

EL CANAL

ATRATO-TRUANDÓ

ALBERTO MENDOZA MORALES

COLABORACIÓN
Dora María García
María Fernanda García

SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE COLOMBIA
ECO EDITIONES

EL CANAL

ATRATO - TRUANDÓ

ALBERTO MENDOZA MORALES

COLABORACIÓN

Dora María García
María Fernanda García

SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE COLOMBIA
EEOE EDICIONES

Serie: Interés general
ISBN: 958-648-129-8
Primera edición: Santa Fe de Bogotá, D.C., agosto de 1996

© Alberto Mendoza Morales
© Ecoe ediciones

Autoedición: Computextos Laser - Yolanda Madero T.
Fotolito: Imagen Gráfica Ltda.
Portada: Diseño Gráfico & Sistemas
Impresión: Impreandes Presencia S.A.
Impreso y hecho en Colombia

Ecoe ediciones - apartado aéreo 30969
Santa Fe de Bogotá, D.C. - Colombia

SOCIEDAD GEOGRAFICA DE COLOMBIA

Miembros del Consejo Directivo

Alberto Mendoza Morales
Guillermo Fonseca Truque
Florentino Pinto López
Joaquín Molano Campuzano
Ovidio Oundjian Besnard
Walter Escorcia Marín
José Agustín Blanco Barros

Presidente
Vice-presidente
Secretario
Director Biblioteca
Director Publicaciones
Tesorero
Asesor Presidencia

TABLA DE CONTENIDO

Presentación

I. Los Canales en el Mundo

- A. Canales naturales.
 - 1. Canal de la Mancha
 - 2. Canal del Beagle
- B. Canales interfluviales
 - 1. Red europea
 - 2. Expansión canalera asiática
 - 3. Colombia: orinoquia -amazonia
- C. Canales fluvio marítimos.
 - 1. Canal río Danubio-Mar Negro (Rumania)
 - 2. Canal lago Erie-Océano Atlántico (EE.UU.)
- Canal del Dique, río Magdalena-Mar Caribe(Colombia)
- D. Canales interoceánicos
 - 1. Canal de Kiel (Alemania).
 - 2. Canal de Corinto (Grecia)
 - 3. El Canal Kra (Tailandia)
 - 4. Canal de Suez (Egipto)
 - 5. Canal de Panamá (Panamá)
- Canales del mundo. Resumen y datos básicos

II. América

- Canales interoceánicos
 - 1. El istmo centroamericano
 - 2. Primeras exploraciones, 1876-1877
 - 3. Nuevas exploraciones, 1947 18
 - 4. Selección de rutas, 1957-1960
 - 5. Evaluación de opciones
 - 6. Opciones principales
 - 7. La Ruta 10

III. El Canal de Panamá

- 1. Antecedentes.
- 2. Descripción general
- 3. Funcionamiento
- 4. Datos complementarios
- 5. Movimiento de mercancías, 1960-1983
- 6. Administración
- 7. Mantenimiento

8. Limitaciones y perspectivas

IV. El Chocó

1. Antecedentes
2. El Canal del Cura
3. El Chocó, opciones canaleras
4. El Canal Atrato-San Juan
5. Istmo de San Pablo: alternativas de canales
 - a. Canal Atrato-San Juan (Ruta 30-A)
 - b. Canal Atrato- San Juan, Plan de los 2 Lagos (Ruta 30-B)
 - c. Canal Atrato-Tuira, (Ruta 23)
 - d. Canal Atrato- Tuira, (Ruta 23A) Trazado
 - e. Canal Atrato- Tuira, (Ruta 23-A) Perfiles
 - f. Canal Atrato Tuira, (Ruta 23-B) Trazado y perfil

V. Canal Interoceánico Atrato- Truandó

1. Proyecto del canal Atrato- Truandó
2. Reseña ecológica
3. Ríos Atrato y Truandó
4. Plano y perfil.
5. El Chocó, formación geológica
6. Sondeo de suelos
7. Geología del área
8. Perfil geológico y excavaciones
9. Excavaciones
10. Formas de excavación
11. Excavación convencional
12. Excavación no convencional (nuclear)
13. Etapas de formación de un cráter nuclear
14. La cuestión nuclear
15. Alternativa de diseño y costos
16. Comparación de alternativas
17. Operación del bypass
18. Costo estimado (bypass)
19. Financiación
20. Pagos anuales por deuda contraída
21. Primera etapa
22. Puente terrestre interoceánico (P.T.I.)
23. Administración del proyecto
24. Mandato de la república (Ley 53 de 1984)

VI. Aspectos geoeconómicos y políticos

1. Introducción
2. Tráfico marítimo mundial-por Panamá
3. Demanda de tráfico marítimo mundial
4. La presencia Norteamericana
5. Colombia: geopolítica del canal
6. Ventajas
7. Observaciones
8. Impacto nacional
9. Apoyos
10. Recomendaciones del Foro
11. Declaración pública
12. Conclusiones

Bibliografía

Comentarios a la bibliografía

PRESENTACION

La construcción del canal interoceánico Atrato- Truandó responde a la necesidad mundial de un paso acuático directo ya nivel entre los océanos Atlántico y Pacífico para grandes buques, a la vez que a una vieja aspiración colombiana que cada vez cobra mayor vigencia.

Colombia ofrece esa posibilidad precisamente en una época de mundialización de las relaciones internacionales. Pero también reclama una obra de significativo aliento que polarice las almas de los colombianos, convoque las voluntades, supere disensiones y nos ponga a trabajar unidos en bien de la república, en cumplimiento de un propósito compartido.

El proyecto Atrato- Truandó ha contado desde hace muchos años con el estudio, apoyo y difusión de destacadas personalidades de la Sociedad Geográfica de Colombia, Academia de Ciencias Geográficas, Cuerpo Consultivo del Gobierno. Entre ellas hay que destacar, en lugar eminente, el trabajo constante y el empeño del coronel Rafael Convers Pinzón, ya desaparecido.

El presente libro fue elaborado en 1989, siendo presidente de la Sociedad Geográfica el dr. Clemente Garavito Baraya, por iniciativa y financiación del dr. Daniel Palacios, entonces senador de la república. Fue él quien presentó y obtuvo la aprobación de la Ley 53 del 18 de diciembre de 1984, que ordenó la construcción del canal bajo la administración del presidente Belisario Betancur.

Este trabajo contó con la colaboración del mayor Convers Pinzón, de Pedro Múnera Mouthon y del exsenador Palacios. La investigación científica y sistematización de datos fue realizada por las dras. Dora María García y María Fernanda García, quienes se ocuparon del manejo de la bibliografía, el ordenamiento del material y el primer resumen.

Al editar este libro, la Sociedad Geográfica de Colombia quiere contribuir con un compendio que permite al lector alcanzar una percepción global del proyecto del canal Atrato - Truandó, presentado dentro del marco mundial y continental en que se han realizado los canales en el mundo.

Alberto Mendoza Morales
Presidente

Santa Fe de Bogotá, D.C., agosto, 1996

I. LOS CANALES EN EL MUNDO

Tres obras humanas marcan huella física notoria en la geografía del planeta: ciudades, murallas y canales.

Las ciudades, inicialmente campamentos, luego caseríos y aldeas, hoy se expanden en metrópolis, conurbaciones inmensas, en todos los continentes.

Las murallas defendieron pequeñas poblaciones, empalizadas al principio, llegaron luego a proteger naciones enteras. Se afirma que la muralla china podría ser vista desde la luna.

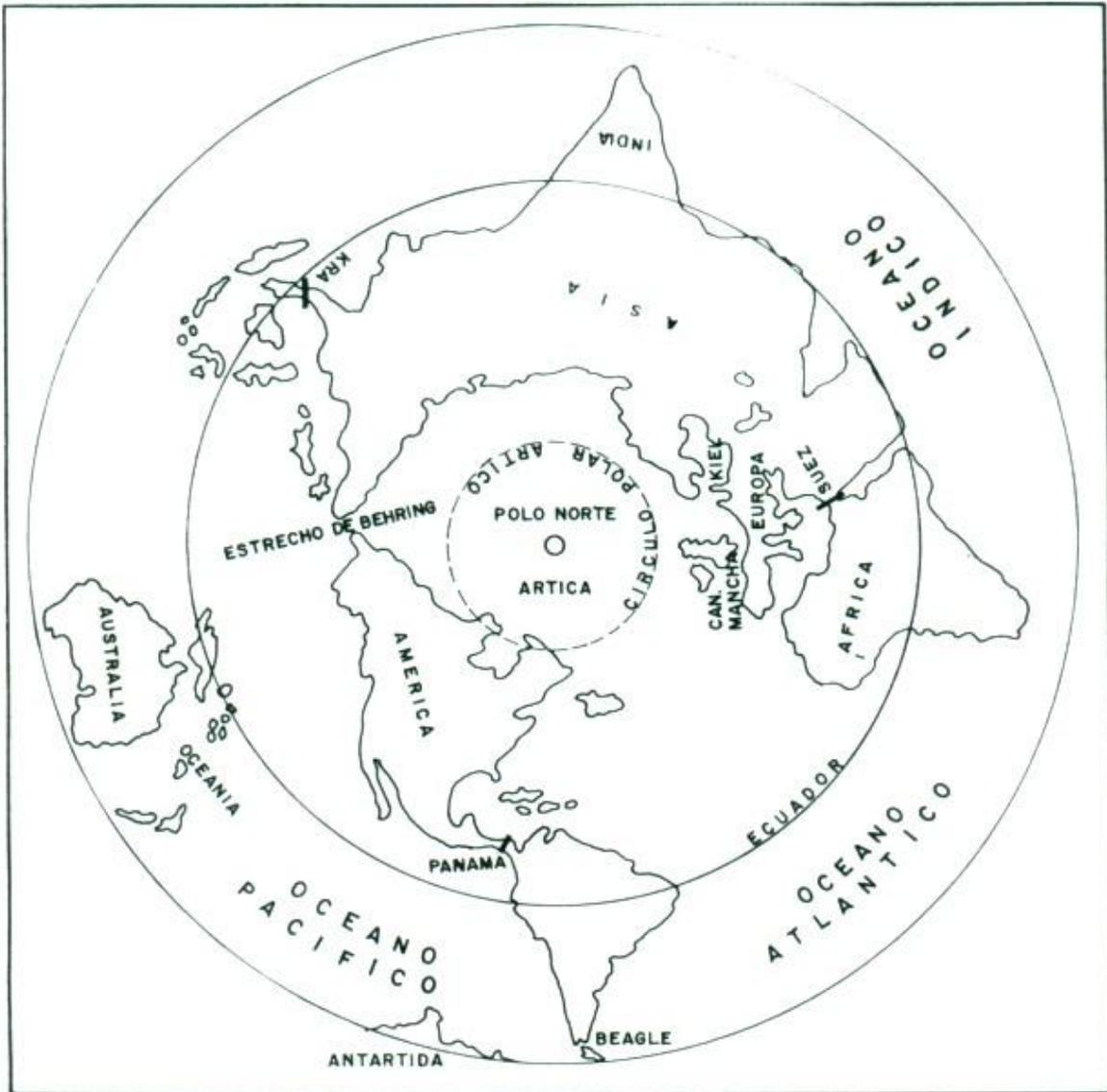
Los canales son cauces de agua, naturales o artificiales, de uso diverso, acueductos, riegos, transporte.

Los canales naturales dan paso a las aguas entre océanos, entre mares o entre ríos.

Los canales artificiales, aparecieron como obras del hombre antiguo empeñado en conducir aguas para beber o para regar. Ahí se cuentan los acueductos romanos o las redes de riego de las civilizaciones pre-colombinas de América. Luego se abrieron canales para facilitar el transporte acuático.

El canal de transporte puede ser excavado a nivel, entre los dos medios acuáticos que une, o con desniveles, según las condiciones del lugar. Si los dos medios acuáticos a unir se encuentran a diferente nivel si deben salvar alturas en el trayecto, los canales se complementan con esclusas.

Esclusas son recintos acuáticos cerrados que se abren por medio de compuertas; admiten buques y, de esa manera, los suben o los bajan hasta alcanzar los niveles requeridos.

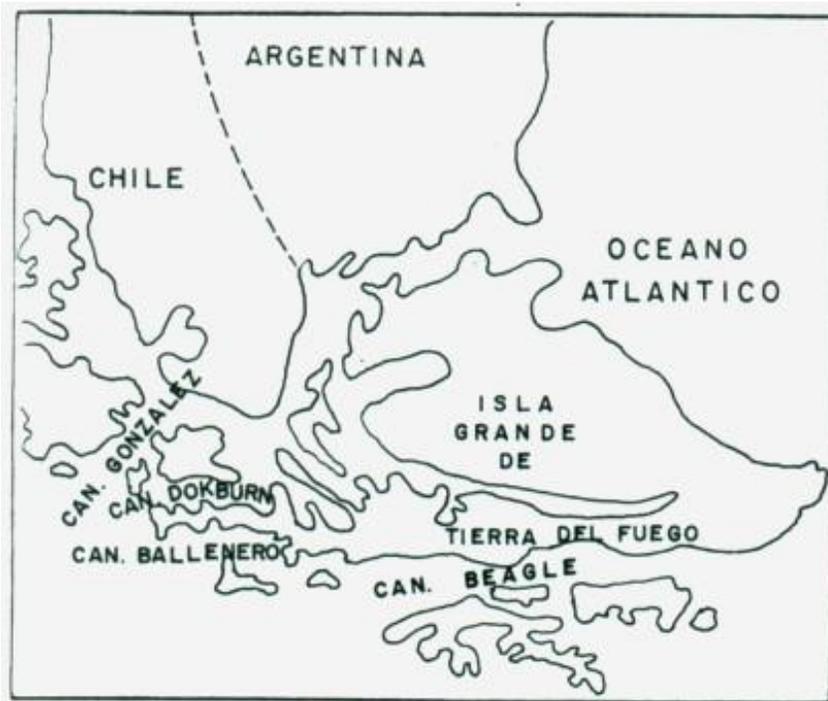


El mundo presenta canales de diferente clase:

- A. Canales naturales: 1. La Mancha, 2. Beagle, por ejemplo.
- B. Canales interfluviales (entre ríos): 1. Red europea; 2. Expansión canalera asiática; 3. Red de canales Orinoquia y Amazonia colombianas.
- C. Canales fluvio-marítimos (entre un río y un lago o el mar): 1. Canal Danubio-Mar Negro; 2. Canal Lago Erie-Océano Atlántico; 3. Canal río Magdalena-Mar Caribe (Canal del Dique).
- D. Canales interoceánicos: 1. Kiel; 2. Corinto; 3. Kra; 4. Suez; 5. Panamá.

A. CANALES NATURALES

1. Canal de la Mancha



El canal de la Mancha une el océano Atlántico con el mar del Norte, brazo de mar que separa Inglaterra y Francia, se angosta en el paso de Calais. El Canal fue vencido por un túnel de 150 km. de longitud, de 3 conductos, uno de servicios, 2 para ferrocarriles, trazado con auxilio de satélites artificiales, taladrado con rayos láser, fue inaugurado en 1994.

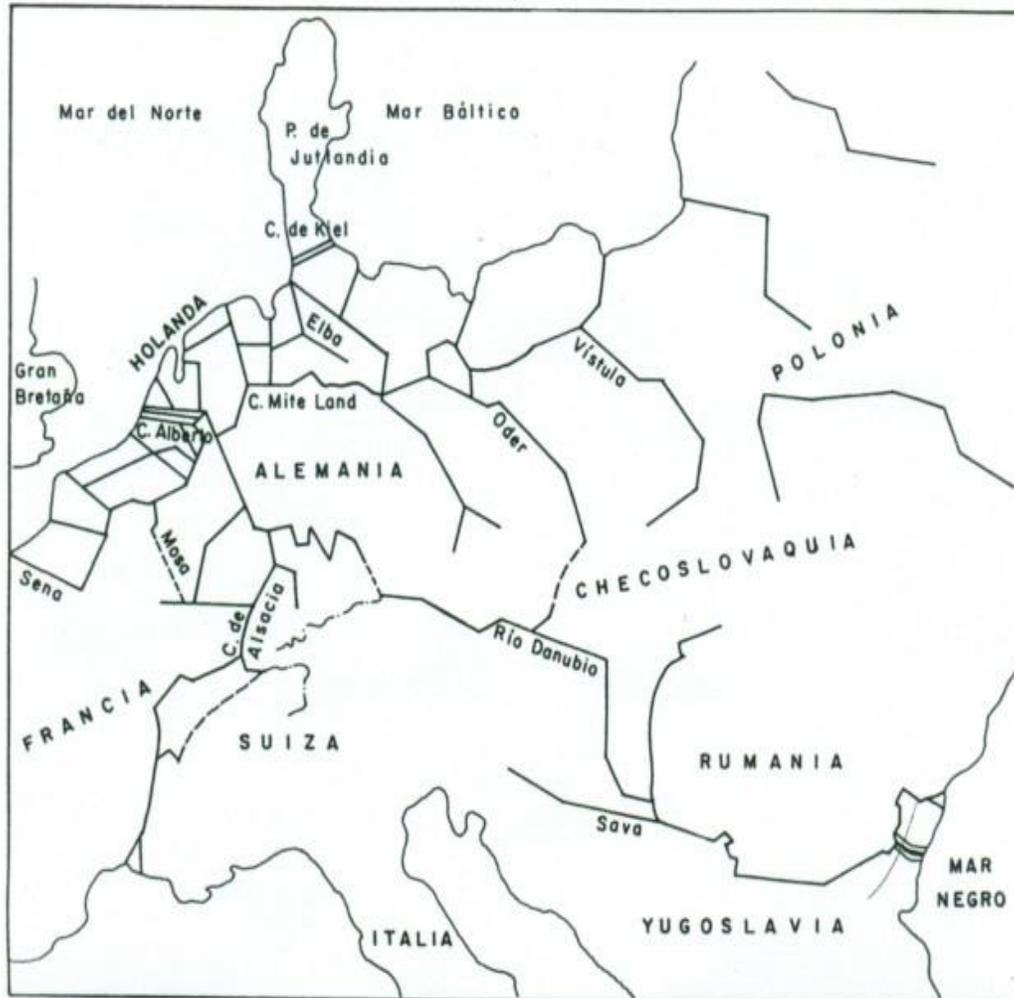


2. Canal del Beagle

El canal del Beagle pertenece a la configuración de estrechos y pasos naturales del sur de Chile, entre los océanos Atlántico y Pacífico; separa la Tierra del Fuego de un abigarrado conjunto de islas; lo acompañan los canales de Morales, Messier, Concepción y otros.

