

## **5 CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS**



## 5 CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

### 5.1 CONCLUSIONES DE LA EVALUACION FINANCIERA Y ECONOMICA

#### 5.1.1 FACTIBILIDAD DE LA INVERSION DE LA MINA

En resumen, las conclusiones de la evaluación financiera y económica son los siguientes;

(1) Tasa interna de retorno financiera es 9,9% que no se puede decir el nivel alto; que es menos porcentaje del interés (13,5%) del plan de financiamiento en este proyecto. Por consiguiente, es difícil adelantar el proyecto para una empresa particular (o mixta) que debe conseguir el capital por préstamo del banco.

(2) En cambio, la tasa interna de retorno económico indica el nivel alto (21,9%). Debido que el presente estudio ha puesto más intensidad al estudio de factibilidad de la mina El Diamante misma, no han computado los beneficios sociales en la evaluación económica como los efectos positivos que motivaría las industrias agrícolas y forestales etc. de alrededor por tener nueva carretera y extensión de la conexión eléctrica. Si incluyen estos efectos subiría más la tasa mencionada.

(3) Los mayores razones que sucedió una diferencia grande entre las tasas interna de retorno financiera y económica son por las estimaciones de impuestos y costo de mano de obra, en el cual más afecta la de impuestos. Es decir, el impuesto son simplemente un ítem de traspaso en la actividad económica nacional. En el análisis financiero se hace el cálculo con el precio incluido los impuestos, en contraste con el análisis económico que lo hace sin contar impuestos; lo cual sucede una diferencia grande entre dos tasas de evaluaciones, debido al alto nivel de impuesto en Colombia como anteriormente mencionado. Además, referente al costo de mano de obra no calificada, en general, es más alto nivel que el de oportunidad

cuando es alto el porcentaje de desempleo, y en caso de la región del proyecto no es excepcional. Por lo tanto, se aplicó al cálculo económico un 50% del valor del cálculo financiero.

(4) Los valores del producto están basados en 450 U.S.D. por troy onza para Au, 11 U.S.D. por troy onza para Ag y 900 U.S.D. por tonelada métrica. Si suben los precios al 10% más, la tasa interna de retorno financiera será 14,0% que se sobra de interés de préstamo (13,5%).

(5) En caso de bajar un 10% del ingreso o aumentar los costos al 20% más, la tasa interna de retorno económico se bajará hasta 15,9% y 11,4% aproximadamente. No obstante, este nivel, aún está encima de la tasa normal, con la cual se critican los proyectos por las organizaciones internacionales. Es decir, con el punto de vista nacional para el desarrollo económico nacional y utilización de recursos colombianos, el resultado del cálculo demuestra lo que este proyecto tiene buen provenir.

(6) En fin, la factibilidad del desarrollo de la mina El Diamante, dependerá a la política que si se puede mejorar la tasa financiera aplicando cierto apoyo gubernamental.

(7) Para el estudio, han tomado los precios fijos de los metales de Au, Ag y Zn. Y el cálculo se hicieron con los costos fijos también en todos los años. Si varían tales condiciones básicas notablemente, cambiarán naturalmente las conclusiones. Por ejemplo, si se puede realizar el estudio de la factibilidad detallada con el asistente de alguna organización internacional, se mejorará la viabilidad del proyecto.

#### 5.1.2 RECOMENDACIONES

Con base en las conclusiones mencionadas anteriormente se pueden presentar las siguientes recomendaciones.

- (1) Con el objeto de elevar un poco más el porcentaje de utilidad financiera interna, se recomienda hacer algunas modificaciones en la forma de aplicar los impuestos, tales como la reducción de los impuestos de aduana o reducción de los impuestos de renta; esto favorecería la explotación de los yacimientos de oro, plata y zinc en Colombia.
- (2) Es necesario por parte del gobierno que se adelanten proyectos tendientes a favorecer este tipo de inversiones mineras, tales como la creación de fondos de asistencia con un interés bajo, prórroga en el reembolso de los intereses etc. Así mismo la empresa(s) ejecutora(s) del proyecto debe(n) buscar los medios para obtener los préstamos de las entidades financieras internacionales al más bajo interés posible.
- (3) Con el objeto de beneficiar al proyecto, el Estado podría absorber parte de los costos de la infraestructura de la región tales como carretera a la mina, red eléctrica, vivienda etc, es decir todos aquellos costos que tengan un carácter público común.
- (4) Será una ayuda para mejorar la lucratividad, si se puede hacer el estudio detallado de factibilidad con la cooperación de la organización internacional (ejemplo; Banco Mundial o Naciones Unidas).
- (5) Para mejorar la evaluación financiera no es necesario que todas las recomendaciones anteriores se lleven a cabo; basta que se realice solo una de ellas para mejorar notablemente la evaluación financiera del proyecto. Concluido lo arriba mencionado, es la cuestión principal que si se puede aplicar la política fiscal y financiera con cierta flexibilidad para incrementar su viabilidad del proyecto.

