontró que el 69.79% estaban activas, el 18.08% inactivas, el 7.07% abandonadas y un 5.06% estaban en otros tipos <sup>17</sup>. Dentro de este grupo se encuentran explotaciones de arena, triturados, recebo, arcilla (para la fabricación de ladrillo), grava rajón y piedra.

En los sectores que comprenden los municipios de Ipiales, Tuquerres, Potosí, Córdoba y Puerres, son aprovechadas andesitas masivas de forma tabular, que gradan internamente a escorias. El fracturamiento de estas rocas en algunas canteras es extremo y se presenta en forma de enrejado, lo que dificulta la explotación, provocando deslizamientos y alto riesgo, para quienes trabajan en ellas sin ninguna protección.

Las andesitas son utilizadas como agregados pétreos, triturados, rajón, recebo y triturados mezclados con asfalto para el mantenimiento y construcción de carreteras.

---

<sup>17</sup> INGEOMINAS. Inventario Minero del Departamento de Nariño. Bogotá. Mayo, 1997.pag. 25-115

Debido a las diferencias en las técnicas de explotación que existen para los materiales de construcción, cuando se traten los temas de escala minera, aspectos sociales y costo principal de producción, se hará referencia a la clasificación, establecida en el código de Minas vigente y a las minas activas y/o inactivas en las cuales se pudo conseguir datos de producción.

## **2.1.1 ARENA**

### **2.1.1.1 Localización Minera**

Se encuentran minas de arena en 10 municipios con un total de 21 minas, es decir el 10.34% del total de la minería del departamento; pero solamente en 7 municipios se presentaron 16 explotaciones entre activas e inactivas de este material.

De estas minas el 66.6% se encuentran activas, el 9.5% inactivas y el 14.4% se hallaron abandonadas. En cuanto al nivel de integración el 85.7% son de carácter únicamente extractivo y el 14.3% son de tipo extractiva –

beneficiador. En estas ultimas el beneficio consiste en clasificación de la arena en cribas para eliminarle principalmente las arcillas.

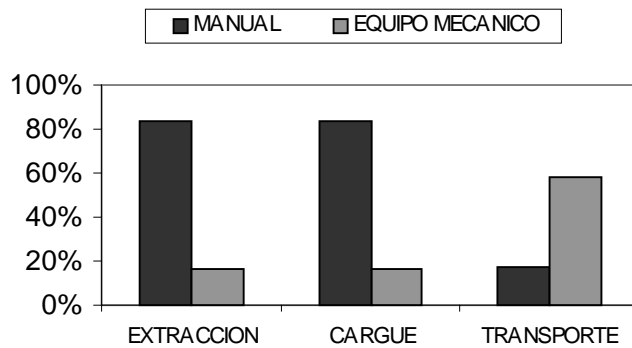
La explotación minera de arena en el departamento esta representada en aquellas explotaciones que poseen titulo minero y licencia ambiental para extraer este material en poco mas del 50%, de manera ilegal funcionan mas del 40% de las minas y 6% solo poseen un titulo minero.

La extracción y producción de arena en la parte Andina de Nariño se realiza de dos maneras diferentes. Una de ellas por cielo abierto, mas específicamente por el método de canteras, la cual se realiza en un 85.7% de las minas de la zona. La otra forma de extracción, se hace por método subterráneo, tal como es el de ensanche de tambores; esta se realiza en un 14.3% de las minas de la zona, especialmente en el municipio de Pasto.

En la de cielo abierto, debido a que predomina la pequeña minería, el tipo de extracción que se hace es de forma manual, por medio de pico y pala; la utilización de buldózers y escaradoras hidráulicas se realiza en menor proporción para la mediana y gran minería. Para transportar el material extraído se utilizan volquetas en mayor proporción y también se utilizan

carretillas; el cargue de los materiales extraídos se hace con palas y en menor porcentaje se usan equipos mecánicos como cargadores. Para las minas de tipo subterráneo las labores de extracción, cargue y acarreo se hacen generalmente de manera manual. (Grafico 1)

**Grafico 1. Nariño: Operaciones Unitarias De Producción**



Fuente: INFORME DE INGEOMINAS

### **2.1.1.2 Infraestructura Interna y organización Empresarial.**

En la mayoría de las unidades explotadoras no existe una organización empresarial que les permita analizar sus costos, beneficios, políticas que les

permitan mejorar su producción, etc. Y tan solo en la explotación de mediana minería se encuentra alguna clase de infraestructura constituida por talleres, oficinas, almacenes de repuestos, entre otros.<sup>18</sup>

### **2.1.1.3 Comercialización**

El mercado de este material es de tipo local en cada uno de los municipios donde existen explotaciones de arena, con un valor de venta mas alto en la zona comprendida entre Pasto y Chachagüí de \$15.000 metro cúbico (2002).

## **2.1.2 TRITURADOS**

### **2.1.2.1 Localización minera.**

---

<sup>18</sup> Ibid, pag.35

Se encuentran minas de triturados en 6 municipios del departamento con un total de 18 minas es decir el 9.35% del total de la minería de departamento. Dentro del grupo de materiales de construcción, la minería de triturados se representa el 18.18%. de las minas inventariadas, el 78.9% se encuentran activas, el 10.5% inactivas y el 10.6% se hallaron abandonadas.

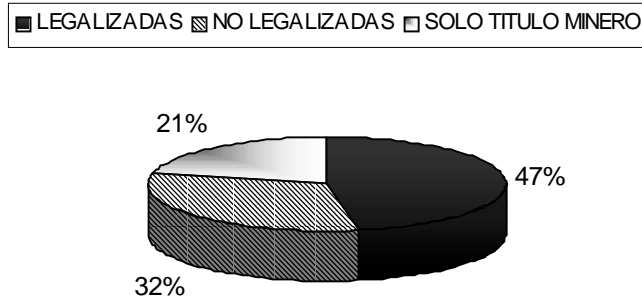
En cuanto al nivel de integración el 94.8% son de carácter netamente extractivo- beneficiador y el 5.2% es de tipo extractivo únicamente.

La escala minera de las 16 minas de triturados activas e inactivas que se inventariaron, de acuerdo con el Código de Minas vigente se sitúan entre la mediana y pequeña minería dados sus volúmenes de producción. De ellas el 57.8% son de mediana minería y el 42.2% se pueden clasificar como de pequeña minería.

La legalización y tenencia de las minas inventariadas por INGEOMINAS se tiene que el 47.36% de las explotaciones de triturados poseen título minero y licencia ambiental para extraer este material. El 21% de las unidades

extractoras solo poseen título minero y el 31.7% no se encuentran legalizadas. (Grafico 2)

**Grafico 2 Nariño: Legalización y tenencia de las minas**



Fuente: INFORME DE INGEOMINAS

La extracción y producción de triturados en Nariño se realiza básicamente por métodos diferentes de minería a cielo abierto. Uno de ellos es el método de canteras, la cual se realiza en un 84.2% de las minas de la zona, el otro método de extracción es aluvial y se realiza en un 15.8% de las minas de la zona.

Al igual que en las otras explotaciones de materiales de construcción, no se tienen en las minas frentes técnicamente definidos, generando en algunos casos taludes negativos que provocan pequeños derrumbes.<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> Ibid, pag.50

Para denominar la extracción los mineros utilizan la palabra arranque de triturado, en el 35.3% de las minas realizan el arranque de triturados de forma manual por medio de pico y pala. Un 17.7% de las minas realizan el arranque combinando perforación -voladura y equipos mecánicos (especialmente bulldozeres y excavadoras hidráulicas). Otro 17.7% lo realiza usando perforación y voladura; en un 29.3% el arranque se hace usando solamente equipos mecánicos.

Para el cargue de los materiales extraídos, en el 41.2% de las minas esta operación se realiza manualmente por medio de palas y en el 58.8% se realiza usando equipos mecánicos, tales como cargadores y el transporte del material arrancado se realiza en volquetas de capacidad de 6m<sup>3</sup> en el 64.7% , en 29.4% es de tipo cíclico y en el 5.9% es de tipo manual.

### **2.1.2.2 Infraestructura interna y Organización Empresarial**

En cuanto al organización empresarial en el 41.2% de las minas, especialmente las de mediana minería, presentaban formas de estructura

organizacional. En cuanto a infraestructura interna el 52.9% de las minas presentaba infraestructura interna básica, tales como: oficinas, talleres y almacén de repuestos, característico de minas de mediana minería

### **2.1.2.3 Comercialización.**

En los municipios que tiene minas de triturados se presenta una predominancia en el mercado regional. A la vez se puede notar que hay un rango mas o menos establecido para el precio de venta del material, promediando en los \$20.000/m<sup>3</sup> año 2002.

Como se puede observar, en cuanto a la explotación de materiales de construcción, existe alta tecnificación en las operaciones de extracción de triturados. Sin embargo, esto no quiere decir que las explotaciones tengan criterios técnicos definidos en algunos parámetros como geometría, altura e inclinación de taludes, productividad y rendimientos para realizar la extracción del material. Por otro lado la explotación de arenas se realiza en unidades explotadoras de pequeña minería caracterizándose por lo manual y las operaciones unitarias (arranque, cargue y acarreo).