B. CANALES INTERFLUVIALES

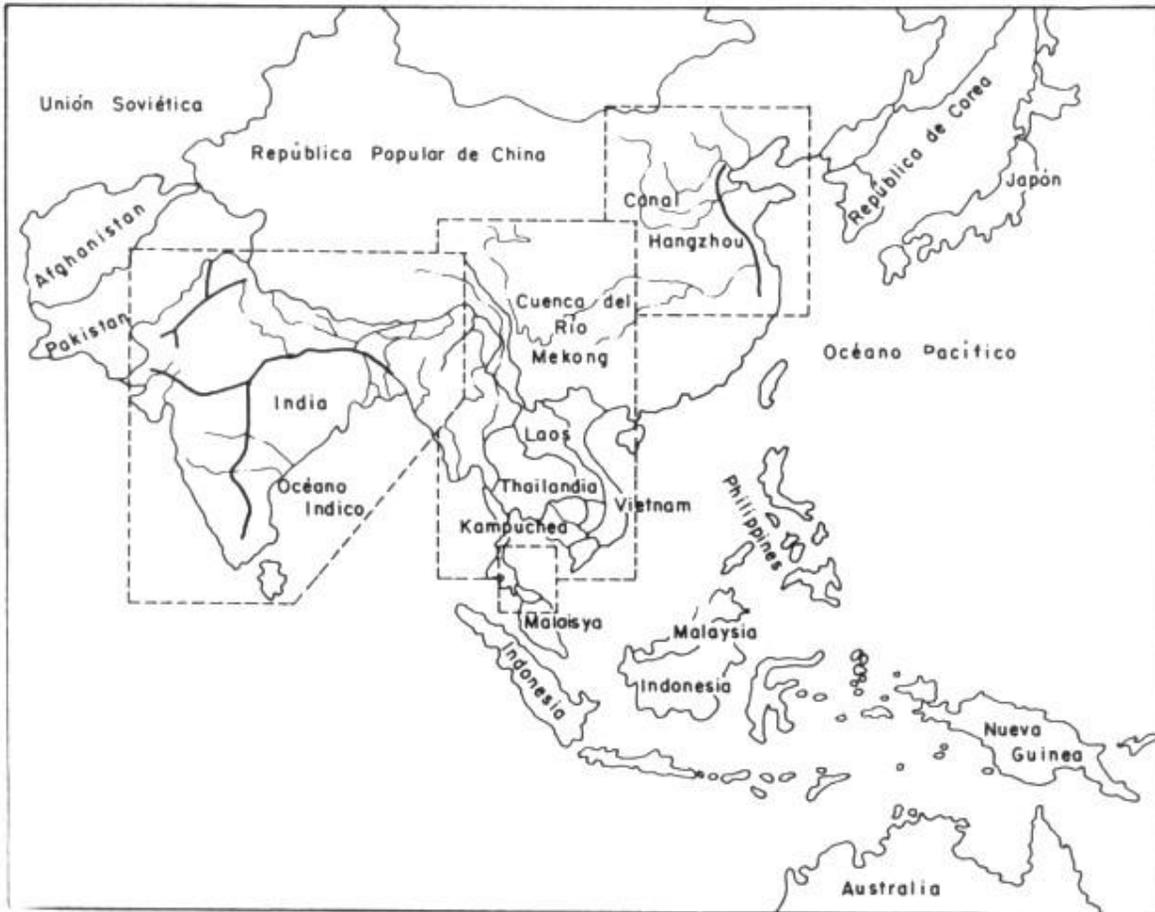
1. Red Europea



1. Canal Río Danubio--Mar Negro (Rumania)

Canales interfluviales extensos los encontramos en la Europa continental, territorio unificado por dilatado sistema de comunicaciones acuáticas, integran territorios y pueblos, facilitan la navegación, acortan distancias, activan el comercio, crean trabajo para la población, muestran la actividad creativa de un grupo humano ejemplarmente laborioso. Permiten la navegación entre el Mar del Norte y el Mar Negro.

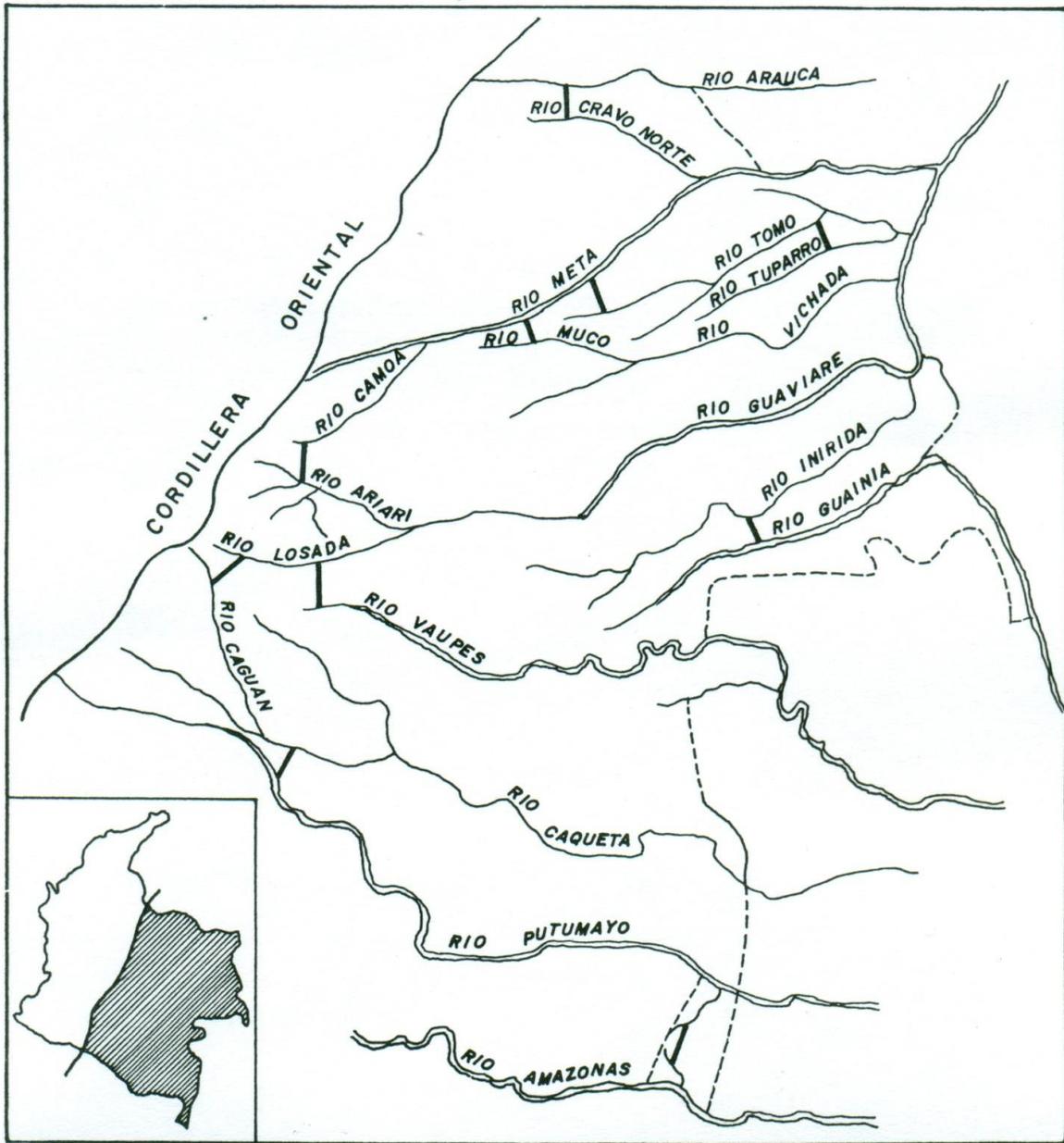
2. Expansión canalera asiática



Asia muestra cuatro áreas de expansión canalera que interconectan cuencas hidrográficas relacionadas con los océanos Pacífico e Indico.

1. Ganges-Rejasthan, Ganges-Couvery, Brahmaputra-Ganges. en la India.ASDF
2. Canales en la cuenca del río Mekong, aluden a Laos, Thailandia, Vietnam, Kampuchea.ASDF
3. Hangzhou- Beijin, en la China.
4. Canal Kra en Thailandia.

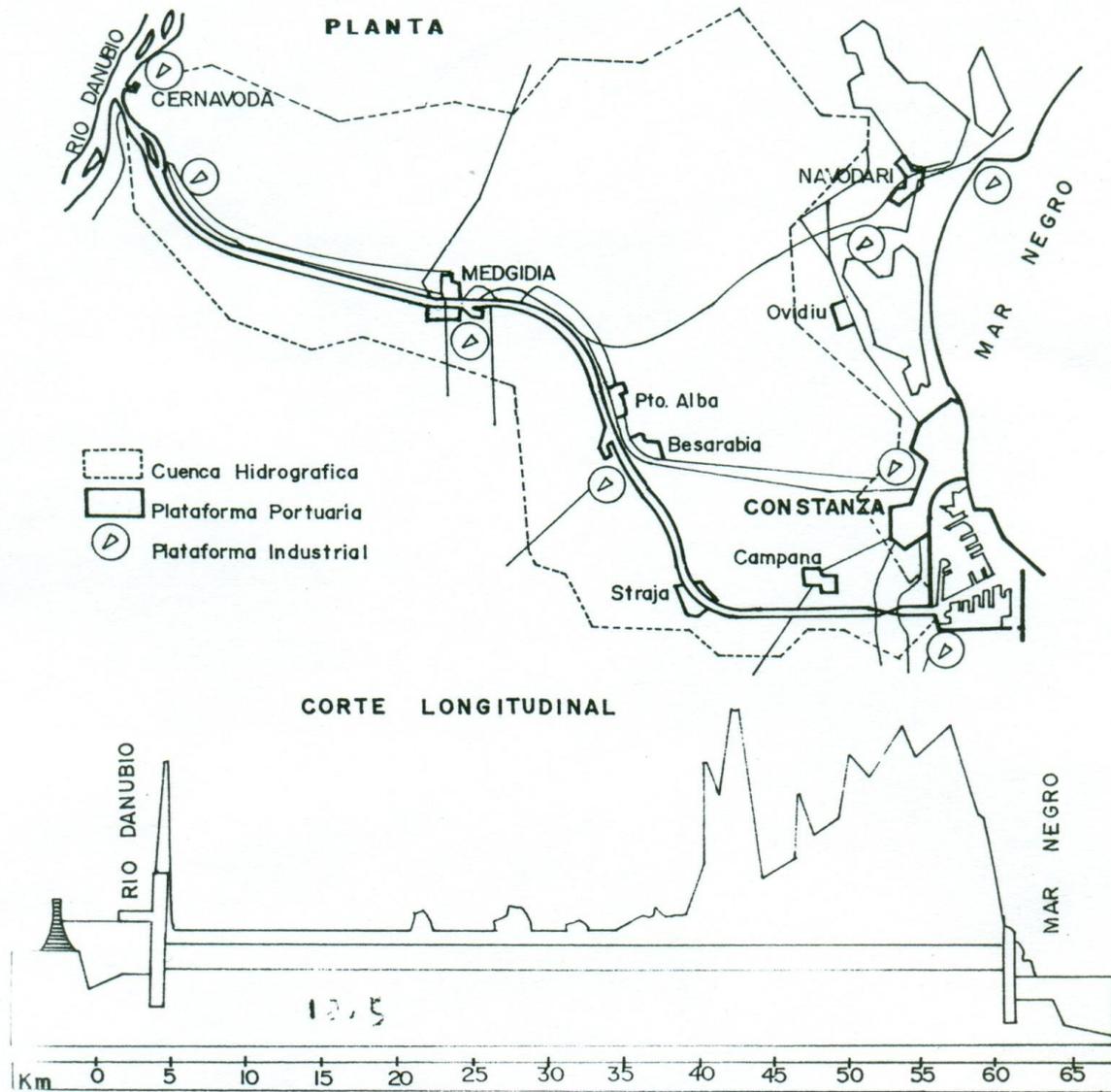
Colombia: Orinoquia - Amazonia



En Colombia existe el proyecto de integrar los dilatados espacios orientales, Orinoquia y Amazonia, mediante una red de canales interfluviales, 10 canales con longitud conjunta de 127 km que unen 15 ríos: Arauca, Cravo Norte, Meta, Tomo, Tuparro, Muco, Ariari, Guaviare, Inírida, Guainía, Vaupés, Caguán, Caquetá, Putumayo, Amazonas. Un proyecto del arquitecto Hernando Vargas Rubiano que en algunas partes cuenta con pre-estudios.

C. CANALES FLUVIO MARITIMOS

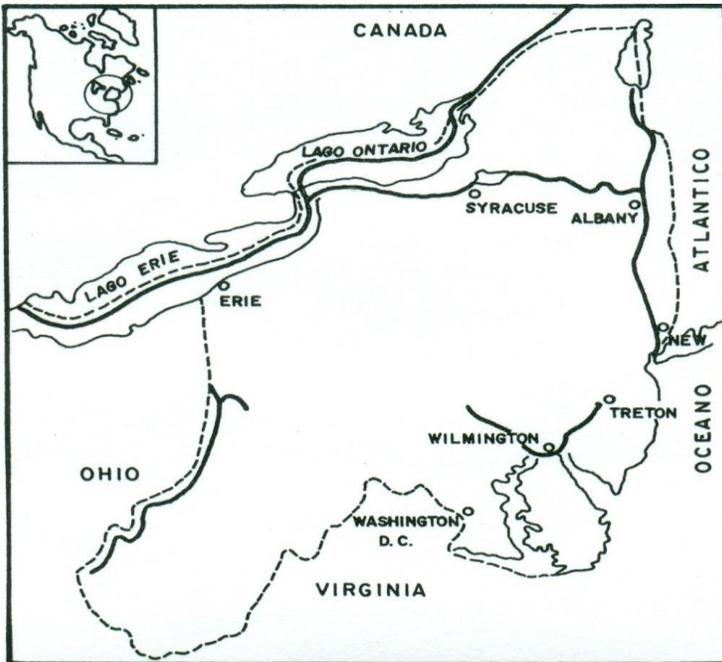
1. Rumania: Canal Río Danubio - Mar Negro



EL canal río Danubio-Mar Negro, pertenece a Rumania, une los puertos de Cernavoda (Danubio) y Constanza (Mar Negro), con puertos intermedios en Medgidia y Besarabia. Tiene una longitud de 64.2 km. entre 70 y 120 m. de ancho, 7 m. de profundidad, admite buques de 15.000 toneladas, cuenta con dos esclusas, una en cada extremo construido entre 1974-1984.

2. Estados Unidos:

Canal Lago Erie - Océano Atlántico



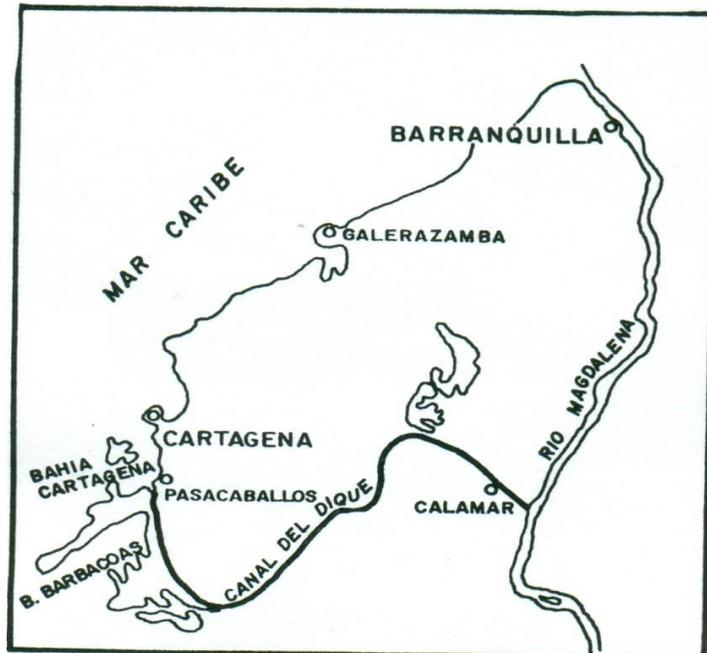
Canal Lago Erie - Océano Atlántico

Los lagos Erie y Ontario y los ríos San Lorenzo y Hudson, forman entre Canadá y los EE. UU. formidable red acuática vinculada al océano Atlántico, sistema lacustre, fluvial, oceánico, unido por un canal de 303.7 km. el más largo del mundo.

3. Colombia:

Canal del Dique

El Canal del Dique comunica el río Magdalena y el mar Caribe, desde Calamar hasta Cartagena, tiene 114.5 km. de longitud, 56 m. de ancho, 2.40 m. de profundidad mínima, admite embarcaciones de mil toneladas, fue abierto en 1650 a pico y pala por 2.000 hombres cavando zanjas entre ciénagas y pantanos existentes.

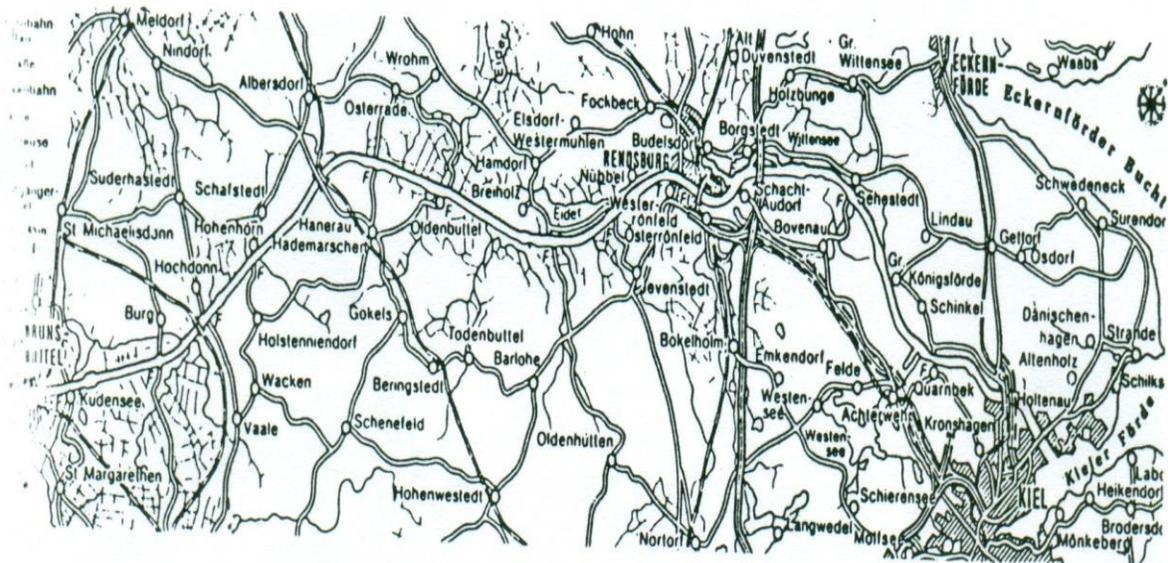


D. CANALES INTEROCEANICOS

1. Alemania: Canal de Kiel



El canal de Kiel, antes llamado canal Kaiser Guillermo, es uno de 108 más transitados del mundo, une el mar del Norte por la desembocadura del río Elba y el mar Báltico, por el fiordo de Kiel. Tiene 98.7 m. de largo, 162 m. de ancho en la superficie, 90 m. de ancho en el fondo y una profundidad de 11 m. está cruzado por varios puentes, por un túnel para vehículos, un túnel para peatones, y por varios ferrys. El paso de los buques demora entre 7 y 9 horas, transportan principalmente petróleo, hierro, acero, granos, carbón, maderas y mercancías en general. El primer paso entre los dos mares se hizo entre 1381 y 1398. El canal se amplió entre 1777 y 1748. El actual canal se comenzó a construir en 1887 y se terminó en 1895.



2. Grecia:

Canal de Corinto

El canal de Kra (proyecto en construcción) cruza el istmo de Kra que une la península de Malaca con el continente asiático. El canal une el mar de Andamán (Océano Indico), con el mar de la China (Océano Pacífico), tiene una longitud aproximada de 100 km. para buques de 200.000 toneladas, economizará una vuelta de 1.500 km. entre oriente (China, Japón, Unión Soviética, Hong-Kong, Corea y Filipinas) y occidente (India, Birmania, Pakistán, Ceilán, Golfo Pérsico) y viceversa; sin el canal tendrían que circunnavegar la península.