## 5.2 PERSPECTIVAS

Los resultados del estudio preliminar de factibilidad de la mina El Diamante, indican que es un proyecto positivo, si se aplica la tecnología

recomendada en el presente informe. Esto quiere decir que se podrá adelantar posteriormente al estudio de factibilidad, confirmando la reserva por la exploración más avanzada.

Es importante mencionar que el estudio preliminar de factibilidad se hizo en base con la veta principal, sin tener en cuenta las demás vetas que se encuentran en los alrededores tales como La Marina, La Gitana y otras, cuya explotación despertaría con más el interés y aumentaría la cantidad de mineral para procesar en la planta de El Diamante.

La explotación tecnificada de la mina El Diamante sería un polo de desarrollo minero en esa región, cuya tecnología podría beneficiar notablemente los sectores del Paraíso, y Bombona donde existen buenas posibilidades para localizar depósitos de importancia económica.

La extensión de la infraestructura de la mina El Diamante al sector del Paraíso y Bombona en futuro no presentará gran problema y favorecería no solamente al desarrollo minero de esa zona, sino también a las gentes de esa región que es rica en recursos forestales, ganadería, frutas etc.

A pesar de que los ensayos metalúrgicos mostraron una alta recuperación de oro y plata, es posible mejorarla aun más mediante nuevos ensayos cuando realice una exploración más detallada con tuneles.

Esto motivaría una nueva tecnología en cuanto a la recuperación de oro y plata en Colombia que beneficiaría a otras minas para lograr una mejor recuperación de los metales preciosos, aumentando de paso la producción nacional. Por el incremento de las minas auríferas del tipo filoniano que quieren mecanizar como El Diamante, promoverá posiblemente una industria nacional de fabricación de las maquinarias mineras.

El proyecto minero que se ha estudiado al presente, en los sentidos arriba mencionados, se puede considerar como un modelo del desarrollo de una mina aurífera del tipo filoniano y el monto total del costo para pre-

parar la mina no requiere muy alto.

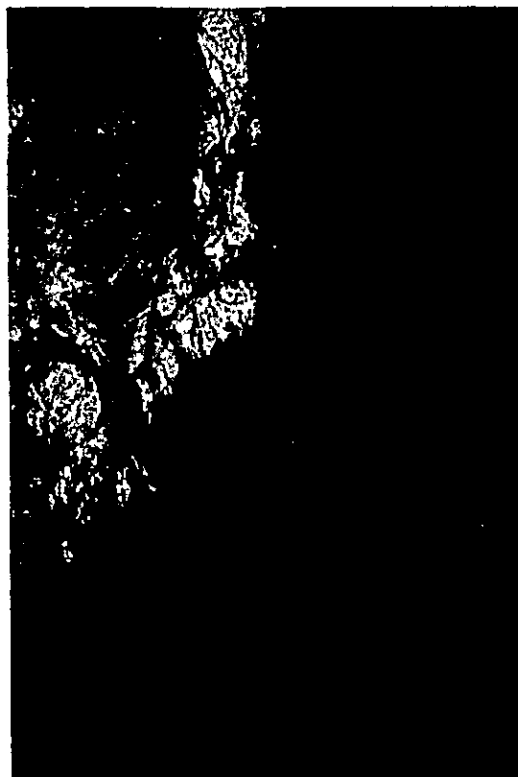
En fin, se recomienda, ante todo debe hacer una exploración más avanzada para confirmar las reservas minerales que son básicos para proyecto minero con propósito de decidir si puede adelantar al estudio detallada de factibilidad.