El estado de ilegalidad de la minería de los materiales de construcción es relativamente alto, en promedio solo el 56.24% de las explotaciones de estos materiales(arena y triturados) se encuentran legalizadas. Esta situación de ilegalidad se da por que la mayoría de las explotaciones se caracterizan por ser de subsistencia y pequeña minería las cuales no guardan las normas jurídicas y ambientales para colocarse en la legalidad.

El mercado de los materiales de construcción cubre la demanda local en el departamento, y el sector de mayor consumo es el industrial.

### **3. DEFINICIÓN, IMPORTANCIA Y CLASIFICACION DEL SUBSECTOR MINERIA NO METALICA EN NARIÑO**

#### **3.1 DEFINICION E IMPORTANCIA**

Las sustancia no metálicas son aquellos materiales rocosos, granulares o pulverulentos susceptible de ser utilizados directamente o a través de un preparación en función de sus propiedades físicas y químicas.

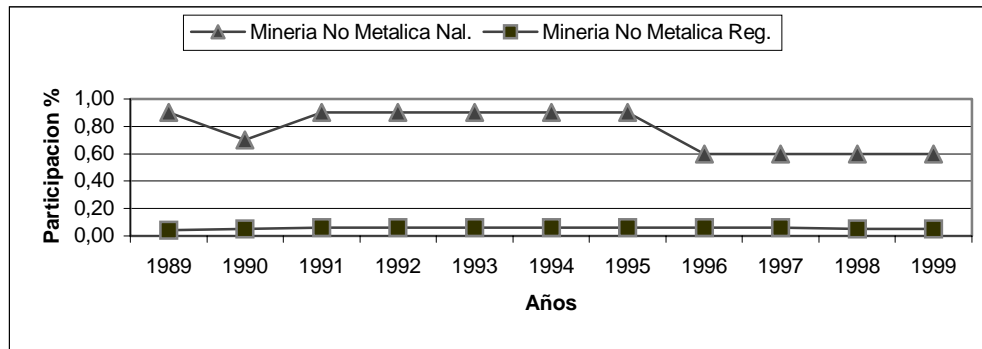
El Subsector Minería no Metálica se define como aquellas explotaciones de materiales especialmente a los que se refieren a piedra y arena que hacen parte de los materiales de construcción. Son rocas y minerales pétreos usados como agregados en concreto, morteros, pavimentos y similares, aunque después de su extracción no se usen en la mencionada actividad.

El Subsector Minería No Metálica no es de significativa importancia para la dinámica económica regional puesto que, a pesar de ser el abastecedor de materiales de construcción su participación en el PIB departamental es bajo,

por que genera escaso valor agregado al no existir transformaciones en estos productos, presentándose pocas variaciones en los precios durante el periodo en estudio.

Cabe resaltar que el Subsector en análisis es el que permite el aprovechamiento de los recursos naturales, que en la región nariñense se hallan, siendo esta favorable en cierta medida para invertir en la explotación de dichos materiales por su accesibilidad y factible demanda.

**Grafico 3. Colombia y Nariño: Evolución de la Minería No Metálica en el PIB 1989-1999**



FUENTE: CEDRE- Cuentas Regionales

**Cuadro 1. Colombia y Nariño: Participación Porcentual de la Minería no Metálica en el PIB**

VARIABLE	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
PIB Nacional	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Minería No Metálica Nal.	0,9	0,7	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,6	0,6	0,6	0,6

PIB Regional	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Minería No Metálica Reg.	0,04	0,05	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05

FUENTE: DANE – Cuentas Nacionales y CEDRE – Cuentas Regionales. Cálculos de esta investigación

El desenvolvimiento favorable que obtuvo la producción minera de los materiales de construcción se dio principalmente en el crecimiento acelerado del sector de la construcción a nivel nacional, el cual reportó un incremento promedio del 20% hasta mediados de la década de los noventa. Los materiales de mayor incidencia dentro de este grupo, dado los volúmenes implicados en la construcción de edificaciones y obras civiles, son las calizas y los agregados pétreos.

Pero, la significancia de estas explotaciones en el PIB Regional y Nacional es mínimo.

Tenemos que en el sub-periodo 1989 – 1995, el aporte de este Subsector al PIB Nacional permanece constante 0.9%, con una pequeña variación en 1990, cuando baja a 0.7%. En cuanto al aporte del subsector al PIB regional, presenta variaciones mínimas entre 1989 y 1992 de 0.04% a 0.07%, entre 1993 y 1997 se presenta un comportamiento constante de 0.06% y para 1998 y 1999 baja a 0.05%. (Ver Cuadro 1 y Grafico 3)

Este comportamiento casi regular, evidencia la situación en general que atraviesa el país, el incremento de la participación del sector terciario en la composición del PIB y el descenso de la participación del sector primario en el mismo. Esta situación nos lleva a que las actividades que se desarrollan dentro del sector primario como son la agricultura, la minería y el subsector pecuario se caractericen porque su producción viene a ser de autoconsumo, artesanal y de bajo valor agregado, especialmente en departamentos como Nariño cuya economía es de carácter periférica, marginal, de vocación agropecuaria y artesanal con tendencia al incremento de la presencia del sector comercio.

La producción de rocas y arena que genera el departamento, como ya dijimos anteriormente va a proveer el precario mercado interno, esto no permite generar significativos niveles de ahorro productivo que contribuyan al desarrollo y ampliación de la producción en dicho subsector. Esto lleva a que en la explotación de minas de no metálicos no se cuente con un nivel uniforme de tecnología, falta infraestructura para la labor de investigación y desarrollo de procesos para adaptar tecnologías apropiadas y la cooperación técnica

gubernamental para la implementación de laboratorios especializados y plantas piloto de tratamiento y procesamiento es escasa.

Esto ha obligado a que las empresas mineras se preocupen por cubrir apenas sus costos variables postergando la inversión en ampliación de planta, mejora de tecnología y nuevas exploraciones. El problema fundamental es que la inversión requiere de un período de recuperación del capital a largo plazo, mientras que el sistema financiero tiene su política crediticia que no favorece a los empresarios y mucho menos a los pequeños y medianos explotadores.

En general, a partir de 1996, es notable la desaceleración del crecimiento del PIB nacional, pues mientras entre 1989-1995 el crecimiento promedio fue de 4.39% anual, entre 1996 –1999, el crecimiento promedio fue de 1.44%. En el primer sub-periodo (1989-1996) se presentan fenómenos positivos como los bajos niveles de déficit fiscal y externo y una inflación persistente de 25,09, una tasa llevadera de desempleo promedio de 14%.

El segundo sub-periodo(1997-1999), presentó síntomas de recesión en el último trimestre de 1998 y una variación negativa de -4.29% en 1999. Así

como un incremento en el desempleo al 20%, una disminución de la inflación del 9.2% en el mismo año, sumado a esto la inestabilidad de los mercados financieros internacionales provocando la salida de capitales y la pérdida de reservas con consecuencias negativas en todos los sectores económicos.

**Cuadro 2. Nariño: Numero de trabajadores y Variación Porcentual de la Minería no Metálica**

<b>Variable/año</b>	<b>1989</b>	<b>1990</b>	<b>1991</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>
<b>Industrial</b>	609	753	991	1115	1228	1302	1349	1456	1572	1490	1461
<b>Artesanal</b>	51	97	105	106	100	94	91	92	91	90	92
<b>Total</b>	660	850	1096	1221	1328	1396	1440	1548	1663	1580	1553
<b>Variación %</b>		28,79	28,94	11,41	8,76	5,12	3,15	7,5	7,43	-4,99	-1,71

FUENTE: DANE – Cuentas Nacionales y CEDRE – Cuentas Regionales. Cálculos de esta investigación

Para 1990 y 1991 se presenta una variación significativa en cuanto al incremento de los trabajadores en el subsector en mención. Se presenta una tendencia a la baja, alcanzando niveles negativos en los años donde comienza la difícil situación del país 1998 y 1999. de acuerdo a un reporte de la Cámara de Comercio de Pasto para 1999, la minería aporta al empleo total en la ciudad el 0.5%, del cual la minería no metálica tan solo aporta el 0.03%. Esto nos confirma el bajo nivel de aporte del subsector en la economía regional.

(Cuadro 2)

### 3.2 CLASIFICACION

La economía se ha dividido en tres grandes sectores denominados: Primario, Secundario y Terciario; la agricultura, la ganadería y la minería son la parte integral del sector primario o de recursos naturales básicos definidos como "los fenómenos materiales que se presentan libremente dentro de la zona de actividad del hombre, extendida aproximadamente hasta unos 6.5 kilómetros por debajo de la superficie de la tierra y unos 9 Kilómetros por encima de ella"<sup>20</sup>

A.G.B., Fischer introdujo el concepto de ocupaciones primarias, secundarias y terciarias clasificando, a los países según el potencial laboral de estos

---

<sup>20</sup> NORRIS CLEMENT. Pool. Economía. Enfoque América latina. Editorial MC GRAW HILL. México, 1975. P.18

sectores, por lo tanto establece que "la minería en algunas modalidades, hacía parte del sector primario y por lo general del sector secundario, al lado de la industria manufacturera y de la construcción."<sup>21</sup>

De acuerdo al nivel de producción y número de trabajadores ocupados en esta actividad el Subsector Minería no Metálica se clasifica en: Industrial y esta a su vez en pequeña, mediana y grande, y la artesanal. Teniendo en cuenta el código de minas vigente: la pequeña minería con producciones hasta de 10.000 metros cúbicos al año; mediana minería con producciones comprendidas entre 10.000 y 150.000 metros cúbicos al año y la gran minería superior a 150.000 metros cúbicos al año.