3. Tailandia:

El Canal Kra

El canal de Kra (proyecto en construcción) cruza el istmo de Kra que une la península de Malaca con el continente asiático. El canal une el mar de Andamán (Océano Indico), con el mar de la China (Océano Pacífico), tiene una longitud aproximada de 100 km. para buques de 200.000 toneladas, economizará una vuelta de 1.500 km. entre oriente (China, Japón, Unión Soviética, Hong-Kong, Corea y Filipinas) y occidente (India, Birmania, Pakistán, Ceilán, Golfo Pérsico) y viceversa; sin el canal tendrían que circunnavegar la península.

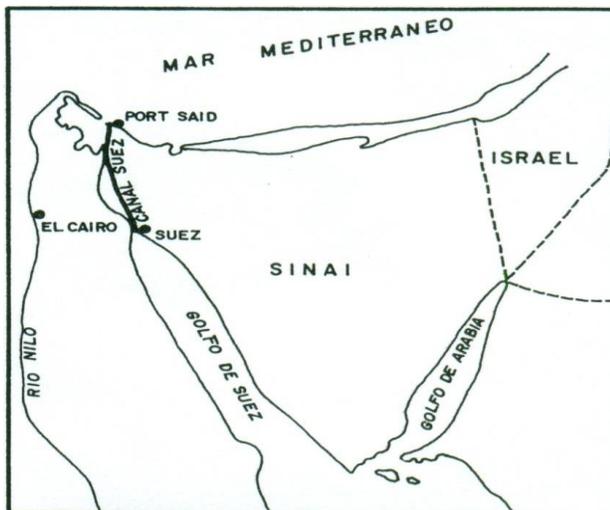


(India, Birmania, Pakistán, Ceilán, Golfo Pérsico) y viceversa; sin el canal tendrían que circunnavegar la península.

4. Egipto:

Canal de Suez

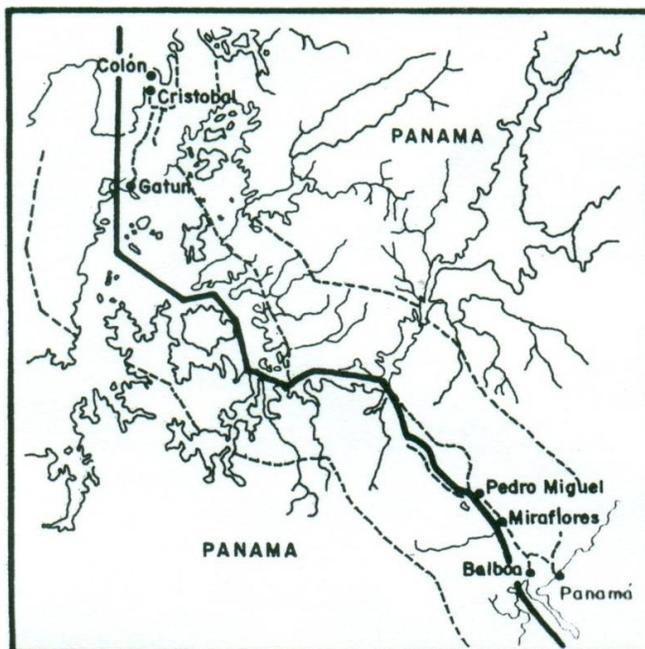
El canal de Suez une el mar Mediterráneo con el mar Rojo, entre Puerto Said y Suez; tiene 161 km. de longitud, entre 80 y 135 m. de anchura en la superficie, 11-12 m. de profundidad, admite buques de 50.000 toneladas, fue construido entre 1859 y 1869 bajo la dirección de Fernando de Lesseps. Abrevia en 44% el trayecto Londres- Bombay. Transformó notoriamente la vida económica del mundo al acercar Europa a los países del océano Índico y el océano Pacífico.



5. Panamá:

Canal de Panamá

El canal de Panamá une el mar Caribe y el océano Pacífico, entre Colón y Panamá. Tiene 82 km. de longitud, 90-350 m. de ancho, 12-14 m. de profundidad. Es operado con 12 esclusas, vence un desnivel de 25.5 m. Admite buques de 55.000 toneladas. Evita la circunnavegación de suramérica al tráfico Europa-Africa-Asia. Fue construido entre 1881- 1899 Y 1903-1920 cuando fue inaugurado.



CANALES DEL MUNDO

Resumen y datos básicos

NOMBRE	UBICACIÓN	Longitud km	Ancho m	Profun. Mínima	Esclu- sas	Año
Sto Lawrence Seaway	EU-Can., Montreal-Lago Ontario	303.7	24.4	8.3	7	1959
Mar Blanco-Mar Báltico	URSS	225.9	30.5	4.0	19	1933
Suez	Egipto. Mar Mediterráneo G.Suez	161.0	160.0	18.6	0	1869
Kiel Nord-Ostsee Kanal	Aleman.Mar del Norte M.Báltico	98.1	39.9	11.0	4	1895
Panamá	Panamá Oc. Atlánt-Oc. Pacífico	82.6	33.5	12.2	12	1914
Manchester Ship	Inglat. (RU) Estuar.Mersey Manch.	57.4	24.4	8.8	10	1894
Welland	Canadá Lago Ontario-L. Erie	50.0	24.4	8.3	8	1932
Temeuzen Ghent	Bélgica, Río Schelde-Ghet	32.0	40.0	13.4	3	1827
Cabo Cop	EU. Bahía Buzzards-Bah. Cabo Cob	28	152.4	9.7	0	1914
Mar del Norte	PB. Mar del Norte-Amsterdam	24.0	50.0	15.0	3	1876
Chesapeake y Delaware	EU. Bahía Chesapeake R. Delaware	20.9	137.2	10.7	0	1829
Corinto	Grecia Golfo Corinto-Egeo	4.8	21.0	8.0	0	1893
Sault Ste. Marie	EU. Can, Lago Hurón-L. Superior	2.6	33.5	8.2	4	1855
Rumania	Rumania, Río Danubio-Mar Negro	64.4	90.0	7.0	2	

II. AMERICA

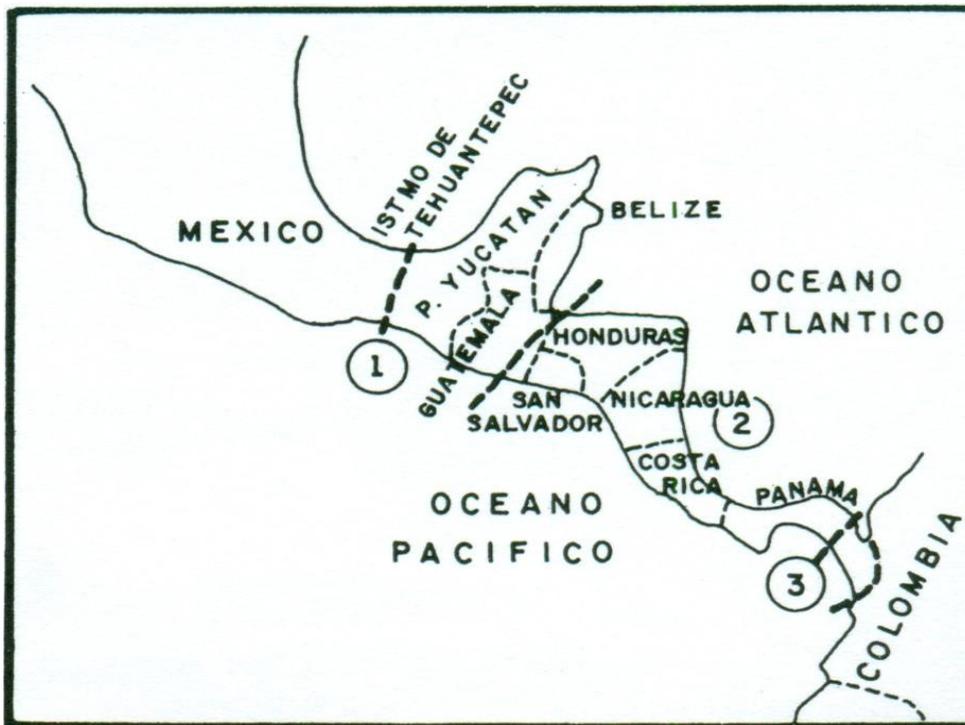
Canales Interoceánicos



Los canales interoceánicos son consecuencia de su necesidad, utilidad factibilidad. Los canales están ligados a los istmos de la Tierra. Todo canal interoceánico corta un istmo.

Istmo es aquella lengua de tierra que une 2 continentes o una península y un continente. Istmos notables son, Jutlandia, Kra, Suez, Corinto, Centroamérica.

Todo canal juega en el mundo un papel geopolítico donde converge el interés de fuerzas antagónicas ligadas a la economía, la política y el poder militar. El *espacio caribe* es el área estratégico-política del istmo centroamericano y del canal de Panamá. Los EE.UU., una de las grandes potencias mundiales, mira con expectativa y celo cuanto sucede en dicho espacio.



1. El Istmo Centroamericano

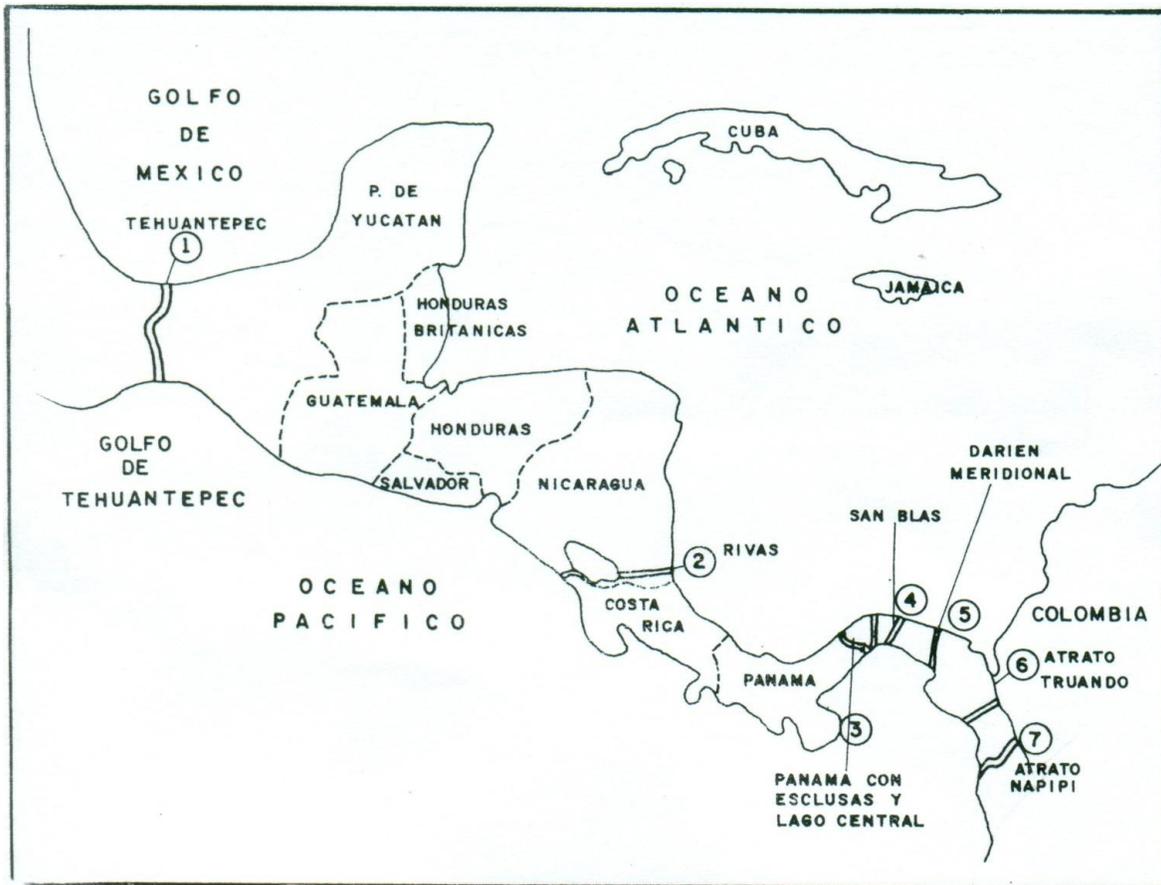
Centroamérica configura el istmo más dilatado del mundo, une la América del Norte con la América del sur, separa los océanos Atlántico y Pacífico y se compone de 3 partes:

1. *Garganta de Tehuantepec*, en México, donde termina la América del Norte y comienza la América Central o ístmica.
2. *Istmo Centroamericano*, entre la península de Yucatán al norte y la república de Colombia, donde comienza la América del sur.
3. *Istmo chocoano*, en Colombia, esquina oceánica entre el Atlántico, el Pacífico y los ríos Atrato y San Juan.

El istmo centroamericano comprende territorios de 9 países: México, Belize (Honduras Británica), Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia.

2. Primeras exploraciones, 1.876- 1.877

Las primeras exploraciones para abrir un canal interoceánico por el istmo centroamericano, se iniciaron en 1876, emprendidas por una comisión de 22 personas dirigida por Bonaparte Wyse, nieto del Emperador; el informe que rindieron resultó incompleto. La segunda expedición, más concreta, identificó, en 1877, "11 zonas por donde se podría perforar un canal en Centroamérica".



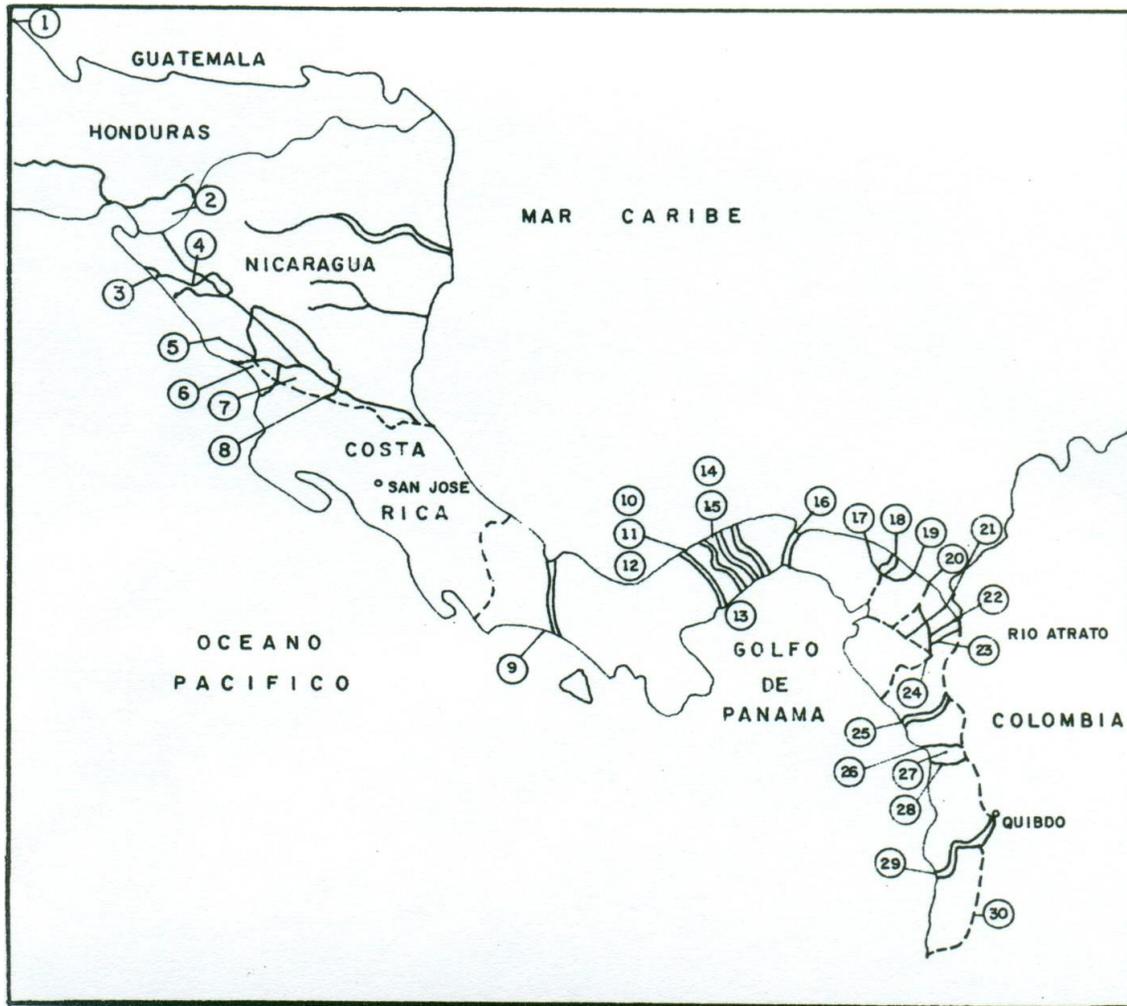
De las 11 opciones anotadas, 7 tenían mayores posibilidades:

1. Tehuantepec (México);
2. Rivas (Nicaragua-Costa Rica);
3. Panamá con esclusas y lago central;
4. San Blas;
5. Darién meridional a nivel con esclusas de entrada y salida;
6. Atrato-Truandó y
7. Atrato Napipi (Colombia).

Finalmente fue seleccionada la opción 3, en Panamá, un canal con esclusas y un lago central, el Gatún.

3. Nuevas exploraciones, 1.947

La obsolescencia del actual canal de Panamá, operado con esclusas, la posibilidad de construir un canal a nivel, las conveniencias del comercio internacional y mandatos de estrategia militar, decidieron al Congreso de los Estados Unidos a ordenar en 1947 un nuevo estudio de posibilidades canaleras en el istmo centroamericano. El estudio seleccionó 30 posibles rutas por México, Nicaragua, Panamá y Colombia.



México: 1. Tehuantepec; *Nicaragua:* 2. Greytown-Bahía Fonseca; 3. Greytown-Realejo; 4. Greytown-Tamarindo; 5. Greytown-Britto; 6. Greytown-San Juan del Sur; 7. Greytown- Bahía-Salinas; 8. Variante Greytown-Salinas; *Panamá:* 9. Chiriquí; 10. Chorrera-Lagarto; 11. Chorrera-Bahía Limón; 12. Chorrera-Gatún; 13. Panamá (paralelo); 14. Panamá a nivel; 15. Canal de Panamá; 16. San Blas; 17. Sasardi-Morti; 18. Agiasenique-Asnati; 19. Caledonia-Subcubti; 20. Tupisa- Tiati-Acandí; 21. Arquia- Paya Tuira; 22. Atrato-Pucro- Thyra; 23. Atrato-Cacarica- Tuyra; 24. Atrato-Peranchita- Tuyra; *Colombia:* 25. Atrato- Truandó; 26. Atrato-Napipí; 27. Atrato-Napipí-Cogudadó; 28. Atrato-Bojayá; 29. Atrato-Baudó; 30. Atrato-San Juan.

4. Selección de rutas, 1.957 - 1960

De las 30 rutas interoceánicas posibles, identificadas por la Comisión norte-americana en 1947-48,7 de ellas parecieron las más favorables: 1. Tehuantepec; 8. Greytown-Salinas; 10. Panamá, (paralelo al actual canal); 14. Panamá actual (convertido en canal a nivel); 16. San Blas; 23. Atrato- Tuyra; 25. Atrato - Truandó.