# FOTOGRAFÍAS





Vista del norte. con locales propuestos para Planta Concentradora (p) y Cancha de Relave (CR)



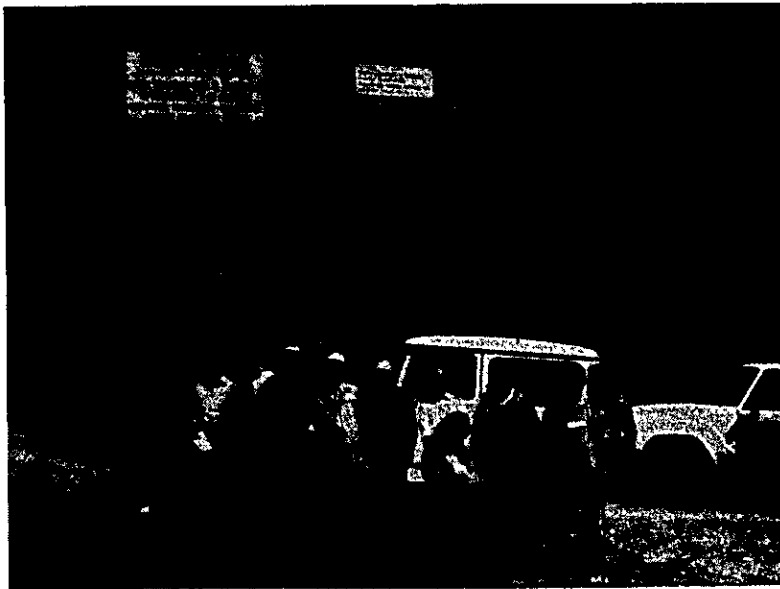
Veta-3 de la mina  
El Diamante

Color negro: sulfuros

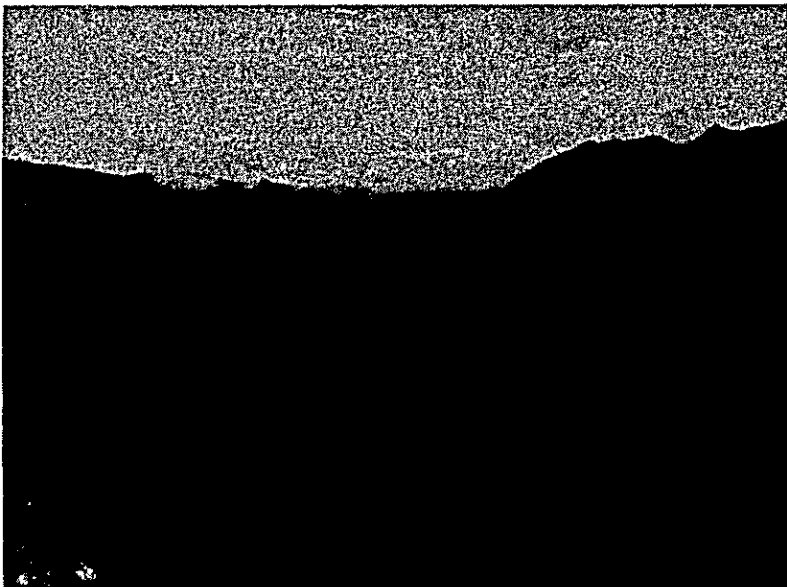
Color blanco: cuarzo, arcilla

Color café: óxidos (superficial)





Todos miembros de la Misión y Contrapartes en el desvío de Balalaika-Guachavez (de izquierda, conductor, Srs.Figueroa, Buenaventura, Oikawa, Mukai, Otsuka, Matsui, Aizawa, Nakashima)