Sin embargo para la clasificación que se maneja en el Centro de estudios de Desarrollo Regional y Empresarial CEDRE se tiene en cuenta el número de trabajadores por actividad industrial para el caso del Sub-sector Minería No Metálica se sacó un promedio entre la cantidad de trabajadores de cada nivel quedando clasificados de la siguiente manera (Cuadro 3).

---

<sup>21</sup> KINDLEBERGER, Charles. Desarrollo Económico. Madrid, 1966. p 184.

Para la obtención de los promedios en cada nivel se sumo la totalidad de trabajadores y se lo dividió entre el periodo de análisis saliendo para cada municipio un promedio, el cual al tomarse en su conjunto ósea nivel departamental se obtuvo el promedio total para cada actividad, quedando para la pequeña minería un promedio de 34 trabajadores, para la mediana minería 90 trabajadores por esta actividad y la gran minería un promedio de 144 trabajadores. De esta manera se obtuvo la clasificación para el correspondiente análisis del subsector.

**Cuadro 3. Nariño: Clasificación por numero de trabajadores**

<b>Municipio</b>	<b>Pequeña</b>	<b>Mediana</b>	<b>Grande</b>
Pasto	44	132	183
Ipiales	27	70	116
Tuquerres	25	61	99
Tumaco	26	82	156
Res. Muni	46	102	163
<b>Total</b>	<b>168</b>	<b>448</b>	<b>717</b>
<b>Promedio</b>	<b>33,58</b>	<b>89,58</b>	<b>143,4</b>

Fuente: CEDRE Cálculos de esta investigación.

#### **4. LA MINERIA NO METALICA Y LA CONSTRUCCIÓN**

Desde el principio de los tiempos, el hombre ha buscado donde refugiarse, para ello a recurrido a diferentes medios, desde su paso del nomadismo al sedentarismo, es cuando su preocupación por tener un lugar en donde vivir se ha ido acrecentando y lo ha llevado a utilizar diferentes elementos para la fabricación de su vivienda. El barro, la madera, la paja, y con el transcurrir del tiempo el hombre fue perfeccionando el diseño y la duración de su vivienda, para lo cual era necesario combinar varios materiales para obtener una solidez de su residencia, es allí donde los materiales de construcción vienen a reclamar su participación. La piedra, la arena, las calizas que dan

origen a las grandes y pequeñas obras de construcción que satisfacen la necesidad de un refugio para el ser humano.

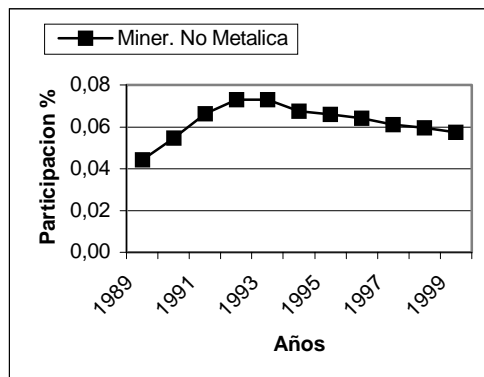
Es evidente la relación directa que encontramos entre el subsector en estudio y la construcción, pues este le proporciona los insumos para que la actividad constructora se pueda desarrollar.

**Cuadro 4. Nariño: Participación porcentual en el PIB, subsector Minería no Metálica y sector Construcción 1989-1999.**

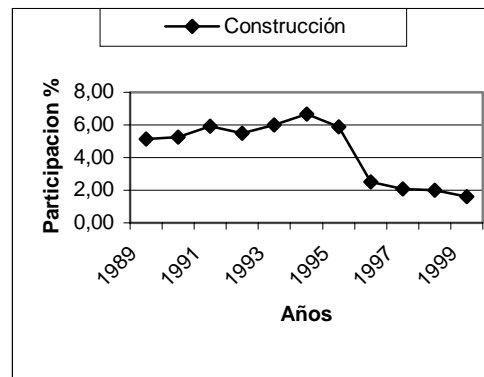
VARIABLE/AÑO	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Miner. No Metálica	0,04	0,05	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06
Construcción	5,15	5,27	5,92	5,50	6,00	6,67	5,88	2,52	2,06	1,99	1,63

FUENTE: DANE – CAMACOL- CEDRE – Cuentas Regionales. Cálculos de esta investigación

**Grafico 4. Nariño: Participación porcentual de la Minería no Metálica en el PIB 1989-1999**



**Grafico 5. Nariño: Participación porcentual de la Construcción en el PIB 1989-1999.**



FUENTE: DANE – CAMACOL. CEDRE – Cuentas Regionales. Cálculos de esta investigación

En el entorno regional, la participación de estas dos actividades presenta dos subperiodos: el primero desde 1989 hasta 1995, donde se presenta un comportamiento ascendente, salvo en la construcción en 1992 que presenta un pequeño descenso.

El segundo, que va desde finales de 1995 hasta 1999, caracterizado por un descenso en la producción. (Cuadro 4, graficos 4 y 5)

Para el primer periodo a pesar de la reacomodación de la economía nariñense al nuevo modelo económico adoptado por el país, se presenta una tendencia creciente de estas actividades, ya que el departamento se vio favorecido por el mas largo y dinámico “boom” de la construcción<sup>22</sup> desde 1991 hasta abril de 1995, durante dicho ciclo se expidieron licencias por 8 millones de metros cuadrados, lo cual se produjo por un fuerte desarrollo urbano; las bajas tasas de interés contribuyeron a un incremento en la inversión en la edificación que favorecida también por la devaluación se convirtió en la finca raíz en una de

---

<sup>22</sup> CAMACOL. Oferta y demanda de vivienda en San Juan de Pasto, 1997.

las inversiones mas rentables, lo que incidió positivamente en la demanda de materiales de construcción (piedra y arena).

Desde mediados de 1995 el comportamiento decreciente es explicado por que ya se empiezan a sentir los efectos negativos de la apertura económica sobre todo en la percepción de ingresos, además la incidencia de la política monetaria que incrementó las tasas de interés y desestímulo la inversión en este sector y en general en el del total de la economía regional, lo cual produjo un descenso en la producción del subsector Minería no Metálica.

## **5. EVOLUCION DEL SUBSECTOR MINERIA NO METALICA EN NARIÑO**

### **5.1 ANALISIS DE LA CUENTA DE PRODUCCION**

#### **5.1.1 Análisis del Valor Agregado**

Con respecto a la cuenta de producción en el periodo de análisis 1989 – 1999 el Subsector Minería No Metálica ha mantenido un comportamiento casi regular, que oscila entre 0.04% y 0.07%. Con respecto a otros sectores como el agrícola o el comercio interior la participación en el valor agregado es muy

VARIABLE/AÑO	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Miner. No Metálica	0,04	0,05	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06
Minería Metálica	1,35	1,51	2,02	1,67	2,25	2,07	1,07	1,05	0,82	0,78	1,03
Agrícola	19,33	19,59	19,30	19,86	19,38	18,50	17,85	16,33	16,41	15,48	14,04
Construcción	5,15	5,27	5,92	4,41	6,00	6,67	5,88	2,52	2,06	1,99	1,63
Comercio Interior	13,01	12,92	13,19	13,13	12,91	12,96	12,71	12,97	12,44	12,63	12,19

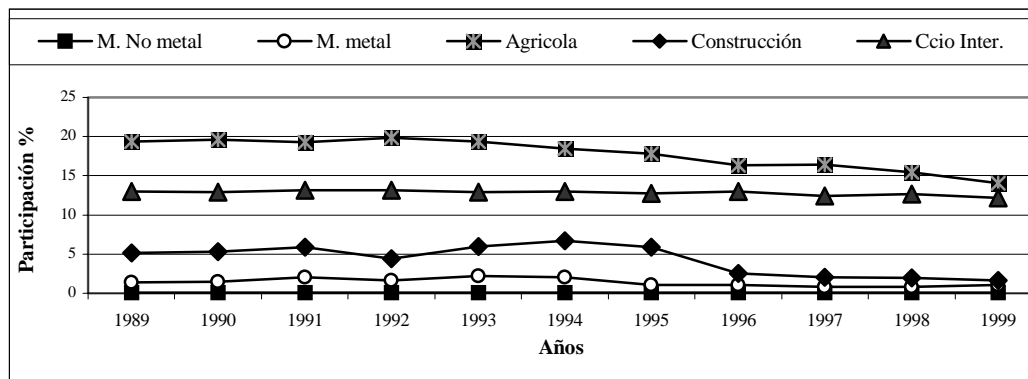
pequeña.