Características de las rutas

Ruta N°.	País	Trayecto	Sistema Excavación	Longit. km.	Mayor Altura m.	Millones US\$ 1990
1	México	Tehuantepec	nuclear	235	245	2.270
8	Nicaragua	Greytown-Salinas	nuclear	268.8	228	1.850
10	Panamá	Paralelo	convenc.	82	---	2.880 (1)
14	Panamá	Actual a nivel	convenc.	82	---	2.287
16	Panamá	San Blas	nuclear	64	330	620
23	Panamá	Atrato-Tuyra	nuclear	172	280	1.210
25	Colombia	Atrato-Truandó	nuclear	184	300	7.400

(1) US\$ de 1970

5. Evaluación de opciones

La ruta 1, Tehuantepec, en México, presenta longitud dilatada y costosa de vencer, 235 km., entre el golfo de Campeche, océano Atlántico y Salina Cruz, océano Pacífico. Junto con la conversión del actual canal de Panamá en una vía a nivel es, entre todas, la opción más costosa.

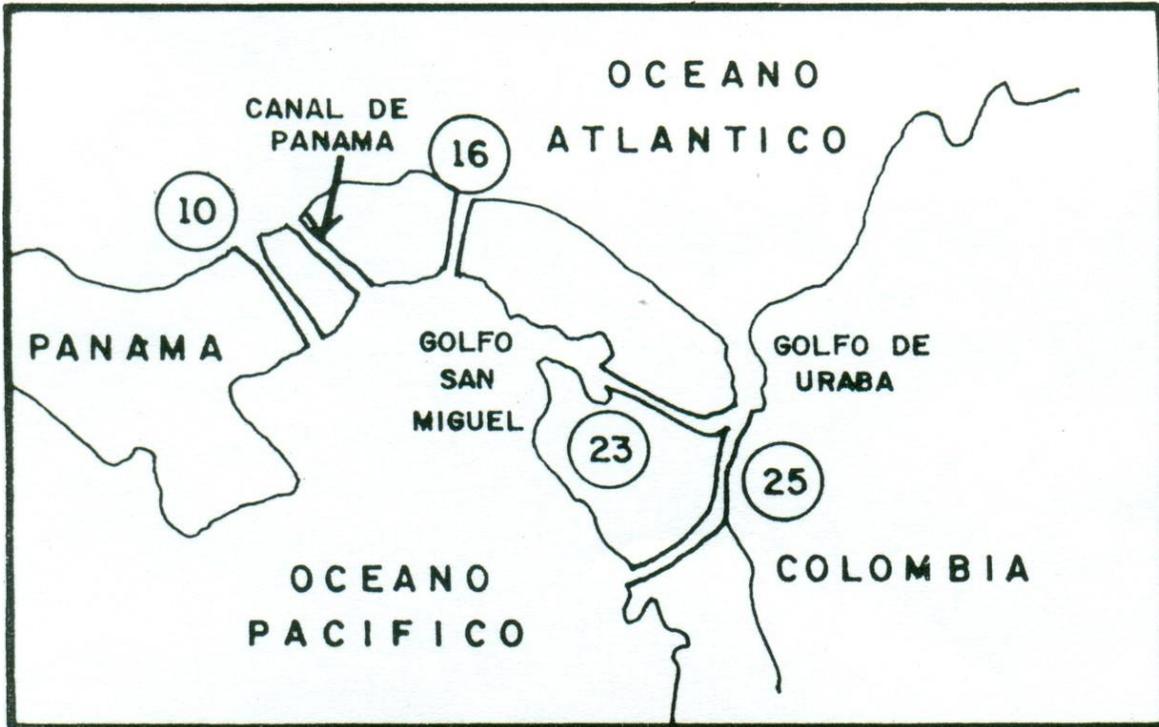
Las rutas 4, 5, 6, 7, Y 8, por Nicaragua, en parte por el límite con Costa Rica, presenta problemas políticos derivados de las relaciones multinacionales Nicaragua-Costa Rica-Estados Unidos y de la gravitación de la Unión Soviética. A lo anterior se suma la frecuente sismicidad de la zona. Nicaragua, sin embargo, considera "llegada la hora" de construir el canal, "ese viejo sueño de los nicaragüenses" y llama a "la amistad y cooperación de todas las naciones del mundo que deseen participar en tan magna empresa". "Está abierta -dicen- a recibir la colaboración de cualesquiera gobiernos, instituciones, empresas y científicos que se interesen en abrir la ruta canalera. La idea es de interés mundial por ser factor de paz y estabilidad para la región centroamericana". Frente a Panamá expresa: "Estamos seguros de que nuestros hermanos panameños sentirán como suyo este proyecto". Una misión japonesa emprende en 1989 estudios tentativos del canal junto con la Comisión Nacional formada por el gobierno.

La ruta 14, el canal de Panamá actual operado con esclusas, permite su remodelación para transformarlo en un paso a nivel del mar. La construcción implicaría altos costos y suspender por tiempo prolongado el funcionamiento del canal, lo cual parece poco realista.

6. Opciones principales

Del conjunto de 7 rutas interoceánicas seleccionadas en 1960 aparecen 4 con mayores opciones:

1. *Ruta 10*, paralela al actual canal de Panamá.
2. *Ruta 16*, San Blas
3. *Ruta 23*, Atrato-Tuira
4. *Ruta 25*, Atrato- Truandó

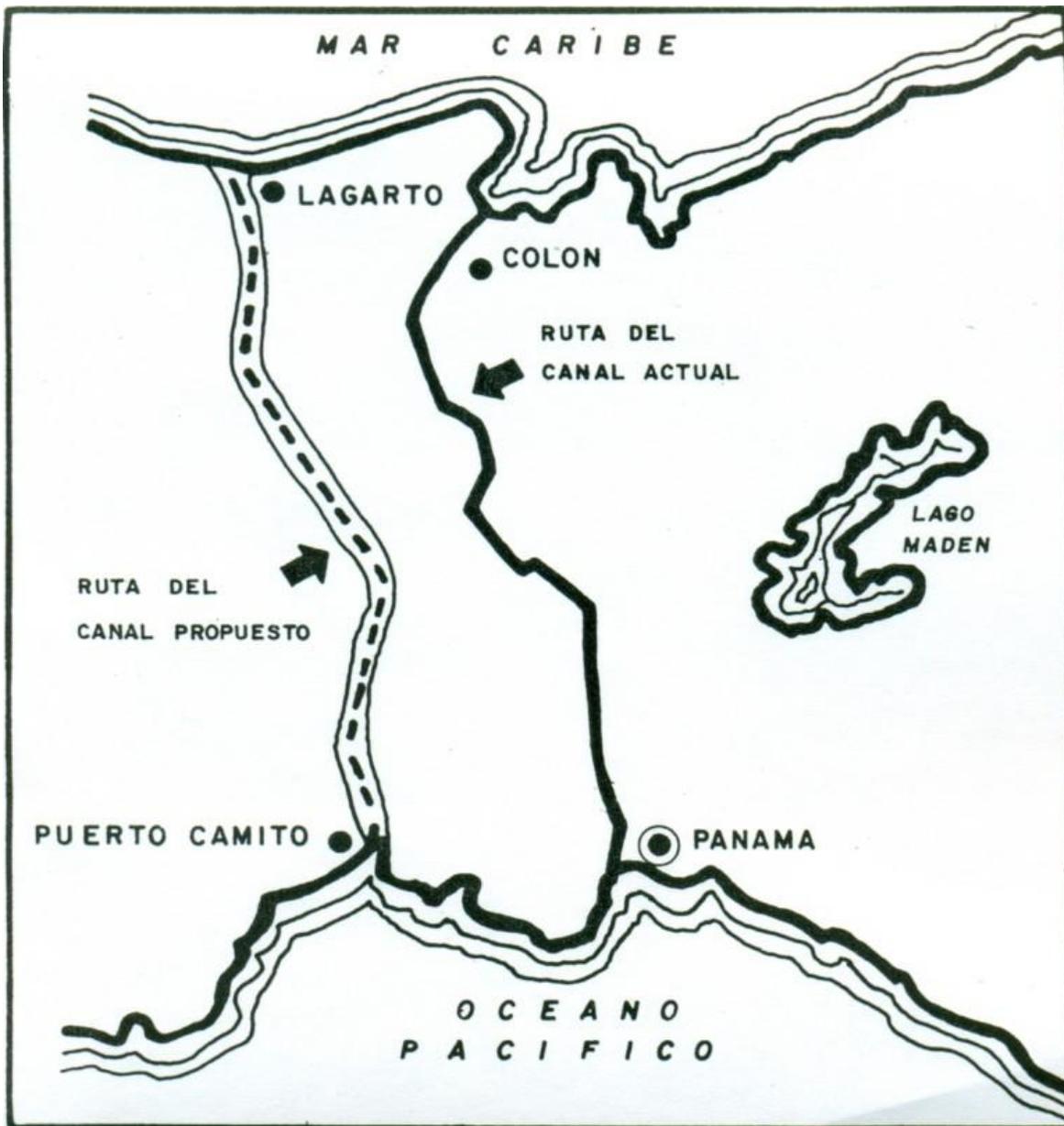


La ruta 16, San Blas, en Panamá, al oriente del actual canal, reduce sus posibilidades prácticas por falta de agua suficiente para operar un sistema de esclusas que le es necesario.

La ruta 23, Atrato- Tuira, para unir el golfo de Urabá en Colombia con el golfo de San Miguel en Panamá es factible y está al alcance de las ingenierías nacionales; aportaría un paso pequeño, limitado a buques de 8.000 toneladas, sería complementario al actual canal de Panamá.

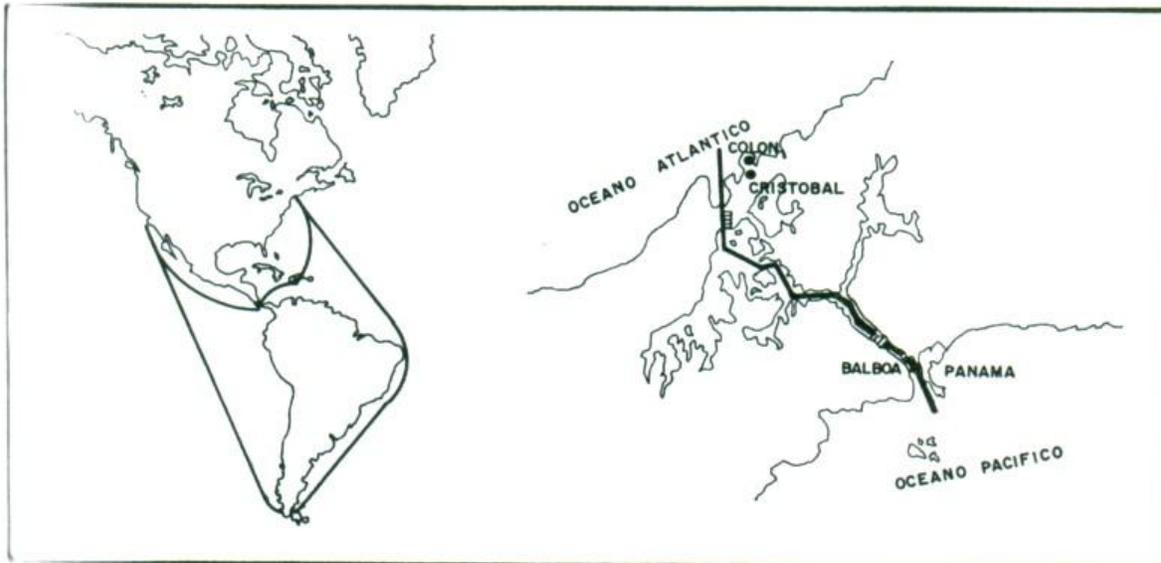
La ruta 25, Atrato-Truandó, por Colombia, ofrece ventajas largamente reconocidas que justifican su estudio, consideración y decisión operativa.

7. La ruta 10



La ruta 10 cuenta con la preferencia de los norteamericanos. Según "The Atlantic-Pacific Interoceanic Study Commission", se trata de la ruta "más ventajosa para un canal a nivel del mar, técnicamente posible para emprender con métodos de excavación convencionales, reportaría grandes beneficios económicos a Panamá". Por su corta longitud, sin embargo, requeriría esclusas en los extremos para vencer la diferencia de altura de las mareas de los 2 océanos. Su costo ascendería a 2.880 millones de dólares de 1970.

III. EL CANAL DE PANAMA



DISTANCIA A	
	km
Guayaquil	1.527
Hong Kong	17.038
Nueva Orleans	2.675
Nueva York	3.739
Norfolk	3.376
Rotterdam	8.972
San Francisco	6.013
Yokohama	14.235

El canal de Panamá fue construido a través de uno de los lugares más estrechos y en la parte más baja del montañoso istmo que separa los océanos Atlántico y Pacífico.

El canal sigue en dirección diagonal noroeste-sureste. La entrada del Atlántico está a unos 54 km al norte de la salida al Pacífico y a 43 km. Hacia el occidente

El canal se construyó en 10 años (1905-1914) con un costo de US\$ 387 millones. Desde 1903 a 1986, Estados Unidos ha invertido unos US\$3.000 millones en la Empresa del canal de los cuales ha recuperado dos terceras partes.

1. Antecedentes

El canal de Panamá, junto con el de Suez, es el más renombrado del mundo. Une los dos grandes "acuarios" mundiales, los océanos Atlántico y Pacífico.

Un canal a nivel del mar, a través del istmo centroamericano, se pensó por más de 4 siglos. La cronología es dilatada:

1501, Rodrigo de Bastidas toca territorio panameño.

1510, Martín Fernández de Enciso funda a Santa María la Antigua del Darién; desde allí Vasco Núñez de Balboa explora el istmo.

1513, 27 de noviembre, Balboa atraviesa el istmo y encuentra el océano Pacífico al que llama mar del Sur.

1519, Pedro Arias Dávila funda la ciudad de Panamá.

1524, Carlos V, rey de España, dispone que "personas expertas vean la forma de abrir dicha tierra y juntar ambos mares". Cuatro siglos después se abrirá el canal.

1819, la junta de patriotas, al fundar la república en Angosturas, discute la conveniencia de abrir el canal de Panamá.

1838, el gobierno de la Nueva Granada acuerda construir un canal interoceánico, a nivel, por Panamá.

1850, la "fiebre del oro" desata el desplazamiento masivo de población norteamericana de la costa oriental a la occidental del continente. Parte de los emigrantes pasa por el camino "Nombre de Dios" en Panamá, selvático, húmedo, peligroso y malsano. Se comienza la construcción del ferrocarril.

1855, se termina y pone en operación el ferrocarril transoceánico, el primero de América, entre Colón y Panamá.

1876, se constituye la Compañía Francesa del Canal dirigida por Fernando de Lesseps, ingeniero del canal de Suez.

1882, se comienza la construcción del canal; las enfermedades de los trabajadores, las demoras y la quiebra detienen la obra.

1903, Panamá se separa de Colombia, los Estados Unidos reconocen la nueva república y firman el Tratado Hay-Beneau Varilla; el gobierno norteamericano construirá el canal y lo explotará a "perpetuidad".

1906, el proyecto original de canal a nivel es modificado por los ingenieros norteamericanos y sustituido por otro de esclusas destinadas a tras montar la serranía que recorre el istmo.

1914, el canal es terminado, el 15 de agosto lo recorre el primer buque. La primera guerra mundial pospone la inauguración y funcionamiento del canal.

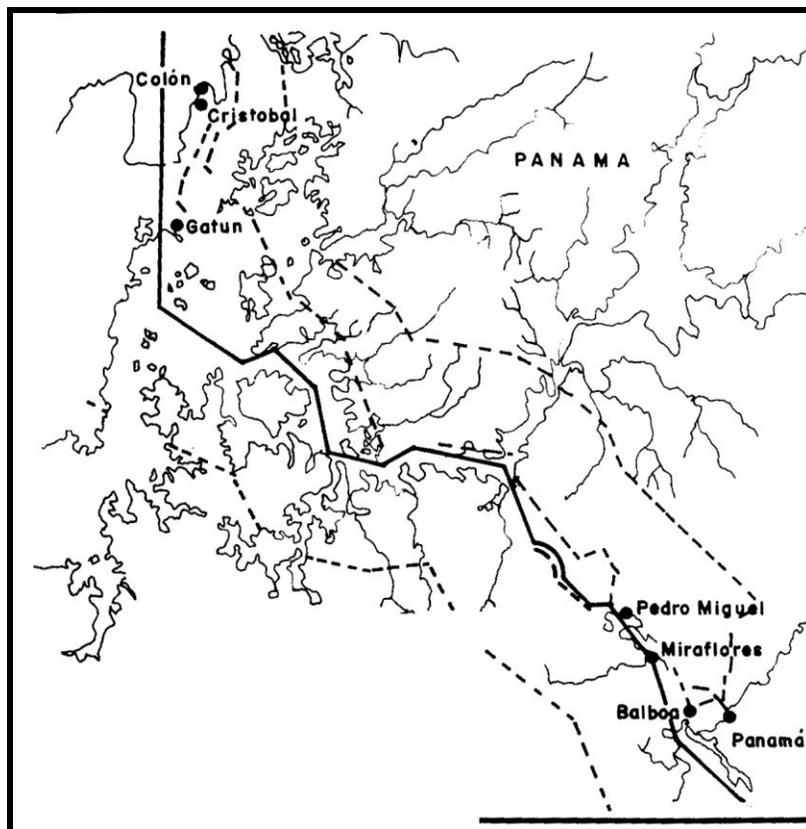
1920, julio, el canal es oficialmente inaugurado.

1947, estudios norteamericanos, confirmados en 1960 y 1964, aconsejan construir un canal interoceánico a nivel del mar.

1977, se firma el Tratado Torrijos-Carter; los Estados Unidos traspasarán a Panamá el dominio del canal a partir del 31 de diciembre de 1999.

1979. 1º de octubre, entra en vigencia el Tratado, la Zona del Canal y su gobierno norteamericano son abolidos. La Comisión del canal reemplaza a la antigua Compañía del Canal.

2. Descripción general

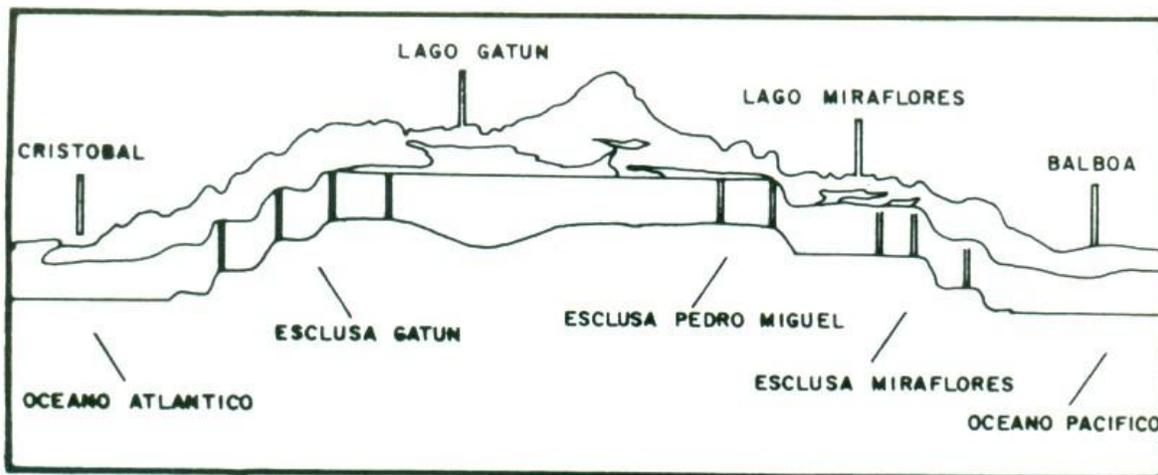


El canal de Panamá se tiende entre el mar Caribe (océano Atlántico) y el océano Pacífico, en longitud de 82 km. que, en línea recta son 69.1 km. Une dos puertos terminales, Colón-Cristóbal al norte y Panamá-Balboa, al sur. La anchura del canal oscila entre 90 y 350 m., la profundidad entre 12 y 14 m., admite buques hasta de 55.000 toneladas, capacidad máxima, 36 buques diarios, Corre entre una franja de 16 km. de anchura que hasta 1977 correspondió a la Zona del Canal bajo control norteamericano que dividía el país en dos mitades.