Vista de la zona Paraíso, en centro



Carretera en construcción de Guachavez



Medición de agua



Preguntas en alcaldía de Guachavez



Investigación y muestreo en socavón Diamante



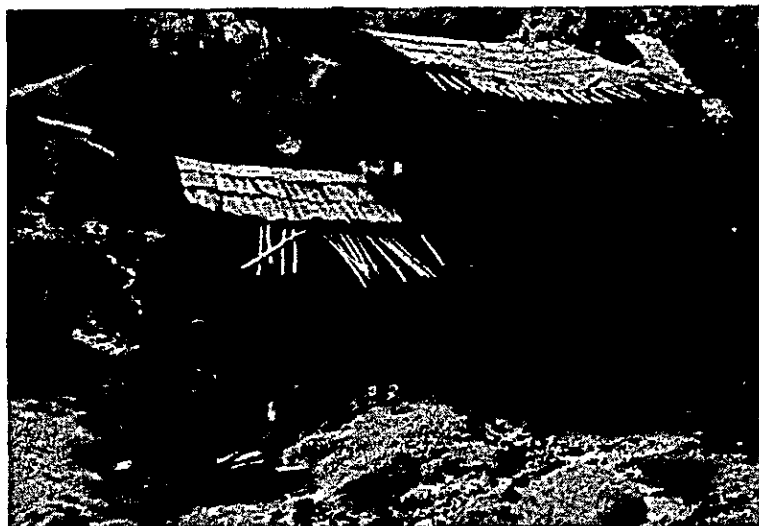
Local propuesta para Planta, Taller, Oficina etc.  
(el llano cercano)



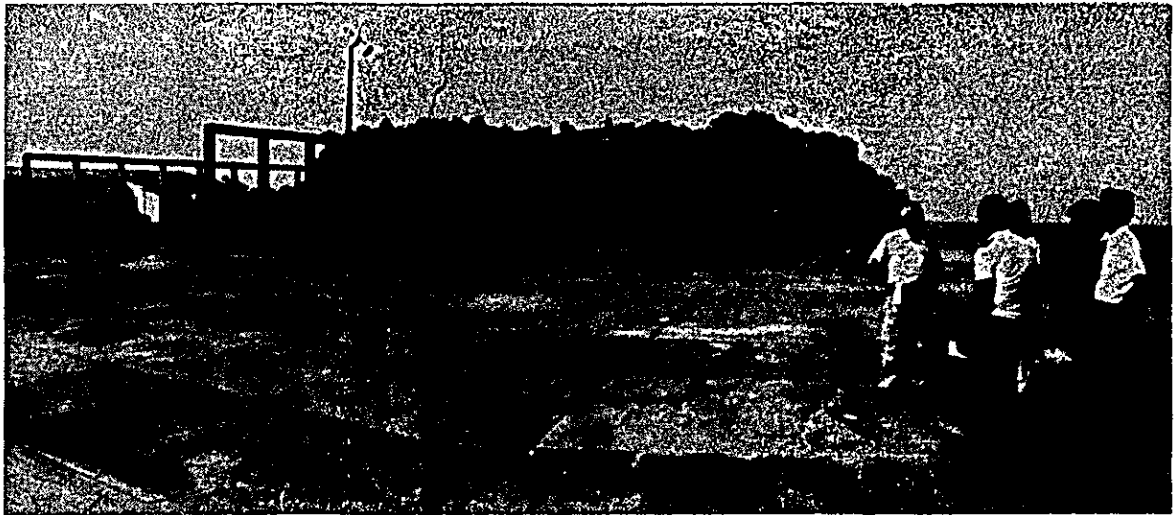
Investigación de lugar para Cancha de Relave