El otro Subsector que complementa al sector Minería también presenta bajas participaciones en el valor agregado demostrando que este sector no es representativo en el desarrollo del departamento ya que no se interrelaciona de manera dinámica con otros sectores. Sin embargo, presenta el subsector Minería no Metálica un comportamiento similar al del sector de la construcción, puesto que los incrementos y descensos coinciden con los subperiodos del subsector en mención. (cuadro 5, grafico 6)

**Cuadro 5. Nariño: Participación de los sectores en el Valor Agregado 1989–1999**

FUENTE: CEDRE – Cuentas Regionales. Cálculos de esta investigación

**Gráfico 6. Nariño: Participación de los sectores en el Valor Agregado 1989 - 1999**



FUENTE: CEDRE – Cuentas Regionales. Cálculos de esta investigación

Otro aspecto que incide en la baja participación del Subsector Minería No Metálica es el relacionado con los procesos extractivos de estos materiales; en la actualidad solo “las grandes explotaciones mineras” tienen acceso a la utilización de maquinaria para el desarrollo de esta actividad, ya que de acuerdo a las normas ambientales se ha restringido el uso de explosivos por considerarse nocivos para el ambiente, peligrosos y además su comercialización es altamente controlada por el Estado. De tal manera que los pequeños y medianos explotadores deben limitarse a procesos extractivos manuales costosos y con el uso de herramientas rudimentarias.

### 5.1.2 Indicadores de productividad

El análisis de productividad del Subsector Minería no Metálica indica que el nivel regional de productividad laboral presenta un comportamiento descendente, desde el año 1989 en el cual se encuentra su mayor participación 0.24. el indicador del costo laboral (VA/SS) significa que en promedio por cada peso invertido en un trabajador este retribuye con \$9.3 pesos (Cuadro 6). Este indicador nos demuestra que a diferencia de otros sectores, cuya productividad oscila entre \$ 15 y \$25, (servicios y comercio) la productividad por trabajador en la minería no metálica es baja.<sup>23</sup>

El costo laboral es el cociente entre el valor agregado y la remuneración a los asalariados. La productividad laboral es el cociente entre el valor agregado del subsector en estudio y el total del numero de trabajadores que se ocupan en el. (Grafico 7)

**Cuadro 6. Nariño: Indicadores de Productividad en la Minería No Metálica 1989-1999**

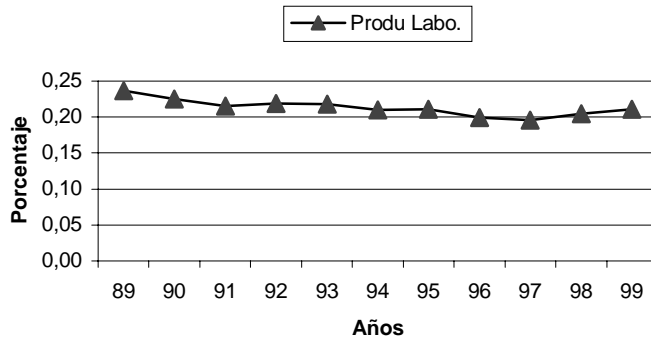
<b>Años</b>	<b>1989</b>	<b>1990</b>	<b>1991</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>
<b>Valor Agr.</b>	156,1	191,5	235,66	267,5	289,6	292,86	303,37	309,02	325,69	322,9	327,09
<b>Total Emplea</b>	660	850	1096	1221	1328	1396	1440	1548	1663	1580	1553
<b>Produ Labo.</b>	0,24	0,23	0,22	0,22	0,22	0,21	0,21	0,20	0,20	0,20	0,21
<b>Remu. Salar.</b>	16,73	20,53	25,26	28,67	31,04	31,39	32,52	33,12	34,91	34,61	35,06

<sup>23</sup> BORJA, Miguel. " Ordenamiento territorial. Elementos de discusión" .Revista Andina en Colombia.No.27,1998. pp, 34.

<b>Costo Labo.</b>	9,33	9,33	9,33	9,33	9,33	9,33	9,33	9,33	9,33	9,33	9,33	9,33
--------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

FUENTE: CEDRE – Cuentas Regionales. Cálculos de esta investigación

**Grafico 7. Nariño: Productividad Laboral y Subsector Minería No Metálica 1989-1999**



FUENTE: CEDRE – Cuentas Regionales. Cálculos de esta investigación

Este bajo nivel de productividad es explicado por las condiciones en que los trabajadores desarrollan esta actividad, la inseguridad en las explotaciones es uno de los factores importantes que inciden en este aspecto, pues no se cuenta con los elementos necesarios para la explotación como son cascos, gafas, guantes, mascarillas, botas, entre otros, además la mayoría de los trabajadores no cuentan con seguridad social ni afiliaciones a ninguna entidad que ampare riesgos profesionales.

Los bajos niveles de tecnificación también inciden negativamente en la productividad de los trabajadores sobre todo en la extracción de arena que no cuenta con los equipos necesarios para utilizar en los túneles y el predominio de los procesos manuales hace que se utilice mas tiempo en llevar a cabo estas actividades.

Algunas empresas que desarrollan esta actividad, no cuentan con registros de sus transacciones, ni de su producción y esta desorganización lleva generalmente a que los ingresos en su mayor parte sean para solventar gastos del dueño y la menor parte para pagar a sus empleados, no hay ahorro, ni reinversión en su estructura. Esto desmotiva al trabajador que no tiene ninguna estabilidad en estas explotaciones, y estas (explotaciones) se convierten en entes individuales poco eficientes y en muchos casos fugaces.

Tampoco el trabajador, en estas condiciones, no tiene la posibilidad de acrecentar su formación laboral, pues las empresas no brindan capacitación, ni le permiten al mismo especializarse, por ello esta es una de las actividades en las que la mano de obra en su mayoría es descalificada.

### **5.1.3 Análisis de la Evolución de la Producción**

Durante el periodo en análisis la minería no metálica presenta un comportamiento irregular, en el ámbito nacional mas que en el departamental, pues este indica una tendencia decreciente.

Las mayores variaciones se encuentran en el subsector a nivel nacional especialmente en los años de 1990, 1996, 1997 y 1999 donde presenta índices negativos de crecimiento. Un comportamiento contrario se observa a nivel departamental, pues es en 1998, cuando alcanza una variación negativa de  $-0.86\%$ , en el resto del periodo, aunque va decreciendo la participación esta a mas del  $1.2\%$ . el crecimiento promedio de la minería no metálica nacional es de  $0.91\%$  anual, en comparación con el subsector de Nariño que crece al  $7.99\%$  al año. Lo que demuestra que los cambios negativos de la economía han afectado mucho mas al subsector nacional y que Nariño a afrontado con mejor suerte los periodos de crisis. (Cuadro 7, Grafico 8)

Esto se debe en gran parte al crecimiento urbanístico que ha presentado el departamento de Nariño en la última década, pues de acuerdo a un informe de

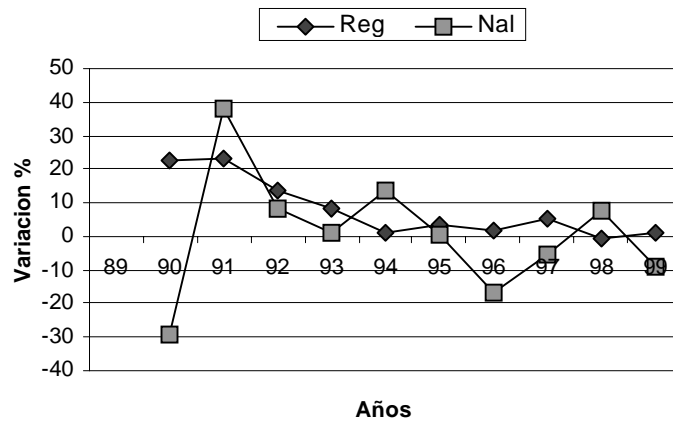
CAMACOL, han sido muchas las unidades residenciales que se han aprobado y construido en los principales municipios del departamento, además del impacto de las políticas de vivienda que en algún tiempo 1994-1998, se desarrollo en el departamento. Además de ello, las obras civiles que se han desarrollado en la ciudad de Pasto, han llevado a demandar mas cantidades de materiales de construcción.

**Cuadro 7. Colombia y Nariño: Evolución de la Minería no Metálica 1989-1999**

<b>Años</b>	<b>1989</b>	<b>1990</b>	<b>1991</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>
<b>Regional</b>	-	22,68	23,06	13,51	8,26	1,13	3,59	1,86	5,39	-0,86	1,30
<b>Nacional</b>	-	-29,40	37,80	8,45	1,09	13,86	0,39	-16,78	-5,22	7,78	-8,96

FUENTE: CEDRE – Cuentas Regionales. Cálculos de esta investigación - DANE

**Grafico 8. Colombia y Nariño: Evolución de la Minería no Metálica 1989-1999**



FUENTE: CEDRE – Cuentas Regionales. Cálculos de esta investigación – DANE

La recesión económica de los últimos años y el conflicto social han afectado contrariamente ambos subsectores, pues mientras en 1997 Colombia presenta índice negativo Nariño tiene un repunte significativo pasa de 1.86 en 1996 a 5.39 en 1997, en 1998 este baja a  $-0.86$  y el nacional repunta a 7.78 y para 1999 este cae abruptamente a  $-8.96$  y el regional presenta una recuperación.

Cuando se hace el análisis del Subsector Minería no Metálica teniendo en cuenta la producción de los diferentes municipios de Nariño de los cuales se tienen datos, se encontraron los siguientes resultados.