El canal asciende 25.5 m. hasta el lago Gatún, una masa de agua de 425 km² de superficie formada por el represamiento de las aguas del río Chagres, Continúa por el corte de la Culebra o corte Gaillard de 14.5 km. de largo, baja al lago Miraflores y baja nuevamente hasta alcanzar el nivel del océano Pacífico.

3. Funcionamiento

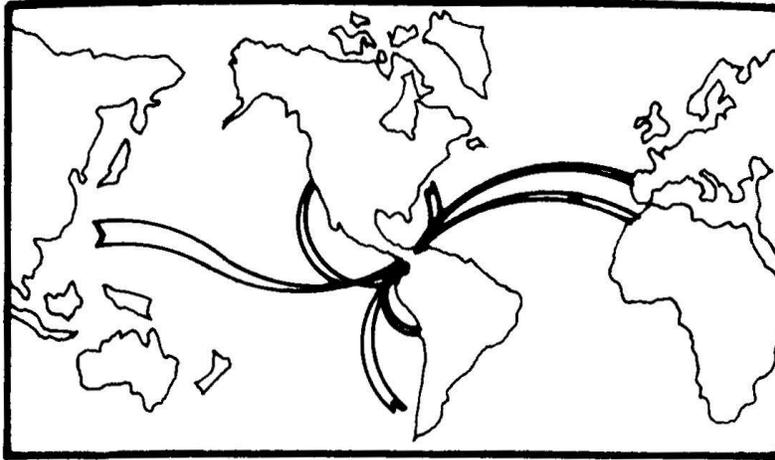
Una nave que transita el canal requiere 24 horas en el proceso, de los cuales 9 horas tarda en recorrerlo. Debe navegar 2 trechos cortos a nivel del mar, uno en cada extremo, subir y bajar con el auxilio de 6 juegos de esclusas gemelas, para un total de 12.



Canal de Panamá: Corte longitudinal

Al entrar la nave pasa el rompeolas de Cristóbal y penetra en el cauce por la bahía de Limón, una angostura de 10 km. de largo y 152.4 m. de ancho que atraviesa un manglar de poca altura sobre el nivel del mar. A continuación la nave asciende al Lago Gatún por un juego de 3 esclusas gemelas de 304.8 m. de largo y 33.52 m. de ancho puestas en sucesión a lo largo de 2 km. Por el Lago recorre 44 km., pasa el corte Gaillard, desciende por las esclusas de Pedro Miguel 8 m., recorre el lago Miraflores, baja por las esclusas de Miraflores de 2 niveles hasta el nivel del océano Pacífico a donde sale por el puerto de Balboa.

4. Datos complementarios



Dimensiones máximas

6% de comercio interoceánico mundial pasa por el canal de Panamá. 70% de la carga se origina o llega a los Estados Unidos.

Permisibles (pies)

Manga 106
Longitud 850-950
Calado 39.5

Principales productos

Tarifas de peajes

En tránsito, (1983)

(A partir del 12/3/83)

Cargado US\$ 1.83 Ton
En Lastre US\$ 1.46 Ton
Otros US\$ 1.02 Ton

Petróleo y sub-productos 23%
Granos 24%
Carbón 8%
Otros 45%

Principales rutas comerciales (% del total)

De la costa oriental de los E. U. al Asia..... 40%
De Europa a la costa occidental de E. U. Y Canadá..... 10%
De la costa oriental de los E.U. a la costa occidental de
Sur América de Asia al océano Atlántico.....8%
De Asia al océano Atlántico.....37%
Otras..... 5%.

5. Movimiento de mercancías, 1.960 - 1.983

Del Atlántico al Pacífico

Mercancía	1960	1970	1975	1980	1983
Cereales	2	12	17	28	35
Petróleo y derivados	12	14	16	12	14
Carbón y coque	5	21	25	28	9
Fertilizantes	2	5	7	8	8
Minerales	1	2	2	1	1
Químicos	1	2	2	4	4
TOTAL	23	73	84	85	88

Del Pacífico al Atlántico

Mercancía	1960	1970	1975	1980	1983
Petróleo y derivados	3	3	8	35	20
Madera y pulpa	4	6	5	7	5
Hierro y acero	1	6	10	6	4
Minerales	10	6	6	6	3
Productos agrícolas	6	8	9	8	5
Maquinaria	0	1	1	2	1
TOTAL	32	41	56	82	58

6. Administración

Hasta 1977 el canal funcionó bajo manejo y administración norteamericana, representada por la Compañía del Canal de Panamá. Firmado en aquel año Tratado Torrijos-Carter, el canal funcionará hasta terminar el presente siglo bajo acuerdos entre Estados Unidos y Panamá.

A partir de 1979 el canal es administrado por una Comisión del Canal Panamá, agencia del gobierno de los Estados Unidos. La Comisión cuenta con una Junta Supervisora Binacional integrada por 9 miembros. El funcionario jefe ejecutivo es ciudadano norteamericano, el sub-administrador es panameño. A partir de 1990 se invertirán las posiciones, un panameño será administrador y un norteamericano será subadministrador del canal, hasta el 31 de diciembre de 1999 cuando el canal pasará a pleno dominio de Panamá.

7. Mantenimiento

La administración del canal opera un ferrocarril y emplea 15.000 personas. El mantenimiento de las instalaciones se practica 24 horas al día, con presupuesto de 500 millones de dólares al año, destinados al dragado constante del canal principal que asegura así un calado mínimo de 12 m., el mantenimiento de compuertas, cámaras, alcantarillas, válvulas y el perfecto funcionamiento de las esclusas.

8. Limitaciones y perspectivas

El canal de Panamá en su funcionamiento presenta limitaciones que anuncian su obsolescencia y plantean la necesidad de construir una alternativa de mayor eficacia.

- El canal está limitado a buques de 55.000 toneladas con tiempo de 12 horas para cruzarlo y esperas hasta de 72 horas para entrar.
- El canal admite, como capacidad máxima, 36 buques diarios.
- Muchos navíos, para navegar el canal, deben "hacer colas" de dos y tres días, con pérdidas de 3 y 4 mil dólares diarios.
- La operación del canal es compleja por el manejo de esclusas, requiere elevado personal, 15.000 hombres y altos costos de funcionamiento y mantenimiento.
- La ampliación del canal está limitada por el volumen de agua que provee la cuenca hidrográfica del Chagres; ya ha faltado agua para el canal y para la ciudad de Panamá.

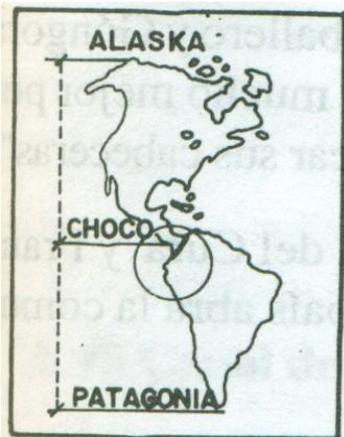
- El paso de buques de bajo tonelaje es antieconómico, consume un tercio del agua dulce disponible para transportar solamente un décimo del tonelaje total.
- El paso de buques estratégicos (portaviones y submarinos) está totalmente limitado en el actual canal.
- El canal alcanzará su nivel de saturación hacia el último decenio del presente siglo.

El comercio mundial, entretanto, se intensifica cada vez más. La humanidad está en los umbrales de la era del Pacífico y el fortalecimiento del bloque Atlántico que no perderá su tradicional validez.

El peso específico del espacio Pacífico en expansión, y el del Atlántico en consolidación y ensanche, el crecimiento de la producción y el comercio, la necesidad de transportar grandes cargas y al mismo tiempo acortar las distancias mundiales, la perspectiva de que el canal de Panamá queda corto ante las exigencias propias de finales del siglo XX y las expectativas del siglo XXI, son las razones que han llevado a la comunidad internacional a examinar opciones para abrir una nueva interoceánica entre el Atlántico y el Pacífico.

Son las condiciones mundiales que sustentan la viabilidad de abrir la ruta 25 del Atrato-Truandó, por Colombia, solución real al problema planteado.

IV. EL CHOCÓ



El Chocó en América ocupa posición equidistante entre Alaska y Patagonia.

El Chocó representa una prolongación del istmo centroamericano en Suramérica, umbral continental, el único departamento colombiano con costas en los dos océanos.

El Chocó es una región pluvio-selvática formada por 3 valles fluviales circunvecinos y contiguos: Atrato, San Juan, Baudó, todos unibles por medio de canales.

El chocó anida dentro de límites naturales que le asignan definida identidad geopolítica: El océano Atlántico al noreste, el océano Pacífico al occidente, la cordillera occidental por el oriente, el río San Juan y su delta al sur.

El Chocó está marcado por aguas abundantes: océanos, ríos, lluvias las cuales la asignan considerable potencial hidroenergético y definida proyección interoceánica.



1. Antecedentes

1789: el virrey de la Nueva Granada, arzobispo Antonio Caballero y Góngora escribía: "Todo puede salir por Panamá y el río Chagres, pero mucho mejor por los ríos San Juan y el Atrato del Chocó, si se consigue comunicar sus cabeceras" .

Posteriormente Alejandro Humboldt hace alusión al canal del Cura y Francisco José de Caldas vaticina que "vendrá el día en que éste país abra la comunicación entre los océanos Pacífico y Atlántico".

1822: el Libertador Simón Bolívar se ocupa del canal del Chocó y envía a las autoridades "la descripción de los ríos Atrato y San Juan y un mapa topográfico de los mismos".

1857: el Congreso de los Estados Unidos aprobó una ley previniendo trabajos de exploración de posibilidades de "conectar las aguas del Atlántico y del Pacífico por los ríos Atrato y Truandó".

1870: los Estados Unidos envían una expedición bajo las órdenes del comandante Thomas Oliver Selfrige; el grupo navegó los ríos Atrato, Truandó y Napipí.

1946: La Tropical Oil Co. hizo un estudio topográfico de la ruta Atrato-Truandó con mapas a escala 1:500.000 y fotografías aéreas tomadas por la US Air Force, la Richmond Co. y el Instituto Geográfico de Colombia.

1964: El Ministro de Obras Públicas Tomás Castrillón, siendo presidente Guillermo León Valencia, presentó al Congreso la Ley 50, en la cual- autoriza al gobierno nacional por el término de 5 años para elaborar, directamente o por contrato, estudios de factibilidad, técnica y económica, para un canal interoceánico por la hoya del río Atrato y a través de la serranía del Baudó. La Ley quedó sin efecto por haber cumplido los años de autorización, sin que el gobierno hubiera hecho nada.

1966: 10 de agosto, una comisión de estudios norteamericana presentó un proyecto de canal conocido como el Plan de los dos grandes lagos, del Hudson Institute utilizando el embalse de las aguas del Atrato y el San Juan.

1984: La Ley 53 del 28 de diciembre del Congreso de la República, ordena la construcción del canal Atrato- Truandó y reviste al presidente de la República de facultades extraordinarias por el término de 4 años para acelerar las acciones tendientes a la construcción de la obra.

2. El Canal del Cura



CANAL DEL CURA. POR STEPHEN HOWART

La primera vez que el hombre pasó por vía acuática de la cuenca del océano Atlántico a la del océano Pacífico, lo hizo en Colombia por territorio chocono.

La comunicación interoceánica se produjo por el canal del CURA que unió las cabeceras de la quebrada de Raspadura, afluente del río San Pablo que corre hacia el norte y desemboca en el río Atrato por intermedio del río Quibdó, y la quebrada La Honda, que fluye hacia el sur y desemboca en el río San Juan.

Más que un canal, españoles mineros, entre ellos un clérigo, abrieron en 1778 una modesta zanja de 200 m. de longitud, 2.0 a 2.5 m. de anchura y 0.5 a 1.0 m. de profundidad. Un humilde paso de canoas que unió dos océanos, un "canal de muñecas" que no se podía ampliar; no hay aguas suficientes en esas cabeceras para hacerla navegable por embarcaciones regulares.

3. El Chocó:



Opciones canaleras

La naturaleza dotó al Chocó de particular fisonomía: es un puente entre océanos, destino al que contribuyó la disposición geográfica de los dos valles contrapuestos que lo recorren, el Atrato hacia el norte y el San Juan hacia el sur, uno hacia el Atlántico, otro hacia el Pacífico.

El Chocó ofrece posibilidades de abrir por sus tierras 6 canales, todos con eje en el río Atrato:

1. Atrato- Tuira
2. Atrato- Truandó
3. Atrato-Napipí
4. Atrato-Quía
5. Atrato-Baudó
6. Atrato-San Juan

De las 6 alternativas canaleras, se sostienen 3:

1. Atrato-San Juan, ruta 30
2. Atrato- Tuira, ruta 23
3. Atrato- Truandó, ruta 25

La opción Atrato-San Juan presenta 2 versiones:

1. Canal de San Pablo (ruta 30A)
2. Solución de los lagos (ruta 30B)

La opción Atrato- Tuira presenta también 2 versiones:

1. Canal para buques de 8.000 toneladas complementario del canal de Panamá (ruta 23A).
2. Canal para buques de 25.000 toneladas, en parte sustitutivo del canal de Panamá (ruta 23B).

La opción Atrato-Truandó es única (ruta 25).

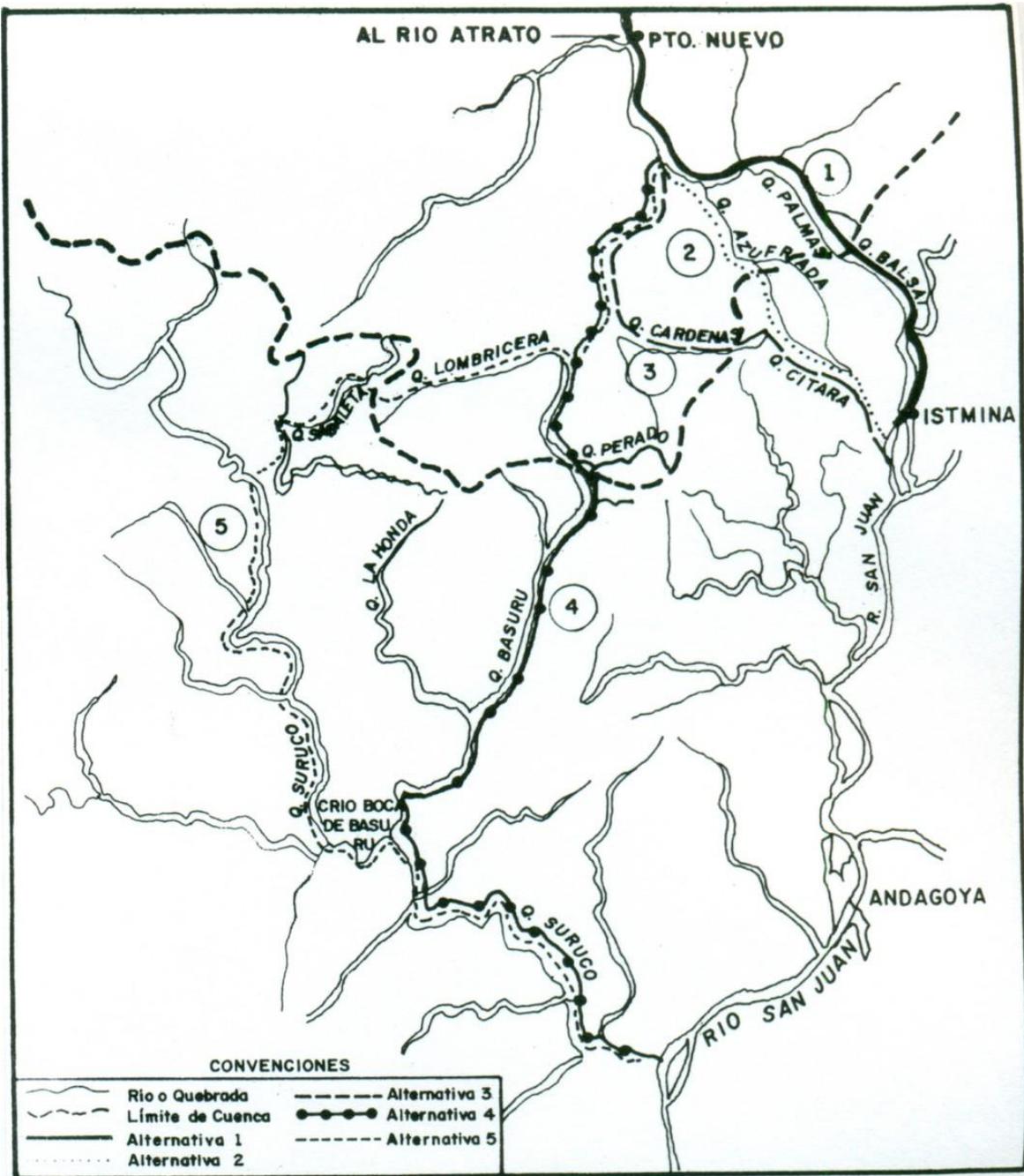
4. El Canal Atrato- San Juan



El Chocó movió siempre la imaginación de gobernantes, empresarios y hombres de Estado quienes tempranamente advirtieron la posibilidad de unir los océanos Atlántico y Pacífico por territorio chocoano.

La primera opción, a través de los tiempos, fue unir los ríos Atrato y San Juan que en sus cabeceras nacen y corren próximos, para luego separarse en el istmo de San Pablo y correr en direcciones divergentes, uno hacia el norte, otro hacia el sur.

5. Istmo de San Pablo: Alternativas de Canales



La construcción de un canal interoceánico por unión de los ríos Atrato - San Juan, ruta 30, requiere traspasar el istmo de San Pablo, entre Quibdó e Istmina. El área ha sido explorada y ofrece 5 alternativas de paso acuático.

**a. El canal Atrato-San Juan,
(Ruta 30-A)**

El *canal Atrato-San Juan*, ruta 30(A), debe atravesar el istmo de San Pablo, vencer 26 m. de diferencia de altura entre Quibdó e Istmina, puntos terminales, recorrer 46 km. de longitud con 20 m. de ancho y 5.6 m. de profundidad, apto para embarcaciones de 300 toneladas.