Lavando mineral de la mina Auxiliadora



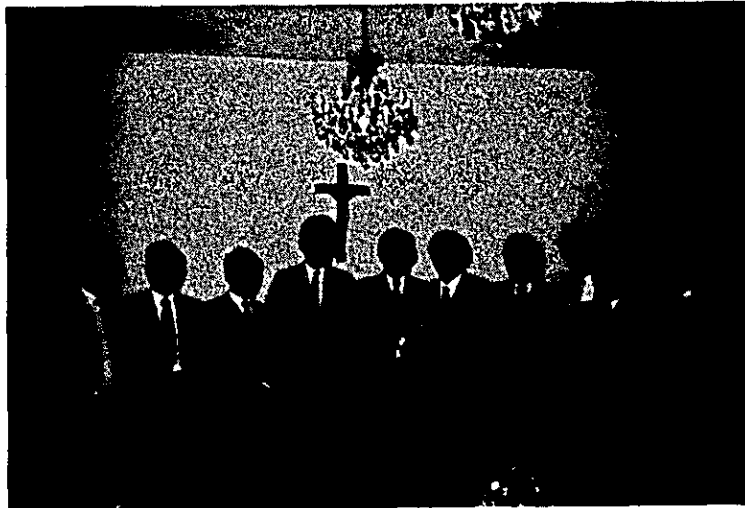
Molino de agua de la mina Gualguilia



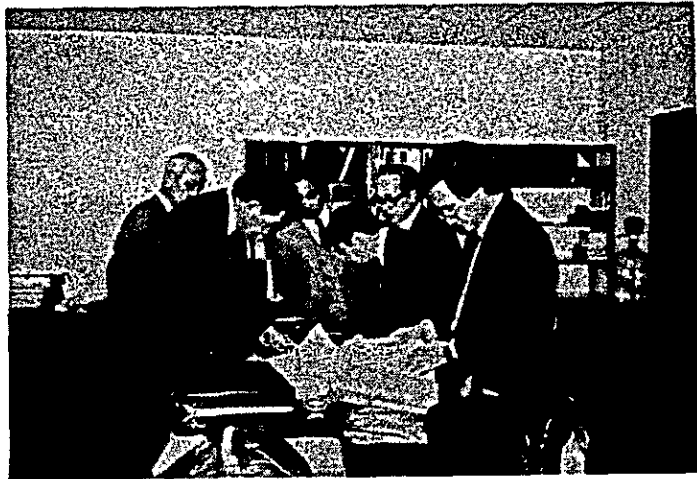
Inspección de Pto. Tumaco



Visita a la mina Marmato, Depto Cauca



Visita de cortesía al Sr.Gobernador del Depto Nariño, solicitando colaboración para conseguir informaciones (de izquierda, Srs.Perez(Zona Minera), Matsui, Sawaya, Gobernador, Reyna, Oikawa, Orrego, Buenaventura, Durán, Figueroa)



Revisión de las informaciones en IGM





Información verbal, 18/Agosto, 1983 en IGM  
(De izquierda; Srs.Duarte, Figueroa, Buenaventura, Durán,  
Reyna, Ishii, Oikawa)



Idem  
(Oikawa, Mukai, Matsui, Nakashima, Otsuka)

## BIBLIOGRAFIA

## BIBLIOGRAFIA

### A. Planeación

- Co. A - 1 Departamento Nacional de Planeación (DNP), República de Colombia, Cambio con Equidad, Desarrollo 1983-1986, Bogotá, Julio de 1983, 307 p.
- Co. A - 2 DNP, Plan de Integración Nacional 1979-1982 Tomo I, 27 de Marzo de 1980, 276 p.
- Co. A - 3 Idem. Tomo II, 27 de Marzo de 1980, 444 p.
- Co. A - 4 DNP, Plan de Integración Nacional, Estudio Nacional de Energía, Marzo de 1982, 137 p.
- Co. A - 5 Planeación Departamental, Nariño Anuario Estadístico 1981, 258 p.
- Co. A - 6 DNP, Ministerio de Minas y Energía, Fondo Nacional de Proyectos de Desarrollo, Estudio Nacional de Energía, Informe Final, Junio de 1982, 663 p.
- Co. A - 7 DNP, FONADE, Proyecto Fronterizo Nariño-Putumayo, Resumen Programas y Proyectos, Versión Preliminar, Pasto, Enero 30 de 1980, 182 p.
- Co. A - 8 DNP, Corporación Autónoma Regional del Cauca (CVC), UNICEF, Plan de Desarrollo Integral para la Costa Pacífica Colombiana Versión Preliminar, Cali, Abril de 1983, 430 p.
- Co. A - 9 Proyecto de Explotación Zona Baja Marmato, 91 p. (XEROX)
- Co. A - 10 Bechtel, Estudio de Factibilidad, Proyecto Cerro Matoso, Empresa Colombiana de Níquel Limitada Compañía de Níquel Colombiano, S.A. (Feasibility Study, Cerro Matoso Project), Trabajo N° 6352