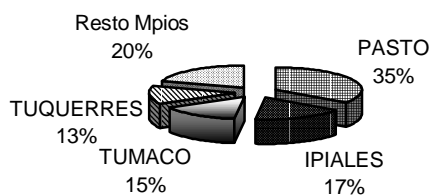
**Cuadro 8. Nariño: Participación por Municipios en la Producción del Subsector Minería no Metálica 1989-1999**

Municipios	Promedio	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Pasto	<b>34,8</b>	34,8	35,0	35,0	34,9	35,1	35,1	34,9	35,0	35,2	34,1	33,5
IpiALES	<b>17,1</b>	17,0	17,1	16,9	16,9	17,0	16,9	17,1	16,9	16,9	17,5	17,4
Tumaco	<b>15,0</b>	15,0	14,9	15,0	15,0	14,9	14,9	14,9	15,1	15,1	15,1	15,0
Tuquerres	<b>13,0</b>	13,0	12,9	13,0	13,1	12,9	12,9	13,0	12,9	12,9	12,8	13,4
Resto Mpios	<b>20,1</b>	19,9	20,0	20,0	19,9	20,0	20,0	19,9	20,0	20,0	20,4	20,7
Nariño	<b>100,0</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

FUENTE: CEDRE – Cuentas Regionales. Cálculos de esta investigación - DANE

**Grafico 9. Nariño: Participación promedio por Municipios en la Producción del Subsector Minería no Metálica 1989-1999**

■ PASTO ■ IPIALES ■ TUMACO ▨ TUQUERRES □ Resto Mpios



FUENTE: CEDRE – Cuentas Regionales. Cálculos de esta investigación - DANE

En el periodo de estudio, el municipio que tiene mayor participación en la producción del Subsector es Pasto con un aporte promedio del 35%; le sigue el resto de municipios con el 20%. Estos abarcan mas del 50% de la producción.

Pasto ha tenido un comportamiento casi regular, entre el 33 y 35%, presentándose su menor participación en 1999 con un 33.48%. Este comportamiento es similar para los demás municipios que se analizan; en cada uno de ellos se presentan variaciones de uno a dos puntos porcentuales y ninguno reporta incrementos significativos en la participación en el transcurso del periodo. Es el caso del Resto de Municipios que en 1989 aporta 19.96% y para el final del periodo tiene un leve incremento a 20.71%; igualmente sucede con Ipiales que 1989 tiene una participación de 17.01% y para 1999 es de 17.42%. Tuquerres es uno de los municipios de menor participación, en 1989 fue de 13.03% y en el 99 de 13.39%; Tumaco no tuvo variación dentro de la producción total del Subsector en el departamento pues al inicio del periodo contribuye con 15.01% y al finalizar aporta con un 15%.

En cuanto al valor agregado, Pasto, participa en mayor medida a nivel departamental, aunque en los dos últimos años ha presentado una reducción. El resto de municipios tienen también una participación considerable en el valor, consolidándose como el segundo en aportar a la producción. La participación de Ipiales, Tumaco y Tuquerres en el valor agregado del

subsector, es así constante para los tres, con un promedio de 3 puntos porcentuales.

De estos resultados obtenidos, podemos decir que Pasto Se consolida como el centro de producción del subsector Minería no Metálica en el departamento de Nariño, junto a el, el Resto de Municipios va repuntando en la producción, se tiene que tener en cuenta que entre los municipios que hacen parte de este grupo habrá algunos como Yacuanquer cuya producción de arena abastece toda la zona sur del departamento,<sup>24</sup> que hacen que este tenga una buena participación dentro del subsector. También se puede notar que Ipiales, Tumaco y Tuquerres presentan un estancamiento en la producción del subsector. Esto nos permite ver que al interior de esta actividad se sigue una misma línea en la producción en toda la década, no se nota que haya una recomposición y mucho menos un mejoramiento de los niveles de producción en general de los municipios.

Esto se debe a la marcada centralización en la capital del departamento en la cual se presentan mayores niveles de desarrollo tanto social, económico y político. Lo que conlleva a atraer mayores recursos para el desarrollo

urbanístico de Pasto, dejando a los demás municipios sin disponibilidad de recursos para su propio desarrollo.

#### **5.1.4 Comportamiento de la Pequeña Minería no Metálica en Nariño.**

La producción de la minería no metálica industrial aporta al subsector regional la mayor parte. Es así, como en todo el periodo de estudio esta participa con el 99.2% promedio.

Dentro de ella, la pequeña minería participa con el 41.2% promedio en todo el periodo. La pequeña minería no metálica, ha tenido un comportamiento irregular durante el periodo y una tendencia decreciente.

En los dos primeros años el subsector pequeña minería no metálica, alcanza su mayor producción, pasa de 44.1 en 1989 a 45.9 en 1990, para los años posteriores se nota una baja en la participación en la producción y sus más bajos niveles se dan en los años de 1997 y 1999, con un 25.6 y un 27.2 respectivamente. (Cuadro 9, gráfico 10)

---

<sup>24</sup> Según, reporte de Minercol.

Este comportamiento se explica porque la pequeña minería, no ha alcanzado a consolidarse, al utilizar métodos rudimentarios de explotación, bajo nivel tecnológico, lo que lleva a que esta actividad no permite la formación de capital para incrementar su capacidad productiva. Cuando esto sucede, se explota de manera deficiente los recursos aprovechando los de mejor calidad lo que hace que se desgaste la mina y no pueda dar los resultados esperados y con el transcurrir del tiempo estos minerales se agoten.

La escasa formación de capital, también conlleva a no tener la oportunidad de ampliar su infraestructura, hacer mejoras en las herramientas que se usan, incrementar la mano de obra (al contrario, tener que prescindir de ella), los trabajadores se ven expuestos a condiciones de inseguridad laboral y baja remuneración.

La pequeña minería que se desarrolla en los municipios diferentes de Pasto, además se enfrentan con un grave problema como lo es la violencia dentro de ellos y el incremento de las personas que abandonan estas labores para dedicarse a otras actividades más lucrativas como el cultivo de productos ilícitos como consecuencia del incremento de los enfrentamientos entre las

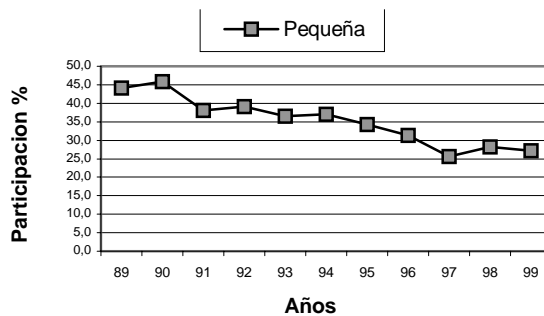
fuerzas de la ley y los grupos fuera de ella. Según testimonios de personas de algunos municipios, muchas son las minas que se han visto abandonadas por falta de mano de obra para extraer los materiales. Se suma a esto, que otros habitantes salen a las ciudades de mayor tamaño en busca de mejores oportunidades de trabajo, estudio y donde puedan encontrar mejores condiciones de vida.

**Cuadro 9. Nariño: Producción Bruta Industrial (Pequeña, Mediana y Grande) y Artesanal Subsector Minería no Metálica 1989-1999**

<b>VARIABLES</b>	<b>1989</b>	<b>1990</b>	<b>1991</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>
<b>TOTAL PCCION BRUTA</b>	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<b>INDUSTRIAL</b>	99,3	98,9	99,0	99,1	99,2	99,3	99,3	99,4	99,4	99,4	99,3
Pequeña	44,1	45,9	38,0	39,1	36,5	37,1	34,3	31,3	25,6	28,3	27,2
Mediana	30,1	28,4	37,1	35,8	36,5	32,0	35,7	36,0	39,2	40,8	41,3
Grande	25,1	24,6	23,9	24,2	26,3	30,2	29,4	32,1	34,6	30,3	30,9
<b>ARTESANAL</b>	0,7	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,7

FUENTE: DANE – Cuentas Nacionales y CEDRE – Cuentas Regionales. Cálculos de esta investigación

**Grafico 10. Nariño: Producción Bruta Industrial Pequeña Minería no Metálica 1989-1999**



FUENTE: DANE – Cuentas Nacionales y CEDRE – Cuentas Regionales. Cálculos de esta investigación

En cuanto, a la generación de empleo directo la pequeña minería no metálica, participa en el total con solo el 14% en promedio en el periodo, de este, un 15% pertenece a personal administrativo; del 85% restante hacen parte los obreros (personal operativo). La organización empresarial y la infraestructura interna es casi nula. El trabajo infantil y el femenino no existe. La remuneración de los trabajadores, sobre todo los obreros, se hace a destajo o sea por el material que extraigan, estas remuneraciones se encuentran en menos de dos salarios mínimos.

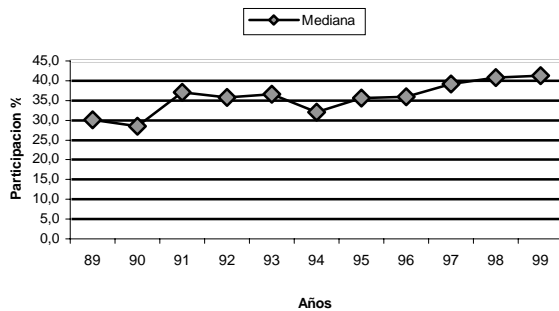
A pesar de los esfuerzos que han hecho muchas de las personas que se encuentran vinculadas a esta actividad, por incrementar los niveles de

producción y contribuir a un mejoramiento en las condiciones laborales de sus trabajadores, este objetivo no se ha cumplido porque de acuerdo a sus testimonios, la situación de crisis del país y los conflictos internos de cada municipio, además de la limitación de la producción solo al abastecimiento del mercado interno que por cierto es muy pequeño, no lo han permitido.