La ruta del canal seleccionada entre 5 alternativas exploradas es la siguiente:

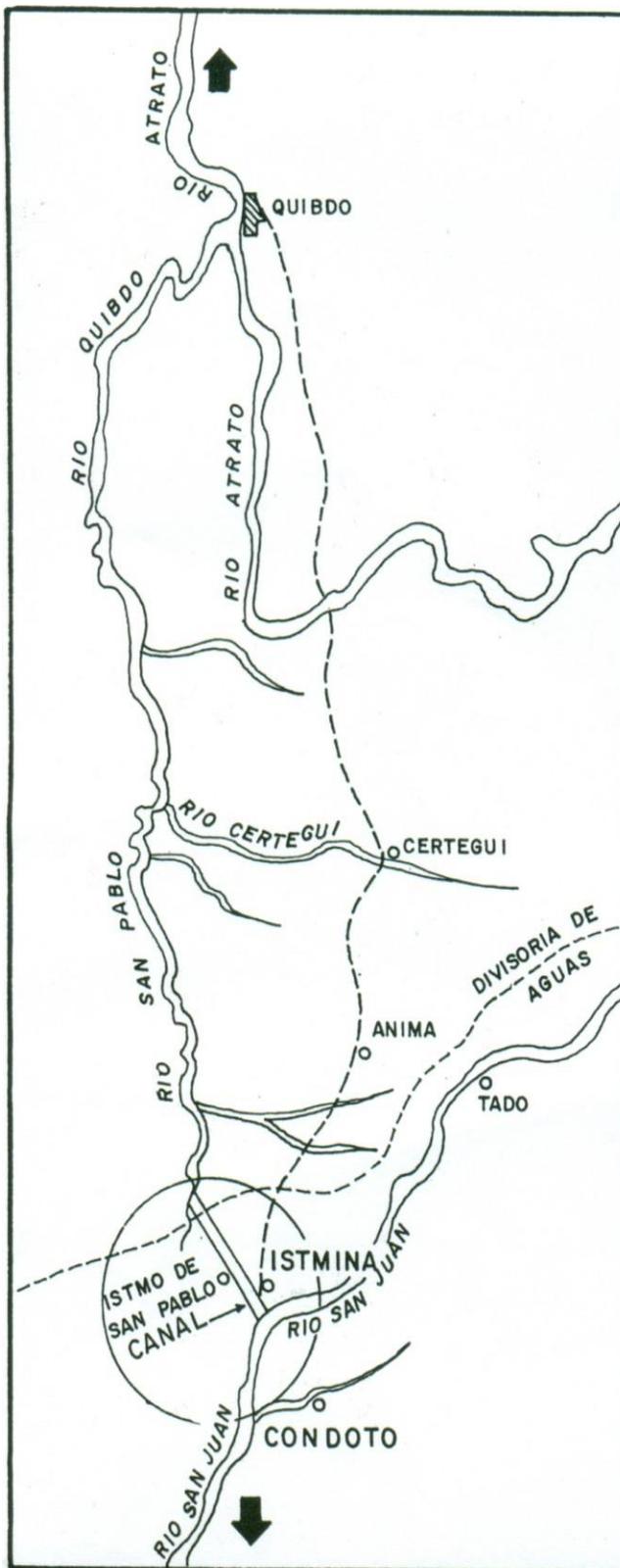
1. De Quibdó, sobre el río Atrato, aguas arriba siguiendo el curso del río Quito;
2. El río Quito aguas arriba siguiendo el curso del río San Pablo;
3. Una conexión con la quebrada Mónica aguas abajo hasta el río San Juan en Istmina.

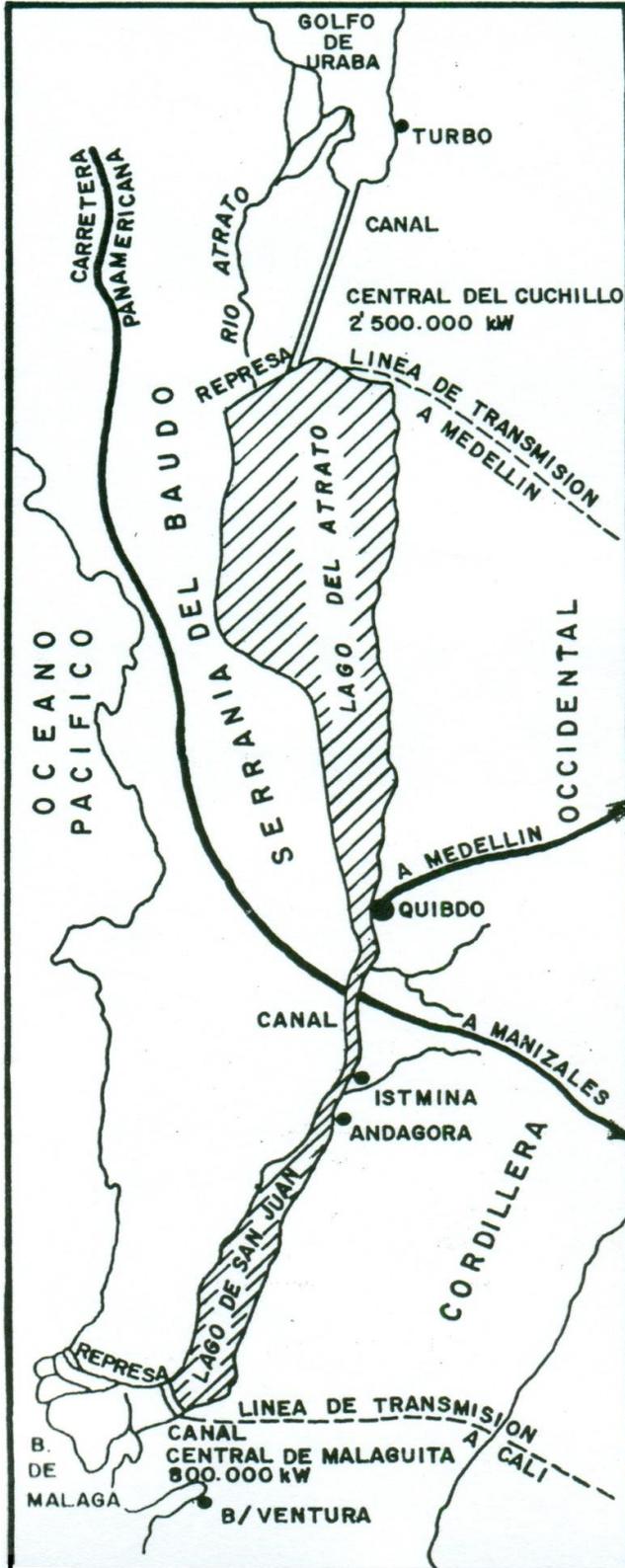
Los ríos Atrato y San Juan interconectados significarían una arteria fluvial longitudinal norte- sur de obvio beneficio para el cabotaje nacional y para la vida económica del Chocó.

La zona ístmica de San Pablo no presenta dificultades geológicas para construir el canal.

El canal no puede ser construido a nivel del mar, requiere esclusas para superar la diferencia de alturas entre sus puntos terminales.

Los caudales de las partes altas de las quebradas son insuficientes para lograr, sin obras adicionales, profundidades reglamentarias para la navegación del canal en todas las épocas de año.





b. Canal Atrato - San Juan: Plan de los 2 lagos (Ruta 30 - B)

El canal Atrato-San Juan, ruta 30(B) corresponde al llamado Plan de los 2 Lagos, propuesto por el Hudson Institute en agosto de 1966, una obra que cubre los valles centrales del Chocó a lo largo de 420 km. entre el golfo de Urabá y el golfo de Málaga en los océanos Atlántico y Pacífico.

El Plan propone:

1. Represar los ríos Atrato y San Juan, para formar 2 lagos, uno al norte con 200 km. de largo entre Quibdó y Riosucio, el otro al sur, con 115 km. entre Andagoya y Málaga, con elevación de 30 msnm.
2. Unir los dos lagos entre sí por medio de un canal en el istmo de San Pablo, y cada lago con un océano por medio de dos canales terminales con esclusas.
3. Construir 2 hidroeléctricas una en cada lago para una capacidad instalada conjunta de 3'300.000 kw.

El canal central, entre Quibdó y Andagoya tendría 56 km. de longitud, 100 m. de ancho, 12 m. de profundidad, el canal del Atrato al mar tendría 56 km. de longitud, el del San Juan al Pacífico, 7.5 km.

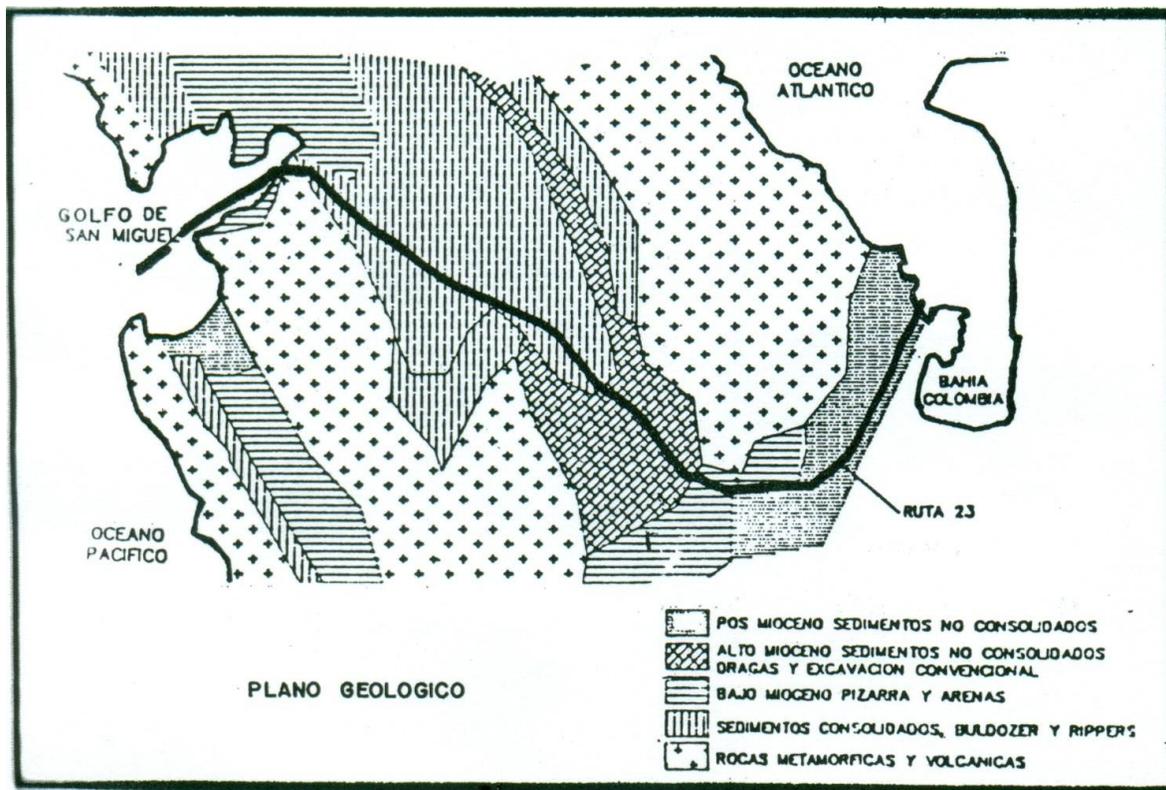
Las esclusas terminales serían gemelas, para dos barcos de 20.000 toneladas cada uno.

El canal tendría un costo de US\$1.405,8 (1986).

c. Canal Atrato - Tuirá (Ruta 23)

El canal *Atrato-Tuira*, a nivel del mar, es binacional, de trabajo conjunto entre Colombia y Panamá, destinado a unir el golfo de Urabá en el Océano Atlántico, con el golfo de San Miguel en el océano Pacífico.

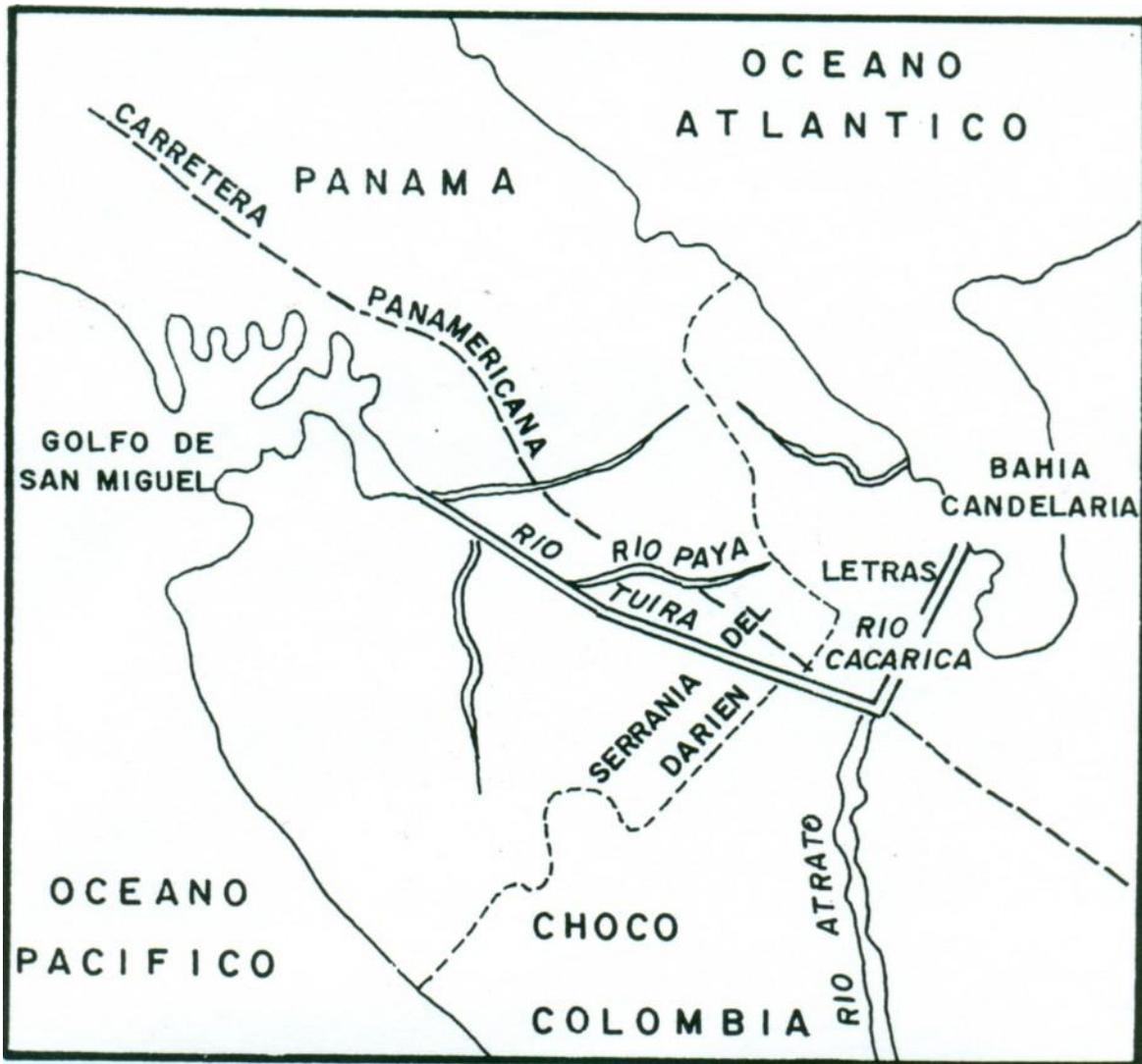
El área del proyecto Atrato-Tuira abarca 35.300 km.2, de ellos 27,700 km.2 de la cuenca del río Atrato y 7.600 km.2 de la del río Tuira.



El canal tiene dos opciones:

1. Como vía complementaria del canal de Panamá para buques de 8.00 toneladas, ruta 23-A.
2. Como canal alternativo al de Panamá para buques de 150.000 toneladas, ruta 23-B

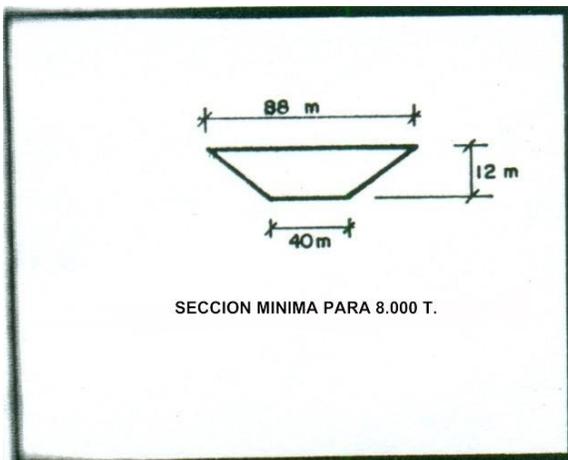
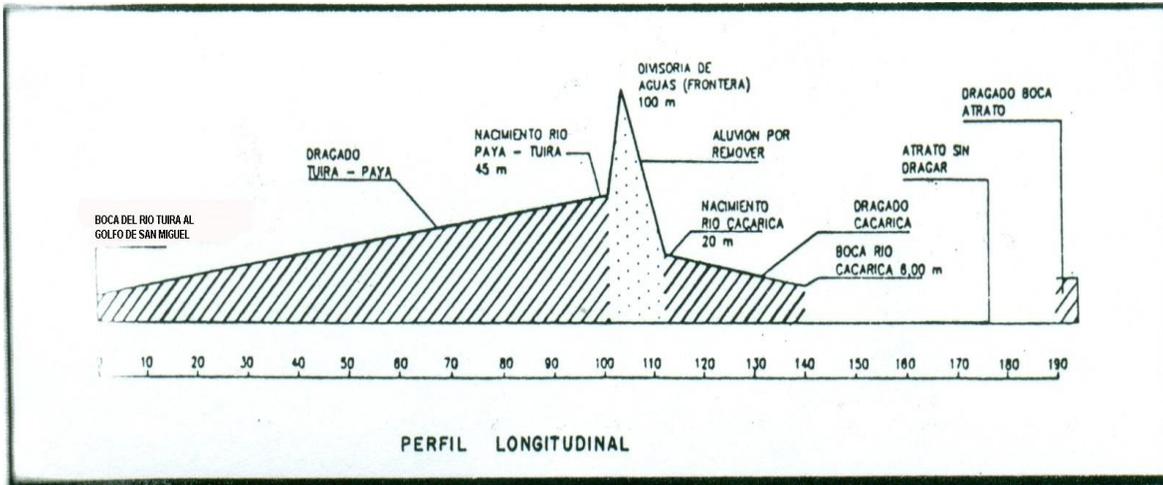
d. Canal Atrato - Tuirá (Ruta 23-A) Trazado



La ruta 23(A), Atrato- Tuirá, para buques de 8.000 toneladas, contempla 170 km. de longitud, 88 m. de anchura en la superficie, 40 m. de anchura en el fondo, 12 m. de profundidad.