- San Francisco, Junio 1976, 349 p. (XEROX)
- Co. A - 11 Escuela de Ingeniería Química, Universidad de Antioquia, Estudio Económico de las Minas de Marmato, Medellin, 155 p. (XEROX)
- Co. A - 12 Departamento de Nariño, División Político-Administrativo, 1 p.
- Co. A - 13 Departamento de Nariño, Gobernación del Departamento, 1 p.
- Co. A - 14 DNP, Programa de Desarrollo Rural Integrado (DRI), Relación de Proyectos de la Costa Pacífica, Documentos Existentes en la Biblioteca de la Regional DRI-PAN Nariño, 2 p.
- B. Economía
- Co. B - 1 Una Publicación de Legis Editores S.A., Arancel de Aduanas Legis, Bogota, Colombia, 1982, 524 p.
- Co. B - 2 Impuestos Nacionales, Ministerio de Hacienda, Tarifas del Impuesto a la Renta Año Gravable, 1982, 2 p.
- Co. B - 3 Instituto Colombiano de Comercio Exterior (INCOMEX), Importaciones Estatuto Orgánico, Resolución N° 66 de 1980 del Consejo Directivo de Comercio, Ministerio de Desarrollo Económico, Abril, 1982, 48 p.
- Co. B - 4 INCOMEX, Importaciones de Bienes de Capital: La Licencia Global, Ministerio de Desarrollo Económico, Marzo de 1982, 8 p.
- Co. B - 5 INCOMEX, Normas Legales que regulan las Importaciones del Sector Público, Ministerio de Desarrollo Económico, Febrero de 1982, 43 p.

- Co. B - 6 INCOMEX, Exenciones Arancelarias para el Sector Privado, Ministerio de Desarrollo Economico, 30 p.
- Co. B - 7 INCOMEX, Solicitud de Licencia Global Formulario para el Sector de Servicios y Comercio, 11 p.
- Co. B - 8 Instituto de Seguros Sociales, División Nacional de Seguros Económicos, Tabla de Categorías y Aportes (Decreto ley 0433 de 1971 y Decreto 3090 de Diciembre 14 de 1979), 2 p.
- Co. B - 9 Banco de la República, Departamento de Investigaciones Económicas, Cuentas Financieras de Colombia 1970-1980, Trabajo Elaborado por la División de Cuentas Nacionales y Flujo de Fondos, 204 p.
- Co. B - 10 Banco de la República, -LVIII-Informe Anual del Gerente a la Junta Directiva 1983, 254 p.
- Co. B - 11 Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Boletín Mensual de Estadística, Sacrificio de Ganado y Comercio Exterior I Trimestre 1980, Comercio al Consumidor I Semestre 1980, N° 350 Septiembre 1980, Bogotá, 178 p.
- Co. B - 12 Idem, Ajuste por Cobertura de la Población del XIV Censo Nacional de Población y III de Vivienda Octubre 24 de 1973, N° 355, Febrero 1981, 225 p.
- Co. B - 13 Idem, Metodología para Deflactar la Producción Nominal en la Muestra Mensual Manufacturera, Muestra Mensual de Comercio al Consumidor 1980, N° 357, Abril 1981, 234 p.
- Co. B - 14 Idem, Sacrificio de Ganado en 1980, N° 359, Junio 1981, 145 p.

- Co. B - 15     Idem, El Transporte en 1980, N° 362, Septiembre 1981,  
209 p.
- Co. B - 16     Idem, El Comercio Exterior de Colombia, Enero-  
Septiembre de 1981, Sacrificio de Ganado I Semestre  
1981, Licencias para Construcción y Costos de la  
Construcción de Vivienda, I Semestre 1981, N° 367,  
Febrero 1982, 160 p.
- Co. B - 17     Idem, Problemas de Interpretación de las Estadísticas  
de Empleo, N° 372, Julio 1982, 187 p.
- Co. B - 18     Idem, La Economía Colombiana en 1981, Jornales  
Agropecuarios Primer Trimestre 1982, Sacrificio de  
Ganado para Exportación 1971-1982, N° 374, Septiembre  
1982, 171 p.
- Co. B - 19     Idem, Jornales Agropecuarios II Trimestre 1982,  
Descripción del Recuento de Edificaciones y Viviendas  
de Bogotá, D.E., 1980, N° 375, Octubre 1982, 211 p.
- Co. B - 20     Idem, Precios y Costos, I Semestre 1982, El Transporte  
en 1982, N° 377, Diciembre 1982, 209 p.
- Co. B - 21     Idem, Descripción del Recuento de Edificaciones y  
Viviendas del Area Metropolitana del Valle de Aburra-  
Cabecera 1981, Sacrificio de Ganado - I Semestre  
1982, N° 378, Enero 1983, 244 p.
- Co. B - 22     Idem, Descripción del Recuento de Edificaciones y  
Viviendas de Cucuta, El Zulía, Villa del Rosario y  
Lospatops 1981, N° 379, Febrero 1983, 169 p.
- Co. B - 23     Idem, Criminalidad y Justicia 1971-1980, N° 380,  
Marzo 1983, 285 p.