#### **5.1.5 Comportamiento de la Mediana Minería No Metálica en Nariño.**

La mediana minería del subsector minería no metálica del departamento, ha tenido un comportamiento irregular, con tendencia ascendente en el transcurso del periodo de estudio. Es así como en 1989 participaba en la producción total del subsector con un 30.1% y en 1999 esta cifra alcanza el 43.1%, siendo el año donde mayor ha sido esta participación. (Cuadro 9, Gráfico 11).

**Gráfico 11. Nariño. Participación de la Mediana Minería No Metálica 1989-1999**



FUENTE: DANE – Cuentas Nacionales y CEDRE – Cuentas Regionales. Cálculos de esta investigación

Al contrario de la pequeña minería del subsector, la mediana si ha incrementado su participación en la producción total de manera significativa 13.1 puntos en el periodo.

Esta actividad ha logrado consolidarse, inclusive de mayor manera que la gran minería, que como describiremos mas adelante tiene una participación inclusive menor que la de la pequeña. En contraste con la pequeña minería del subsector los años en que la primera baja su participación por causa de las situaciones de recesión y crisis del país, la segunda incrementa su participación de manera importante en la producción total.

Uno de los factores que ha contribuido a este incremento es que la mediana minería se desarrolla sobre todo en la zona urbana de Pasto y como ya se expuso anteriormente este hace su mayor aporte a la producción del departamento.

Las empresas de mediana minería, se caracterizan por estar mecanizadas desde sus etapas de arranque del material hasta el beneficio, estas se encuentran localizadas especialmente en las inmediaciones de la vía Pasto – Ipiales.

La formación de capital en estas empresas, lleva a que ellas puedan mejorar sus procesos productivos, empezando por reemplazar procesos importantes manuales como los de extracción, por procesos mecanizados; también es importante, por que les ha permitido crear una infraestructura interna y una organización empresarial relativamente sólida. Mas del 50% de las minas que se registran como de mediana minería presentan infraestructura interna básica tales como: oficinas, talleres y almacén de repuestos. Esto les permite brindar mejores condiciones de trabajo a sus empleados, empezando por la forma de contratación que en algunos casos es de termino indefinido y otros a termino

de un año. El consumo intermedio en esta clase de actividad, es mucho mayor que en la de los otros dos tipos (pequeña y grande), ya que al tener un mayor nivel de organización, le permite optimizar sus costos, mejorar su producción, dirigir sus inversiones hacia donde la empresa mas lo requiere, le permite detectar fallas en sus procesos productivos y encontrar soluciones adecuadas, además de ello, la cualificación de la mano de obra, que es mayor en este tipo de actividad minera no metálica, produce efectos positivos en cuanto a innovaciones en su producción.

También tiene que mucho que ver la forma de comercialización pues estas organizaciones empresariales son las que surten las grandes obras que realizan al tener ya un reconocimiento y respaldo. Es así como la mediana minería puede tener una mayor capitalización que la de carácter pequeña y artesanal, puesto que la inversión ira dirigida a una empresa consolidada, que a una que todavía no tiene bien definido su perfil y su producción es baja. Este efecto le permite tener mas recursos para mejorar procesos, extractivos de arranque y reparaciones de los equipos, en algunos casos se permite la innovación tecnológica.

Aunque al inicio del periodo el consumo intermedio es mayor en la pequeña minería, con el transcurso de los años la mediana minería ha repuntado e incrementado considerablemente este consumo; entre los factores que son más representativos dentro de esta variable están en orden de mayor importancia: los costos que tienen que ver con el consumo de energía eléctrica que se usa en los procesos de beneficio, como es el caso de los triturados; los combustibles (ACPM) de los equipos mineros de arranque. Los de menor importancia son los costos de mano de obra y materiales que sirven para hacer reparaciones.

Como se observa al contrario de la actividad minera no metálica pequeña, el mayor costo de consumo intermedio del subsector minero no metálico de tipo mediano es la energía eléctrica, y no la mano de obra, porque sobre todo en la extracción la mano de obra ya se ha reemplazado por equipos mecánicos y eléctricos.

Esto nos confirma nuevamente que el subsector mediana minería no metálica, esta consolidándose como uno de los ejes de esta actividad, por tener mayores niveles de formación de capital, ahorro e inversión. Lo que le permite, aportar

al empleo subsectorial el 32 %, en empleos directos. El 30% de ellos son administrativos y el 70% personal operativo.

Se tiene en cuenta que a la pequeña y mediana minería no metálica, pertenecen especialmente las explotaciones de arena y arcillas. Ya que esta explotación es un poco mas dispendiosa que la explotación de piedra, puesto que la primera se hace en las minas lo que requiere mas cuidado que la explotación en cantera que se hace a cielo abierto.

#### **5.1.6 Comportamiento de la Gran Minería No Metálica en Nariño**

Con respecto a la gran minería no metálica en el departamento muestra un comportamiento ascendente en su producción representando en 1989 el 25.1% y hasta el año 1997 con una participación de 34.6%. Para el final del periodo en análisis la participación de ésta presenta descensos llegando a tener una participación porcentual de 30.9%.

Para 1989 y 1997, el desempeño de la gran industria del subsector presenta un comportamiento favorable ya que en la mayoría de este periodo la actividad

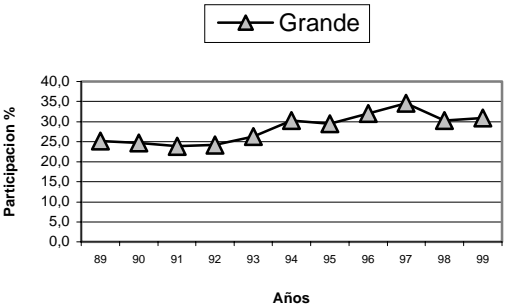
constructora en el departamento tuvo un buen desempeño y los contratistas de las obras demandan sus materiales de estas empresas. Además de ello, debemos sumarle que en este tiempo los capitales de la economía subterránea se trasladaron para esta región lo cual llevo a incrementarse la inversión en finca raíz nueva. (Grafico 12)

Este comportamiento se explica por que en que la gran industria a pesar de tener una infraestructura superior y una organización empresarial adecuada no les permite tener mayores niveles productivos por los altos costos de mantenimiento de la maquinaria que poseen, además de ello estas empresas, según nos pudimos dar cuenta en las visitas a estas canteras, no utilizan toda la capacidad instalada en los procesos extractivos, mas o menos un 30% de la maquinaria es subutilizada o no se utiliza. También hacen parte de estos factores aquella que tiene que ver con el medio ambiente, pues las instituciones encargadas de este tema están en el momento en constante intervención, ya que muchas de ellas no están cumpliendo con las normas ambientales que se les imputa para el desarrollo de estas actividades.

Teniendo en cuenta que a este tipo pertenecen las canteras de piedra principalmente, ya que para la extracción de esta se utiliza maquinaria, ya que si se hiciera manual representaría un costo muy alto en mano de obra, por que el obrero emplearía mucho tiempo en hacer la extracción utilizando solo pico o macetas.

La gran minería no metálica, se vio afectada en los últimos años además, por la crisis de la construcción que no solo incidió negativamente en este sino también en la pequeña y la mediana. Prueba de ello es que una de las minas catalogada como grande como lo era la que se encontraba ubicada en el sector Morasurco de la ciudad de Pasto ya no esta funcionando a causa de la baja demanda de estos materiales y así pasa con muchas otras minas de los diferentes municipios del departamento, entre los municipios mas perjudicados se encuentra Ipiales, ciudad en la cual se presenta una reducción considerables del 15% de las minas activas, ya sea que pasen a estar inactivas por falta de recursos para su funcionamiento pero que todavía aparecen en registros o como abandonadas cuando por falta de mantenimiento ya no se pueden explotar.

**Grafico 12. Nariño: Producción Bruta Industrial Grande, Minería no Metálica 1989-1999**



FUENTE: DANE – Cuentas Nacionales y CEDRE – Cuentas Regionales. Cálculos de esta investigación

## **6. EVOLUCION DEL SUBSECTOR MINERIA NO METALICA EN LA CIUDAD DE PASTO.**

Durante el periodo de análisis 1989-1999, la producción del subsector minería no metálica en Pasto, ha tenido una tendencia ascendente, pero año a año el nivel de producción ha ido disminuyendo; es así, como en 1991 la variación con respecto a 1990 es de 23.12%, siendo esta la mas elevada, para los años posteriores presenta continuos descensos e inclusive en los dos últimos años (1989-1999) no hay crecimiento al encontrarse variaciones negativas, -3.37 y -0.64 % respectivamente. (Cuadro 10, grafico 13).