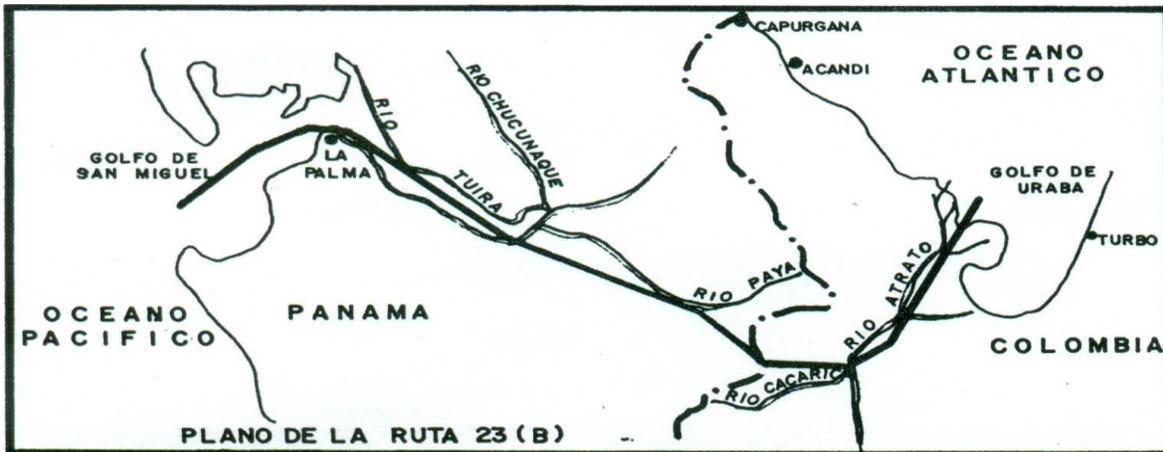
La ruta discurre a nivel del mar, tiene un punto terminal en la bahía de la Candelaria (Atlántico), toma el río Atrato aguas arriba hasta la desembocadura del río Cacarica, por éste aguas arriba hasta cerca de su nacimiento en Letras, límite con Panamá, luego el canal busca los ríos confluente Paya y Tuirá, por éstos aguas abajo en longitud de 100 km. hasta su desembocadura en el golfo de San Miguel, océano Pacífico.

e. Canal Atrato - Tuirá (Ruta 23-A). Perfiles



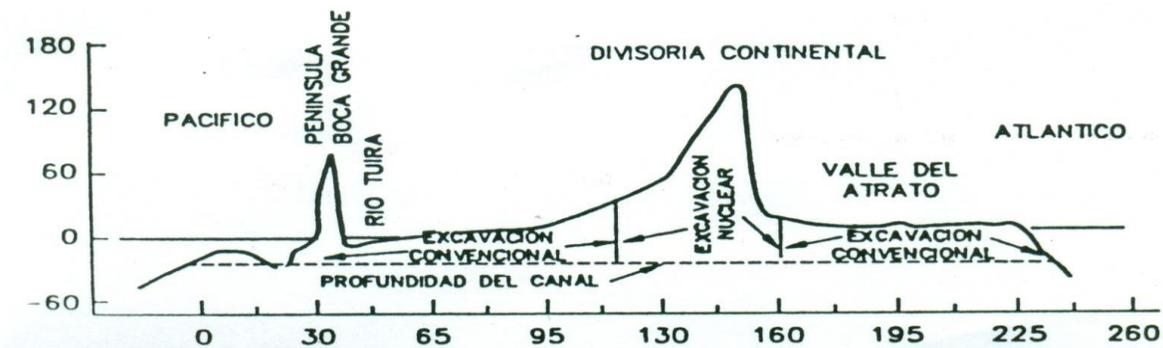
La construcción de la ruta 23(A) es factible, por su moderada dimensión, de ser emprendida con métodos convencionales de excavación, rectificación y dragados, está al alcance de la ingeniería nacional, muestra costos accesibles. Las dificultades radican más bien en el plano político, derivadas del manejo binacional del proyecto.

f. Canal Atrato - Tuirá (Ruta 23-B). Trazado y perfil



El canal Atrato-Tuirá, ruta 23(B), fue recomendado por la "Atlantic-Pacific Interoceanic Canal Study Commission", en 1970; se trata de una solución diferente a la ruta 23 (A), también a nivel pero no complementaria sino sustitutiva del actual canal de Panamá, para buques de 150.000 toneladas y 50.000 tránsitos al año.

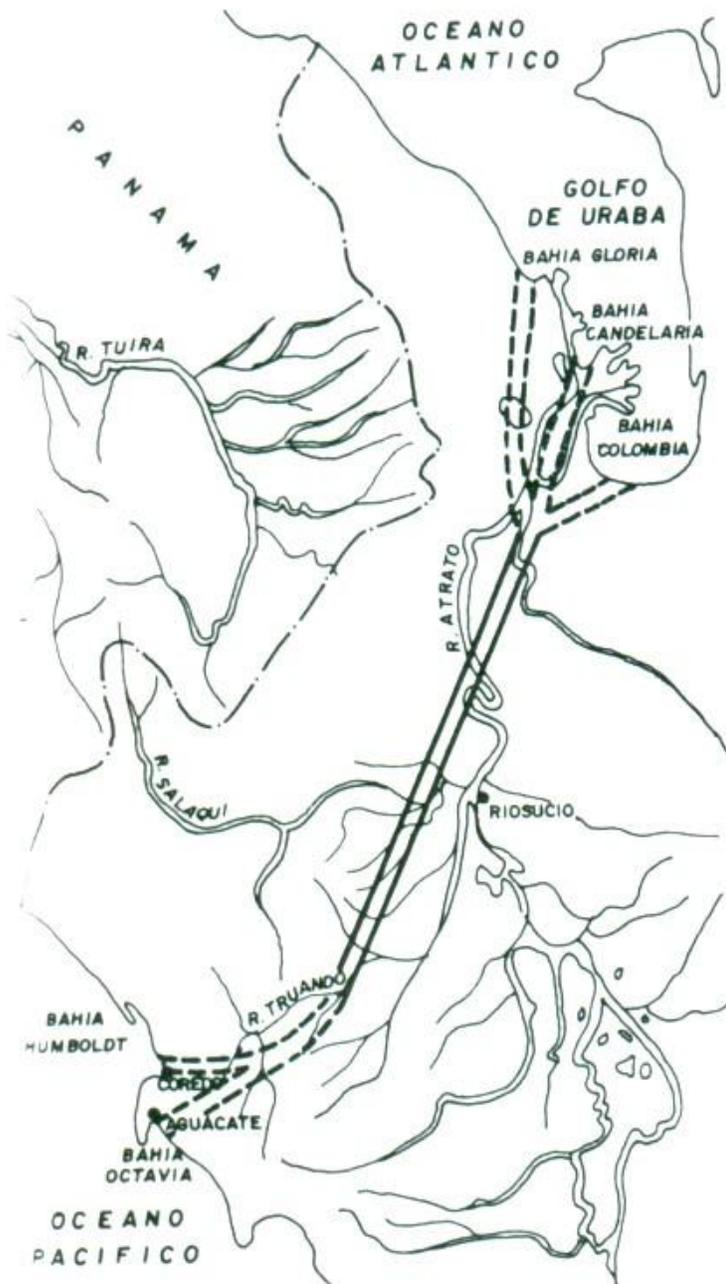
La ruta 23(B) contempla un canal de 235 km. de longitud, incluyendo aproximaciones, 427 m. de anchura, 26 m. de profundidad y compuertas para control de mareas en cada uno de los dos mares.



La ruta 23(B) puede hacerse con excavaciones convencionales y con parcial excavación nuclear. En ambos casos, proyecto y ejecución demoran 14 años.

Si se emprende con excavación convencional cuesta US\$ 5.400 millones (1970). Si se usan explosiones nucleares hay que evacuar 30.000 personas y el costo baja a US\$ 2.600 millones.

V. CANAL INTEROCEANICO ATRATO-TRUANDO



(Ruta 25)

La Ruta 25 contemplada 1a unión de los océanos Atlántico Pacífico, por medio de un canal nivel de los mares, construido exclusivamente por territorio colombiano, aprovechando los ríos confluentes Atrato-Truandó y trasmontando la serranía de Baudó.

El trazado diagonal ofrece 3 alternativas de salida al océano Atlántico y 2 alternativas de salida al océano Pacífico.

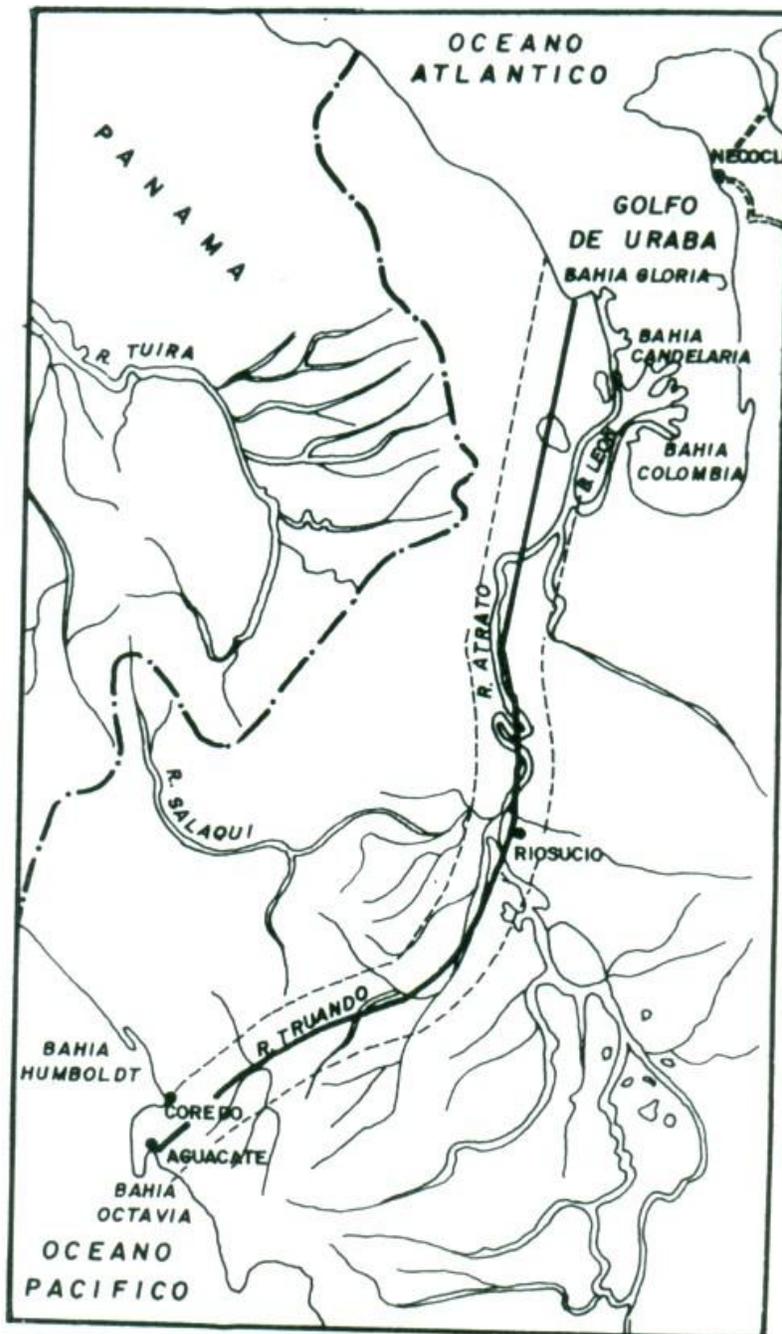
Al océano Atlántico

1. Bahía Colombia
2. Bahía Candelaria
3. Bahía Gloria

Al océano Pacífico

1. Bahía de Humboldt
2. Bahía Octavia o Aguacate

Dada la orientación de los vientos predominantes, los Alisios, y el régimen de mareas de los océanos, las salidas óptimas son por Bahía Gloria al Atlántico y Bahía Octavia al Pacífico.



1. Proyecto del Canal Atrato-Truandó

El canal Atrato- Truandó, tendría 172 km. de largo, ancho variable de 165 m. y 420 m. en el fondo según sea de una vía o de doble vía. 26 m. de profundidad, capaz de admitir buques de 250.000 toneladas y 65.000 tránsitos al año.

El proyecto del canal cruza el territorio a lo largo de un eje de 30° de inclinación respecto a los meridianos, dispone de una zona de 20 km. de anchura y contempla obras complementarias tales como:

3 puertos, uno fluvial en Riosucio y dos marítimos, uno en la bahía Gloria, otro en bahía Octavia. El de bahía Gloria tiene una alternativa en Necoclí. 2 carreteras paralelas una a cada lado del canal; la carretera transversal panamericana; un aeropuerto internacional; caseríos, pueblos y aldeas combinados con empresas agroindustriales; centros industriales de procesamiento de materias

primas, instalaciones navales y fluviales, centros turísticos. El conjunto representa un polo de desarrollo intensivo.

2. Canal Atrato- Truandó

Reseña ecológica

El área del canal Atrato-Truandó pertenece íntegra a Colombia, ocupa el norte el Chocó entre Panamá, el océano Atlántico, el departamento de Antioquia, el valle central del Atrato y el océano Pacífico.

El área está compuesta por una llanura pantanosa, tropical, pluvioselvática, cubierta de matorrales y guaduales, llamada "El Tapón del Darién" y las serranías del Baudó y el Darién, surcadas por ríos y quebradas de aguas puras que se precipitan en saltos y cascadas en el bosque intacto.



Las mareas del océano Atlántico oscilan entre 0.33 y 0.88 m., las del océano Pacífico entre 2.6 y 4.27 m; al unirse los mares predominará la corriente del océano Pacífico hacia el océano Atlántico.

El clima promedio anual presenta temperaturas de 27°C, lluvias de 2.550 mm. y humedad del 86%, medidas registradas en 4 estaciones hidrometeorológicas: La Teresita, Riosucio, La Honda, Sautatá.

El área posee vegetación exuberante, fauna variada y escasa población formada por grupos indígenas, negros y colonos. El principal asentamiento es Riosucio. El Parque Nacional de los Catíos, de 72.000 hectáreas preserva una Proporción mínima del área.

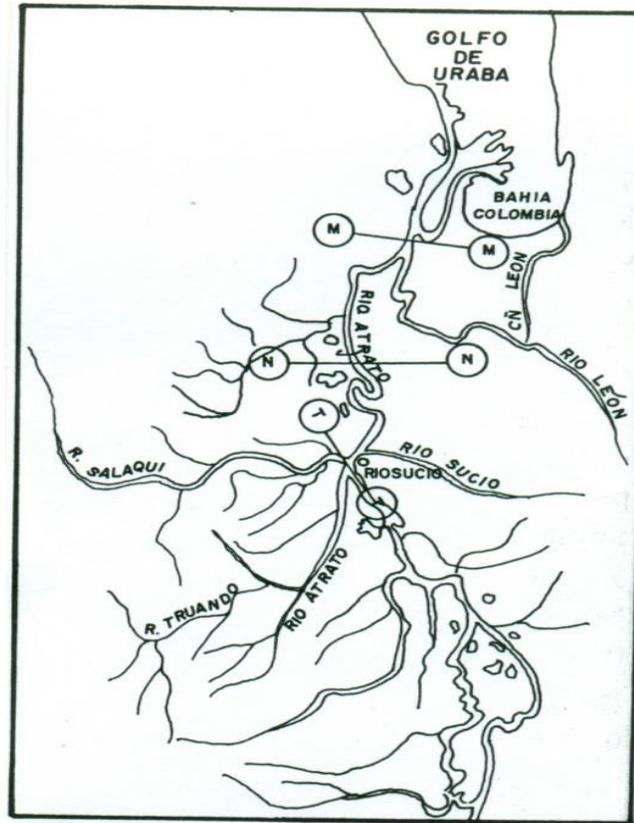
El área está poco intervenida y carece de obras de infraestructura para emprender las obras del canal; hay pequeños aeropuertos en Acandí, Capurganá, El Gígal, Ungía, Santa María y Sautatá.

Al construir el canal no es probable que se den cambios físicos importantes en el ambiente, fuera de las áreas inmediatas a las excavaciones y de disposición de tierras sobrantes .

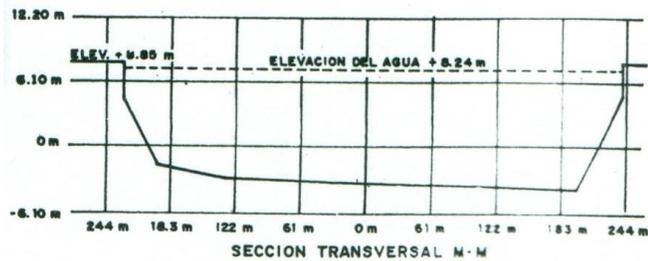
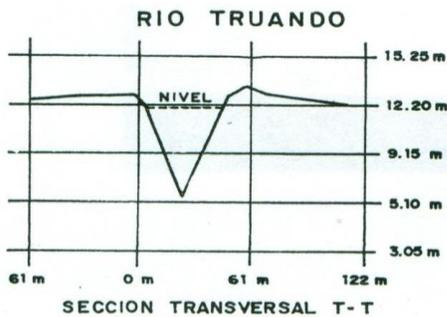
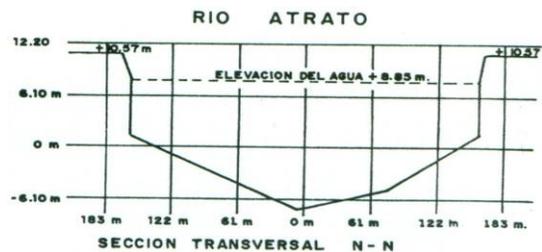
El riesgo de transferencia de biota dañina, de hibridación o desplazamiento de especies de un océano a otro parece insignificante, dada la longitud del canal.

3. Ríos Atrato y Truandó

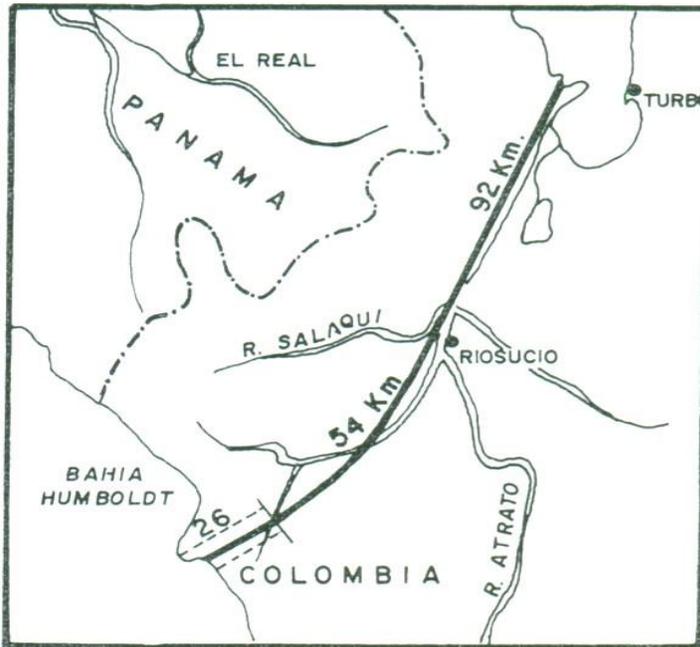
Río Atrato, principal vía navegable del Chocó, 750 km. de longitud, 35.00 km.2 de cuenca prácticamente despoblada, 12.400 mm de lluvia al año. Nace en los farallones de Citará, corre al oriente hasta Lloró, luego al norte hasta desembocar en el golfo de Urabá por el brazo Tarena otros 13 que se desprenden de él y forman delta que abraza la bahía Candelaria. Recibe más de 150 ríos y 300 quebradas, navegable todo el año en 508 km. por embarcaciones de 200 toneladas, su ancho entre Quibdó y la desembocadura varía entre 250 y 500 m., con profundidad máxima de 38,4 m. a la altura de Sautatá, 31 m. en Riosucio, con caudal aforado en la desembocadura de 4.900 m³/s. Su recorrido no presenta saltos, rápidos o raudales que dificulten la navegación.



Río Truandó, afluente del Atrato, nace en la serranía de Baudó a 300 msnm, de curso tortuoso, 120 km. de largo, con caudal considerable, recibe numerosos ríos, presenta taponamientos que dificultan la navegación; poco estudiado.