- Co. B - 24      Idem, Descripción del Recuento de Edificaciones y Viviendas de Bucaramanga, Floridablanca, Giron 1982 y Pasto 1981, Movimiento de la Propiedad Raíz 1980, N° 381, Abril 1983, 257 p.
- Co. B - 25      Idem, Descripción del Recuento de Edificaciones y Viviendas de Manizales, Villamaria, Armenia y Calarca 1982, Pereira, Dosquebradas 1981, Metodología de la Encuesta Mensual de Comercio al por Menor, N° 382, Mayo 1982, 263 p.
- C.    Regislación
- Co. C - 1      Gabriel Francisco Cerón Cala, B'odigo de Minas, ECOPETROL, 20 de Enero de 1979, 251 p.
- Co. C - 2      José Luis Aramburo, Curso de Derecho Minero con una Compilación de las Disposiciones Vigentes Sobre la Materia, Junio 1980, 368 p.
- Co. C - 3      Jorge Ortega Torres, Código Sustantivo del Trabajo y Código Procesal del Trabajo, Temis, Bogotá, 1982, 1, 100 p.
- Co. C - 4      Ministerio de Salud, Sistema Nacional de Salud, Decreto N° 2, Enero 11 de 1982, 53 p. (XEROX)
- Co. C - 5      Ministerio de Salud, Código Sanitario Nacional 1979, Bogotá, 1979, 95 p. (XEROX)
- Co. C - 6      Ministerio de Agricultura, Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables, Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, Colombia, 1975, 168 p. (XEROX)
- Co. C - 7      Ministerio de Agricultura, Decreto Número 1541 de 1978 (26 Jul. 1978), 66 p.

Co. C - 8      Ministerio de Agricultura, Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente "Inderena" Regional Nariño-Putumayo, Procedimiento para Otorgar Concesiones, 1 p. (XEROX)

D. Infraestructura

- Co. D - 1      Ministerio de Obras Públicas y Transporte, Colpuertos, Puertos de Colombia, Centro de Enlace del Comercio Internacional sobre dos Océanos, 30 p.
- Co. D - 2      Ministerio de Obras Públicas y Transporte, Dirección de Carreteras, Red de Carreteras Nacionales, Oficina de Programación de Carreteras, Julio de 1983, 12 p.
- Co. D - 3      Ministerio de Obras Públicas y Transporte, Dirección de Carreteras, Serie Historica de Valores del Tránsito Promedio Diario Semanal, Pasto, 3 p. (XEROX)
- Co. D - 4      Ministerio de Obras Públicas y Transporte (MOPT), Capítulo 9 Costos Construcción de Carreteras, 38 p. (XEROX)
- Co. D - 5      Costos Económicos de Operación Pavimentado, - Afirmado, Cálculo del Valor Depreciable Económico, - Financiero, Costos Fijos Anuales, 7 p. (XEROX)
- Co. D - 6      Costos Directos de Obras de Arte por Kilómetro de Carretera en Banca de 11 metros a precios de Abril de 1983, y otros, 4 p.
- Co. D - 7      Ministerio de Agricultura, Instituto Colombiano de Hidrología-Meteorología y Adecuación de Tierras (HIMAT), Anuario de Hidrológico 1976, Bogota, Septiembre de 1981, 602 p.
- Co. D - 8      HIMAT, Calendario Meteorológico 1983, 232 p.



- Co. D - 9 HIMAT, Lluvia en Milímetros, 11 p. (XEROX)
- Co. D - 10 HIMAT, Resumen Multianual, y otras, 24 p. (XEROX)
- Co. D - 11 HIMAT, Estación Pluviométrica, Resumen Multianual,  
2 p. (XEROX)
- Co. D - 12 Ministerio da Minas y Energía, Instituto Colombiano  
de Energía Eléctrica (ICEL), La Electrificación en  
Colombia 1980-1981, Oficina de Planeación, 124 p.
- Co. D - 13 ICT, Casa Básica (Housing Design), 4 p.
- Co. D - 14 Instituto Geográfico "Agustín Codazzi", Subdirección de  
Investigaciones y Divulgación Geográfica, Documentación  
Geográfica: Historia de los Terremotos en Colombia,  
250 p.