Un factor importante que ha contribuido al buen comportamiento del subsector en la ciudad es gracias al incremento demográfico que se presenta en ella sobretodo en los años de 1987 y 1992, lo que conllevó a la construcción de 93 urbanizaciones, lo que equivale a unas 5674 soluciones de

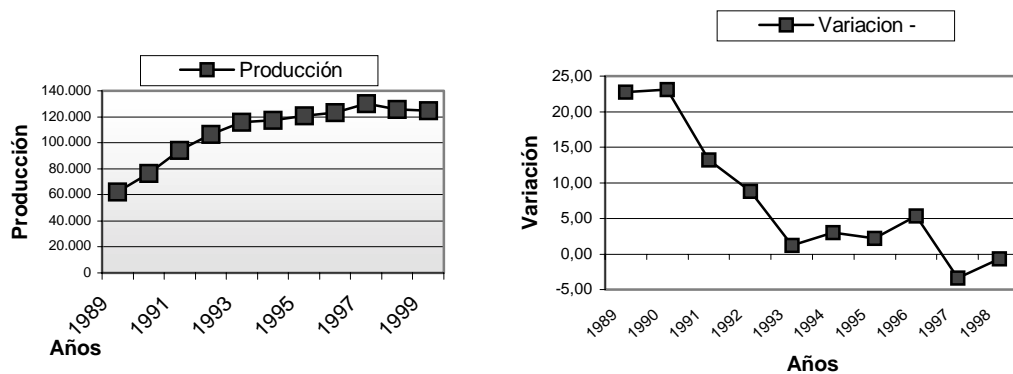
vivienda, según reporte de Planeación Municipal y CAMACOL Nariño, tiene como resultado un incremento en la demanda de dichos materiales.

**Cuadro 10. Pasto: Evolución de la producción del subsector minería no metálica 1989-1999**

Años	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
<b>Producción</b>	62.267	76.415	94.086	106.538	115.913	117.279	120.827	123.446	130.055	125.673	124.869
<b>Variación</b>	-	22,72	23,12	13,23	8,80	1,18	3,03	2,17	5,35	-3,37	-0,64

FUENTE: CEDRE – Cuentas Regionales. Cálculos de esta investigación

**Gráfico 13. Pasto: Evolución y variación de la producción de la Minería no Metálica, 1989-1999**



FUENTE: CEDRE – Cuentas Regionales. Cálculos de esta investigación

Este comportamiento es atribuible al desempeño de la gran y mediana minería del subsector que en el periodo de análisis ha presentado un comportamiento similar. Desde 1989 hasta 1997 el desarrollo de esta actividad es satisfactorio, y de ahí en adelante sufre quebrantos en su nivel productivo.

La actividad edificadora en la ciudad de Pasto, tiene mucho que ver con este comportamiento, pues en los primeros años el subsector recibe los beneficios del auge de la construcción, pero para los últimos años especialmente 1998 y 1999, ha recibido con desazón los efectos negativos de la crisis de la construcción que se presentó con más intensidad en la zona urbana de Pasto.

En Pasto, el estado de ilegalidad de las minas es menor que en el de los demás municipios, el 90% de las minas de rajón y piedra se encuentran legalizadas, pues aquí los controles que ejerce CORPONARIÑO sobre la adjudicación de licencias ambientales para la explotación, son mayores.

Se debe tener en cuenta que las explotaciones en la ciudad de Pasto, tienen lugares especiales: el corregimiento de Catambuco, se caracteriza por hacer explotaciones de arena, en Genoy las explotaciones son especialmente de rajón y piedra, Vía Occidente de la ciudad existe una mina artesanal de arena.

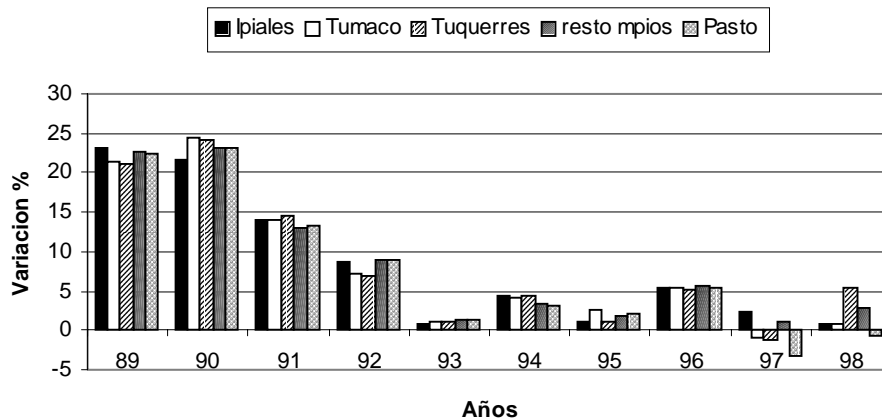
Por la Avenida Mijitayo, 3km mas arriba de Empopasto se explotaba hasta 1997 piedra. En la vía Chachagüi – Pasto, las minas son de piedra. Estas empresas que se catalogan como de mediana y gran minería, surten en su mayoría a las grandes construcciones que se desarrollan en la capital, aunque en el sector de las Lunas, se puede conseguir sobre todo arena, que distribuyen para obras pequeñas, remodelaciones, arreglos, entre otros. El costo de la arena en este caso es superior, que adquirirla en la cantera directamente.

En la actualidad, las canteras que aun están activas son: en triturados, la de los señores Pavón, y Agredas ubicadas en el corregimiento de Genoy y en Morasurco los Calderón.

Con respecto a la arena la empresa abastecedora de que sobrevive es mina las Terrazas vía al sur Catambuco, para abastecimiento de la demanda en Pasto se esta transportando la arena desde Yacuanquer, que se esta consolidando como un municipio abastecedor de toda la zona sur del departamento.

Otro punto a tocar, es el precio de los materiales de construcción, pues de acuerdo a los testimonios de los comercializadores de estos, el precio no tiene variaciones considerables. Este no varía de acuerdo con la inflación que se prevea para el año, si no de la demanda que tengan. Por ejemplo, teniendo en cuenta la información recolectada los mayores incrementos se presentan en los primeros años del periodo 1989-1993, con variación del 50%, desde ese entonces el precio apenas varía de \$ 1.000,00 a \$2.000,00, cada año. Para 1999 el precio oscilaba entre los \$12.000,00 y 13.000,00 el m<sup>3</sup> de arena, en triturado este se encontraba en \$ 20.000,00 m<sup>3</sup> aproximadamente, el triturado presenta incrementos mayores de \$ 2.500,00 a 3.500,00 m<sup>3</sup>.

**Grafica 14. Nariño: Participación en la producción del subsector, 1989 – 1999.**



FUENTE: CEDRE – Cuentas Regionales. Cálculos de esta investigación

Con respecto a la participación dentro de la producción del departamento, se puede decir que Pasto es el que mas aporta al subsector del departamento, (grafico 9), por desarrollarse aquí en mayor medida la mediana y gran minería del subsector. A pesar de ello las variaciones año a año van a al par con los demás municipios, e inclusive se miran mayores variaciones en algunos como Tumaco y Tuquerres.

En general, se puede decir que la minería no metálica en el municipio de Pasto, no se ha desarrollado de acuerdo con su potencial. Presenta grandes falencias en su infraestructura, desarrollos tecnológicos, procesos extractivos, organización empresarial, que lo lleven a mejorar su participación en la economía regional. Es así como las canteras no son significativas en la generación de empleo en la ciudad, pues este solo representa un 5%, del empleo total<sup>25</sup>.

Las políticas gubernamentales para el desarrollo de esta actividad, no se han llevado a cabo. en los planes de desarrollo del departamento, la minería ocupa un lugar importante sin embargo cuando se llega la hora de su ejecución, no se logran ni siquiera alcanzar un ínfimo desarrollo de tales proyectos. Muestra de

ello es que las entidades como son MINERCOL e INGEOMINAS, que se encargan de llevar los registros de estas actividades, no tienen estudios o análisis especializados del comportamiento del subsector, que lleven a que la empresa privada tenga acceso a estos informes para poder ver la posibilidad de invertir.

## **CONCLUSIONES**

Una vez analizadas las principales variables que tienen que ver con el subsector minería no metálica de Nariño, se llega a las siguientes conclusiones:

- Entre el periodo comprendido entre 1989 y 1999, las cifras indican que a nivel nacional como regional, la minería no metálica tiene un comportamiento casi constante, con leves incrementos y con una participación mínima en el PIB. Ya que a nivel nacional el subsector representa el 0.9% y regionalmente la participación del subsector en el

---

<sup>25</sup> Según DANE.

PIB es de 0.05%. las causas radican en que esta actividad depende en mayor medida del comportamiento de un sector específico que se encuentra en crisis como lo es la construcción.

- El mercado de los materiales de construcción, cubre la demanda local en el departamento y el sector de mayor consumo es el industrial ( construcción).
- Las principales debilidades del subsector minería no metálica de Nariño, se evidencian en la falta de una infraestructura adecuada, lo que lleva a la subutilización de la maquinaria que los explotadores poseen.
- En cuanto al análisis del valor agregado del subsector, se puede decir que este genera bajos niveles de valor agregado ya que no es una actividad que se constituya como unidad motriz que genere grandes progresos económicos, ya que no es un gran demandante de insumos, ni es generador de empleo.
- No se puede decir que en el periodo analizado, se haya dado un proceso de convergencia ya que la tasa de crecimiento promedio no tuvo variaciones

considerables en el valor agregado, ni siquiera entre el primer año de estudio y el último. El subsector de Nariño no alcanzó ni siquiera a representar un 0.1% en el PIB regional, en el transcurso del periodo. Esto demuestra que el subsector se desarrolla en las mismas condiciones que hace 12 años.