E. ECOMINAS y minería

- Co. E - 1 Ministerio de Minas y Energía, Boletín de Minas y  
Energía, Segunda Epoca Volumen 2, N° 4, Suplemento  
Especial: Proyecto de Níquel de Cerro Matoso, Bogotá,  
Enero de 1978, 79 p. (XEROX)
- Co. E - 2 Ministerio de Minas y Energía, Instituto Nacional de  
Investigaciones Geológico-Mineras (INGEOMINAS),  
Dirección General del Ingeominas que es Ingeominas,  
Bogotá, 1983, 30 p.
- Co. E - 3 Geología, 23 p.
- Co. E - 4 Ministerio de Minas y Energía, Empresa Colombiana de  
Minas, Ecominas, Julio 1980, 24 p.
- Co. E - 5 Idem, Ecominas, Informe Anual 1981, Enero de 1982,  
56 p.
- Co. E - 6 Idem, Ecominas, Informe del Encuentro de Gerentes de  
Empresas y Entidades Mineras de America Latina (Texto

- Final), 19 de Junio de 1982
- Co. E - 7 Idem, Ecominas Boletín Mensual, Vol. 1 N° 3, Octubre de 1981, ECOMINAS
- Co. E - 8 Idem, Vol.1, N°5, Diciembre 1981
- Co. E - 9 Idem, Vol.2, Febrero 1982
- Co. E - 10 Idem, Vol.2, N° 2, Marzo 1982
- Co. E - 11 Idem, Vol.2, N° 4, Abril 1982
- Co. E - 12 Idem, Vol.2, N° 6, Junio 1982
- Co. E - 13 Idem, Vol.2, N° 7, Julio 1982
- Co. E - 14 Idem, Vol.2, N° 8, Agosto 1982
- Co. E - 15 Idem, Vol.2, N° 9, Septiembre 1982
- Co. E - 16 Idem, Vol.2, N° 10, Octubre 1982
- Co. E - 17 Idem, Vol.2, N° 11-12, Noviembre-Diciembre 1982
- Co. E - 18 Idem, Vol.4, N° 1-2, Enero-Febrero 1983
- F. Mapas
- Co. F - 1 Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Instituto Geográfico "Agustín Codazzi" (IGAC), Atlas Básico de Colombia, División de Extensión y Enseñanza Geográfica, Bogotá, 1982, 205 p.
- Co. F - 2 Ministerio de Minas y Energía, Plano Topográfico Area Mina El Diamante, Levantado por la Zona Minera de Pasto, Escala: 1/2.500, Mayo 1981
- Co. F - 3 Idem, Zona Minera de Pasto, Plano Minero de los Departamentos: de Nariño, Dauda, Sur del Valle del Cauca e Intendencia del Putumayo, Escala: 1/500.000, Copia del Plano de Oficina de Longitudes
- Co. F - 4 Idem, Zona Minera de Pasto, Mapa Minero, Escala: 1/500.000

- Co. F - 5      Idem, Mapa Geológico del Area de Marmato, Escala:  
1/5.000
- Co. F - 6      Plano de la Ciudad Planeación Municipal Cámara de  
Comercio de Cali, Cali 1981
- Co. F - 7      Esso Colombiana S.A., Mapa de la República de Colombia
- Co. F - 8      Ministerio de Obras Públicas, República de Colombia  
Mapa Político 1983, Escala: 1/2.000.000
- Co. F-9-      Instituto Geográfico "Agustín Codazzi", República de  
Colombia Carta Preliminar, Plancha 428-IV-A, Escala:  
1/25.000, 1967
- Co. F-9-2      Idem, 428-IV-B
- Co. F-9-3      Idem, 428-IV-C
- Co. F-9-4      Idem, 428-IV-D
- Co. F - 10     Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Instituto  
Geográfico "Agustín Codazzi" República de Colombia,  
Departamento de Nariño, Pasto, Plancha N° 429,  
Escala: 1/100.000
- Co. F - 11     Idem, Carta Preliminar, Plancha 428, Escala: 1/  
25.000, 1967

G. JICA, MMAJ

Report on the Survey for Mineral Resources Development in the  
Republic of Colombia, Mar. 1980

Report on Geological Survey of Piedrancha Area

Phase I              Feb. 1981

Phase II             Mar. 1982

Phase III            Feb. 1983

Consolidated Report      Feb. 1983