- En el departamento de Nariño, ha cobrado una mayor importancia el desarrollo de la mediana minería, presentando una variación promedio de 36%, en cuanto a la mecanización de procesos productivos, organización empresarial y desarrollo de alguna innovación técnica en el desarrollo de las explotaciones. Se destaca la reducción de la participación de la pequeña minería en el transcurso del periodo, por no alcanzar superar sus problemas como baja productividad, tener en su mayoría procesos manuales en la explotación de los materiales y carencia de una organización empresarial.
- Con lo que tiene que ver con la mediana minería no metálica, el mayor costo de producción es el que tiene que ver con la energía empleada para el funcionamiento de los equipos, entendida esta como el ACPM y, siguen los

costos de los materiales accesorios como son repuestos y reparaciones. Al contrario a nivel de pequeña minería, el costo de producción mas importante es el de mano de obra y las herramientas manuales para adelantar la explotación.

- Los problemas que afronta el Subsector Minería no Metálica , tiene que ver con la baja rentabilidad que les deja las explotaciones, por la alta dependencia a los cambios que se presentan en la construcción , los altos costos de mantenimiento de la maquinaria, la falta de un apoyo institucional y técnico que les permita mejorar sus procesos extractivos.
- En cuanto a la minería no metálica, existe alta tecnificación de las operaciones de explotación para la extracción de triturados y algunas minas de recebo. Por otro lado la explotación de arenas y arcillas se realiza en unidades explotadoras de pequeña minería, caracterizándose por lo manual de las operaciones unitarias.
- El estado de legalidad en los materiales de construcción es relativamente alto en los municipios diferentes a Pasto, en promedio solo el 56% de las

explotaciones se encuentran legalizadas. Esta situación se da por que la mayoría de las explotaciones se dan por ser de subsistencia y pequeña minería, las cuales no guardan las normas jurídicas y ambientales para colocarse en la legalidad.

- La falta de capacitación técnica de los dueños de las minas y trabajadores, ocasiona pérdida del mineral y se incrementa el riesgo de accidentalidad dentro de los socavones. Además de producirse daños ambientales graves, erosión y modificaciones morfológicas.
- Las políticas gubernamentales no han contribuido en mayor medida al desarrollo del subsector, pues ninguna de las administraciones ha diseñado un plan de choque que amortigüe los efectos de la crisis de la construcción que ha venido dándose en el transcurso del periodo.

## **RECOMENDACIONES**

De acuerdo al estudio realizado, podemos hacer las siguientes recomendaciones:

- Comprometer a las administraciones municipales y departamentales para desarrollar conjuntamente políticas claras y coherentes, que se puedan llevar a cabo en pro del mejoramiento de la productividad de estas actividades.
  
- Desarrollar programas de información y capacitación para los grandes, medianos y pequeños empresarios del subsector, para mejorar los procesos extractivos de los minerales no metálicos.

- Consolidar una base de datos actualizada del subsector en todo el departamento de Nariño, por parte de los organismos encargados de su seguimiento con la colaboración de las autoridades locales, pues como pudimos darnos cuenta en el transcurso del análisis, existen otras zonas de Nariño, donde se están llevando a cabo con éxito estas explotaciones. Esto permite saber a ciencia cierta con qué recursos contamos para posibles proyectos de inversión.
  
- Para las empresas explotadoras, mejorar las condiciones de los trabajadores de este subsector, pues por ahí se podría obtener mejores resultados en la producción. En cuanto, a esto tener en cuenta incrementar la seguridad en los lugares de explotación, tratar de mejorar los ingresos de los extractores ya que ellos no llegan a devengar salarios superiores al mínimo, además mejorar sus condiciones de contratación.
  
- Realizar constantes monitoreos a las canteras y minas, para saber en que estado se encuentran, para darles asistencia técnica y así evitar que se abandonen o que se queden inactivas como ha pasado con muchas de

ellas el transcurso del periodo. Además, ello permitiría mejorar el control de los impactos ambientales que estas explotaciones generan.

- Incentivar el sector de la construcción, por medio de planes de vivienda social , también el desarrollo de obras de infraestructura, como pavimentación de calles, construcción de puentes, entre otros, para que demanden insumos de el subsector minería no metálica.
  
- Impulsar la investigación en materia de materiales de construcción, para saber que usos se les puede dar en el orden industrial, para que no solo este ligado a una actividad como la construcción sino a otras. Como por ejemplo la utilización de arena para la fabricación de vidrio.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Documentos**

- ALCALDÍA MUNICIPAL DE PASTO. Plan de Ordenamiento Territorial. Diagnostico del sector minero. Pasto, 1999.
- Anuario Estadístico del banco de la República.
- <http://www.banrep.gob.co>

- BORJA, Miguel. “ Ordenamiento territorial. Elementos de discusión”  
.Revista Andina en Colombia. No.27,1998.
- CAMACOL. Oferta y demanda de vivienda en San Juan de Pasto,  
Volumen III. No 3. 1997
- CEDRE. Centro de Estudios de Desarrollo Regional y Empresarial.  
Cuenta de producción del sector minero no metálico.
- COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA.  
Cuentas Nacionales de Colombia 1988-1995. Bogota: DANE, división  
de ediciones, 1996.
- COLOMBIA. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION.  
Plan Nacional de Desarrollo, 1998-2002. Bogota: D.N.P, 1999.
- CONSUEGRA, José. El Pensamiento Económico Colombiano. Plaza F  
Janes. Bogotá, 1986.

- DORNBUSCH, Rudiger, FISCHER, Stanley y STARTZ, Richard. Macroeconomía. Mc Graw Hill. Madrid,1998.
- GUHL, Ernesto. Medio Ambiente y Desarrollo. Tercer Mundo Editores. Ediciones Uniandes. Bogotá. 1992.
- INGEOMINAS. Inventario Minero del Departamento de Nariño. Bogotá. Mayo, 1997.
- KINDLEBERGER, Charles. Desarrollo Económico. Madrid, 1966.
- MARTINEZ, Jesús y SABOGAL, Julián. Nariño, realidad y futuros posibles. Ed. UNED. San Juan de Pasto, 2000.
- Murcia, G. (1997) “Convergencia departamental en Colombia”, DNP-UMACRO.

- NORRIS CLEMENT. Pool. Economía. Enfoque América latina. Editorial MC GRAW HILL. México, 1975.
- PALOMO, Nohora. Cartilla de Inducción al Código de Minas. Ministerio de Minas y Energía. Bogotá, 1990.
- REYE, Ulrich. Teoría del Desarrollo Regional. Ed Aguilar. México. 1989

### **Artículos**

- INGEOMINAS. Recursos Minerales de Colombia. Bogotá 1987, Edición Especial.
- INGEOMINAS – UPME. COLOMBIA “Escenario Minero 96”, Información Geológico – Minera básica para inversionistas. Santa Fe de Bogotá.
- JARAMILLO C, Lennis JUAQUIN B. Y BERNAL Luis. Potencial Geológico Minero, Escenario 98 – 99. INGEOMINAS. Multimedios Asociados LTDA. Bogotá, Marzo 1999.

- MINERCOL. ESTADÍSTICAS MINERAS. Concurso 004, 2000.  
Mantis Estudio y Cia Ltda. Bogotá 2.001.
- MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA. Plan Minero de Colombia.  
Bogotá, 1986.
- PATIÑO, Armando. Contexto Para la Visión del Plan de Desarrollo  
Municipal. TENDENCIAS. Revista de la Facultad de Ciencias  
Económicas y Administrativas VoII. No. 1. Junio de 2001.
- Plan de Desarrollo de Nariño, 1995-1998.
- REYES, Geovanni. Teoría de la Globalización: Bases Fundamentales.  
TENDENCIAS. Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y  
Administrativas VoII.No. 1. Junio de 2001.
- VILLADA, Oscar. “Proyecciones”. Revista Andina en Colombia.  
No.27,1998.

## Electrónica

- [www.minambiente.gov.co/sina/](http://www.minambiente.gov.co/sina/)
- [www.upme.gov.co/mineria/publica.htm](http://www.upme.gov.co/mineria/publica.htm)
- [www.worldbank.org/poverty/spanish/strategies](http://www.worldbank.org/poverty/spanish/strategies)

*“ COMPAÑERO: ¡he aquí mi mano!,  
te doy mi cariño,mas precioso que el dinero;  
te entrego mi ser, en vez de darte predicas o ley.*

*¿Quieres darte a mí?*

*¿Quieres viajar conmigo?*

*¿Seguiremos unidos*

*tanto como duren nuestras vidas?”*

Walt Whitman

A Dios

A mis padres Fanny y José

A la memoria de Carlos y Lidia

A Sarita

A nuestros hermanos: Wildmar, Tania, Marta Victor, Consuelo y Felipe.

Por su eterno apoyo, comprensión y cariño.

*Al amor* que nos une:

Jesus L

Andrea R.

## **AGRADECIMIENTOS**

Un agradecimiento muy especial a la Universidad de Nariño por su programa de Economía que nos permitió conocer la realidad de la sociedad.

A nuestro asesor Doctor Edgar Rodríguez Torres, por su orientación para la realización de este trabajo además por su excelente cátedra.

Al Doctor Fernando Bedoya Barco, director del CEDRE, por darnos la oportunidad de trabajar como auxiliares de este centro de investigación.

A todas las personas que nos colaboraron para la realización de este análisis.

A aquellos que con sus conocimientos enriquecieron nuestras vidas y nos ayudaron a convertir nuestro sueño realidad: Alberto Romero, Jesús Martínez, Francisco Criollo, Armando Patiño y Jorge Ruano.