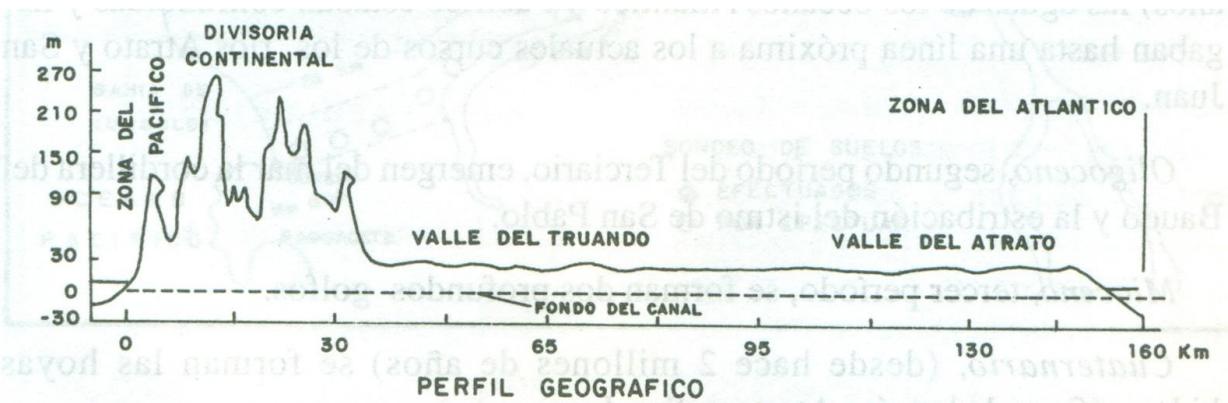
4. Canal Atrato - Truandó: Plano y perfil



PLANO

El plano del canal Atrato-Truandó muestra una alineación compuesta por 3 tramos de 172 km. de longitud así:

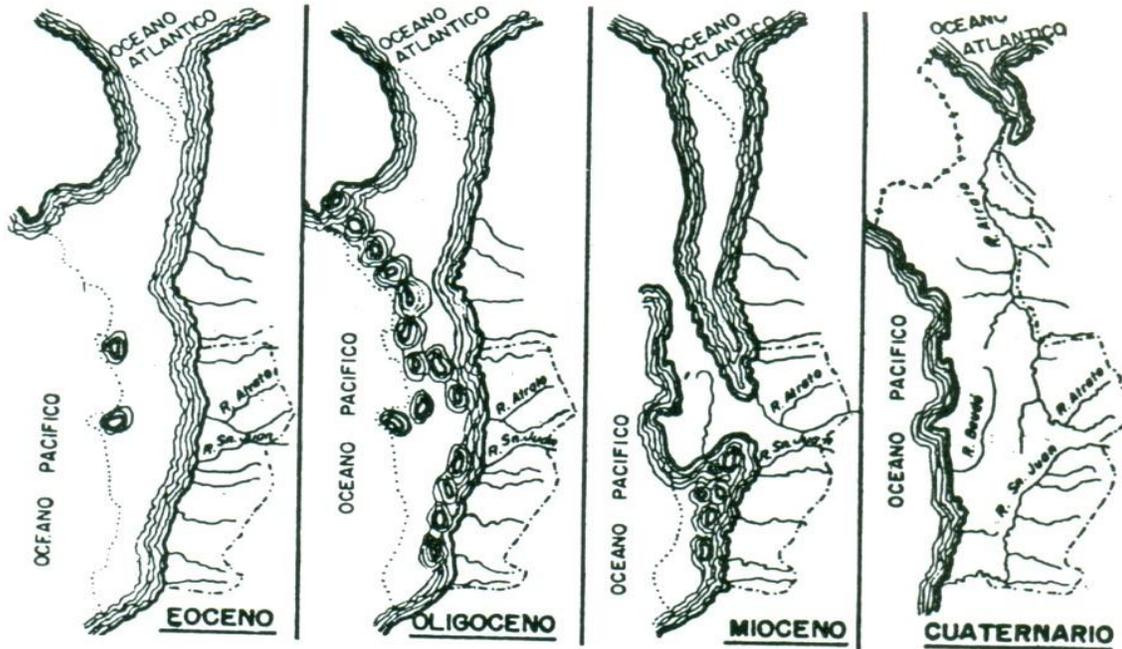
Tramos	Características	km
1	Río Atrato	92
2	Río Truandó	54
3	Serranía de Baudó	26
Total.....		172



PERFIL GEOGRAFICO

El perfil geográfico del canal Atrato- Truandó muestra los arranques de la obra en los océanos Atlántico y Pacífico, el valle del Atrato, el valle confluyente del Truandó y la Serranía de Baudó, divisoria continental de aguas, de 270 m de altura.

5. El Chocó: Formación geológica



En el período *Eoceno*, primero de la Era Terciaria, (hace 64 millones de años) las aguas de los océanos Atlántico y Pacífico estaban confundidas y llegaban hasta una línea próxima a los actuales cursos de los ríos Atrato y San Juan.

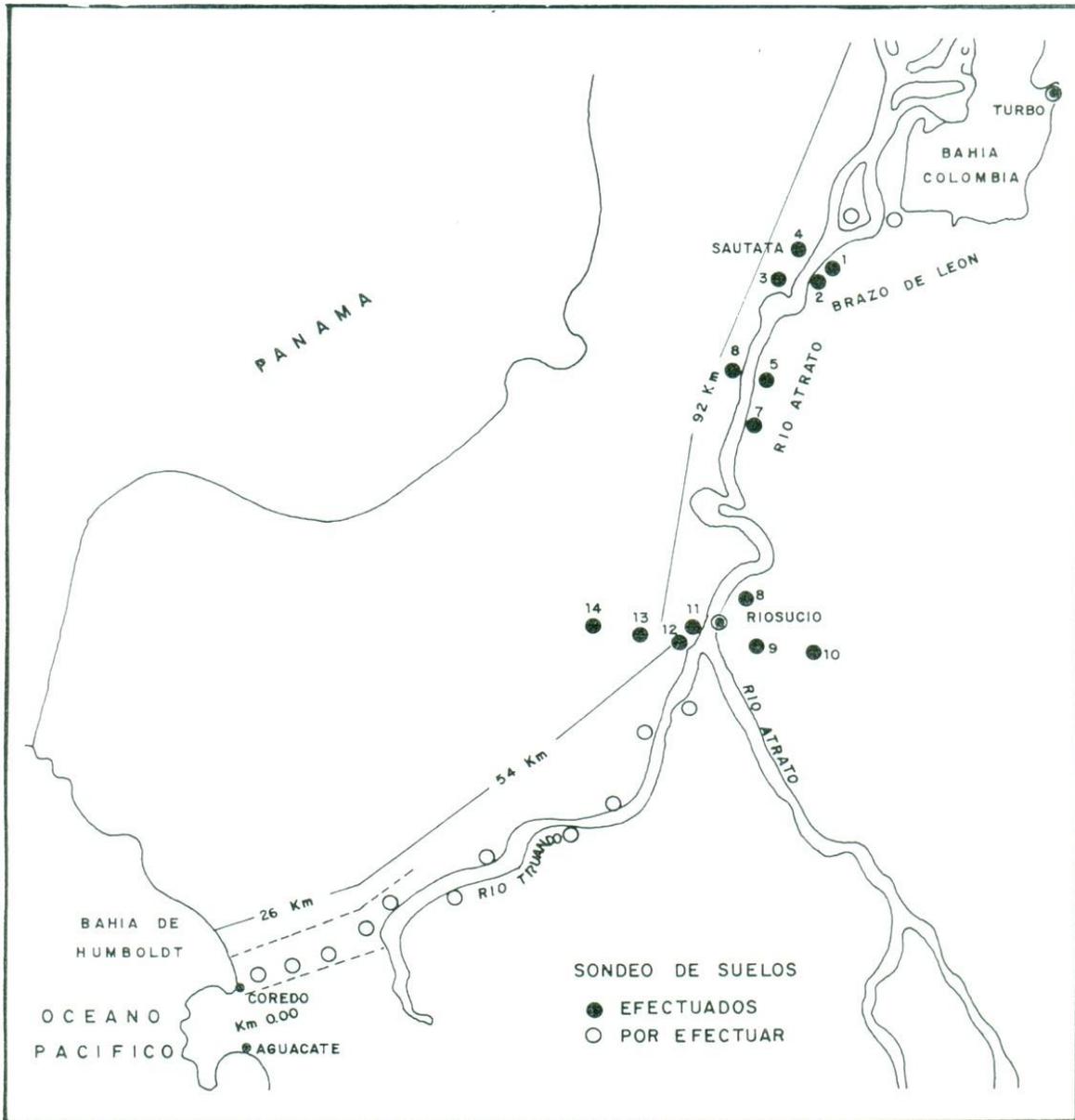
Oligoceno, segundo período del Terciario, emergen del mar la cordillera del Baudó y la estribación del istmo de San Pablo.

Mioceno, tercer período, se forman dos profundos golfos.

Cuaternario, (desde hace 2 millones de años) se forman las hoyas hidrográficas de los ríos Atrato y San Juan.



6. Sondeo de suelos



Para 1964 se presentó un estudio parcial de suelos sobre la base de 17 perforaciones que siguen los cursos de los ríos Atrato y Truandó. De las perforaciones propuestas se practicaron 14 sobre el río Atrato, quedan pendientes 13 sobre el río Truandó y la serranía de Baudó.

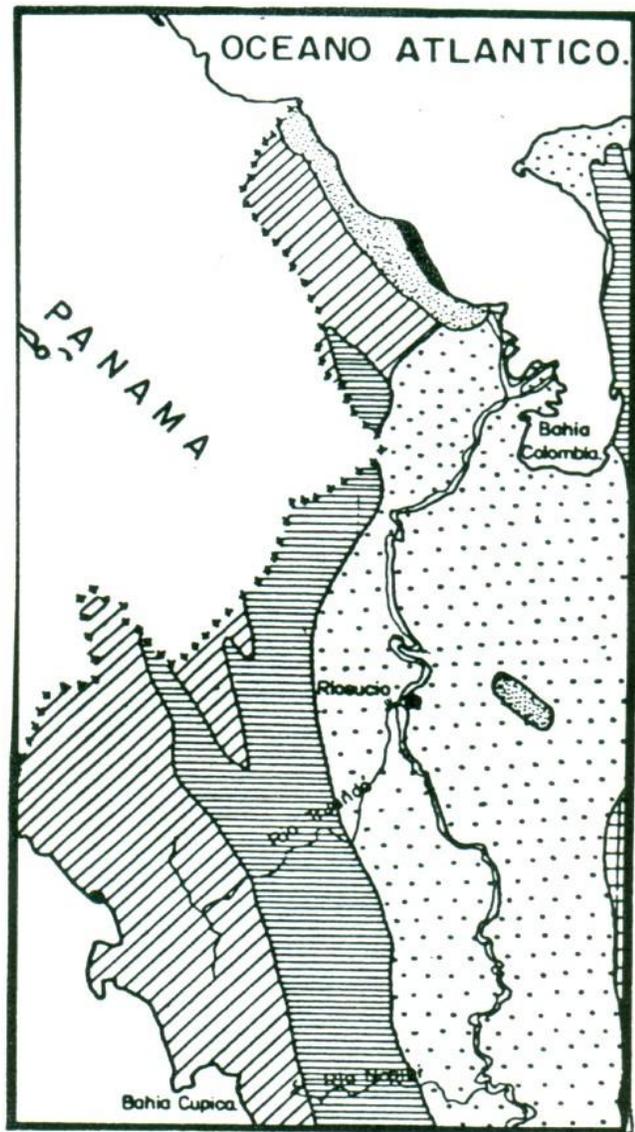
7. Geología del área

El terreno que atraviesa el proyecto de CAN, canal Atrato- Truandó pertenece a las Eras Terciaria y Cuaternaria y está exento de vulcanicidad, alineado en 3 fajas paralelas.

El valle bajo del Atrato pertenece al Cuaternario, gran área cenagosa, de suelos sedimentarios, blandos, compuestos por limo y turba, se encuentra geológicamente en hundimiento secular compensado por el crecimiento de la flora cenagosa y la disposición del fango. El río, desde el delta por donde desemboca al mar, hasta cerca de Riosucio, en 60 km, es navegable por buques de alto bordo, no requiere obras importantes de regulación diferentes al dragado en la desembocadura.

Por el río Truandó, el terreno asciende: por capas arenosas y arcillosas consolidadas del Mioceno, con pocas fallas y plegamientos, admite excavación sólida para el lecho del canal, presenta inserciones de terreno del río Salado en la parte baja compuesto por arcillas blandas y lodolitos y del grupo Nercua, duros, muy fracturados, en la parte alta.

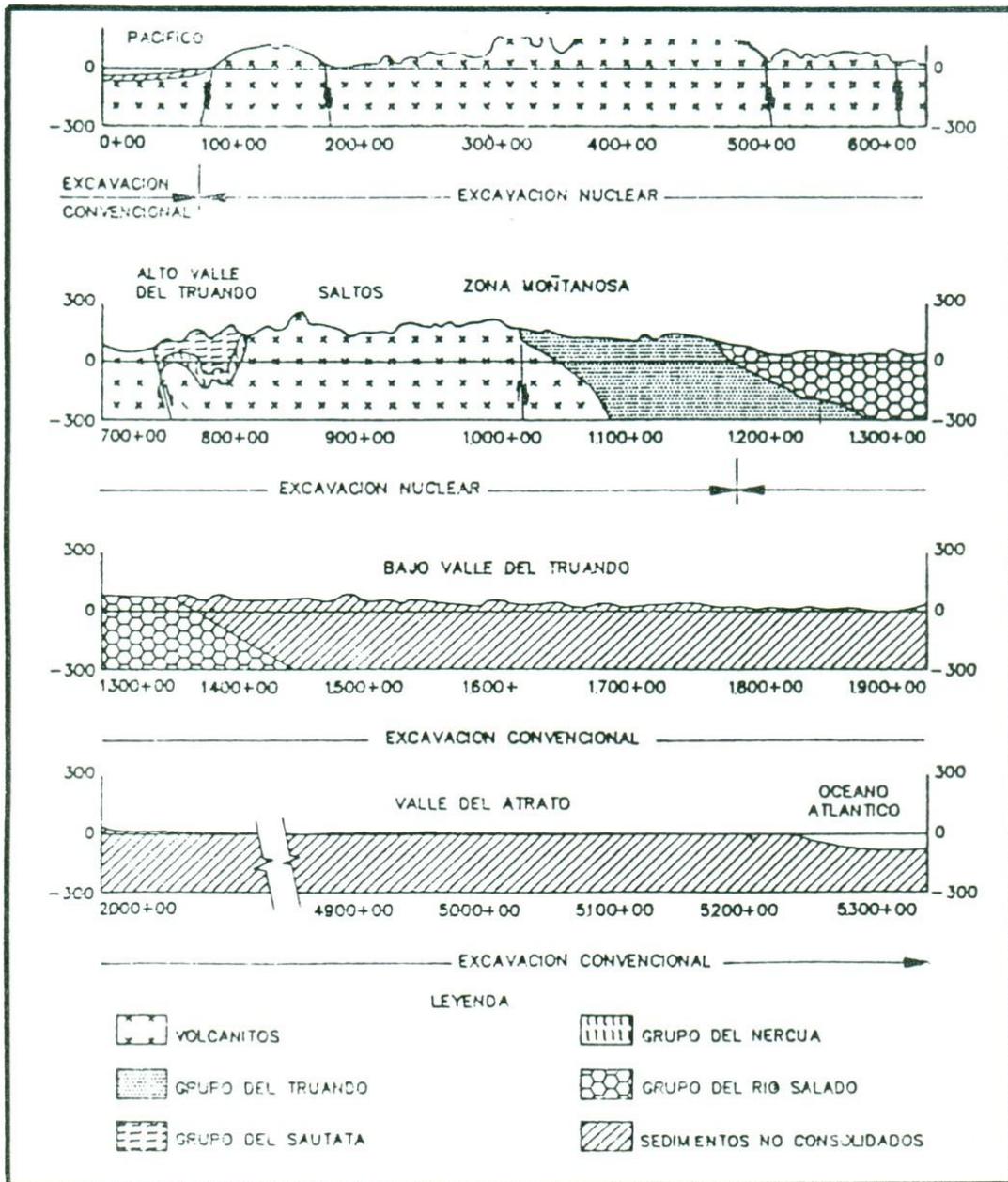
Los últimos 26 km. para llegar a la bahía de Humboldt atraviesan la serranía de Baudó, de 270 m. de altura, terreno plutónico, el más antiguo y sólido, fundamental en la estructura del globo terrestre, probablemente de basamentos graníticos, hacia el mar, con gabros y basaltos, duro para trabajar, ofrece garantía de estabilidad y permanencia.



MAPA GEOLOGICO



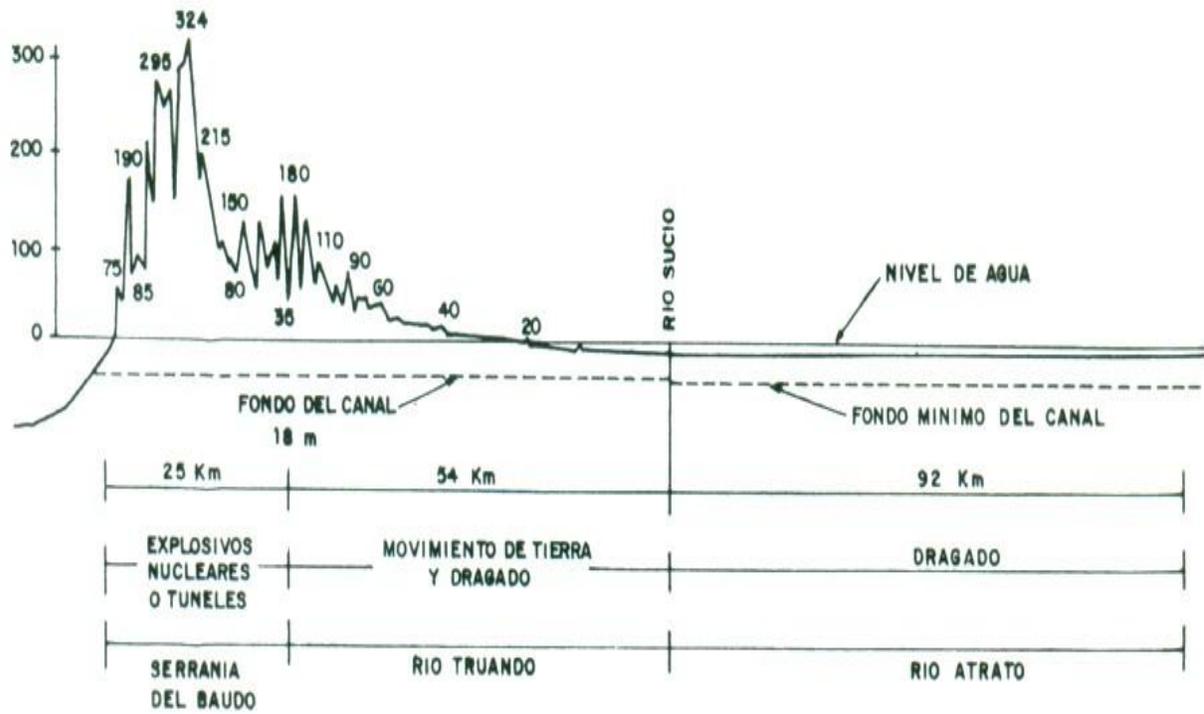
8. Perfil geológico y excavaciones



El *perfil geológico* del área del canal Atrato- Truandó determina los dos tipos de excavaciones requeridos para abrir el canal:

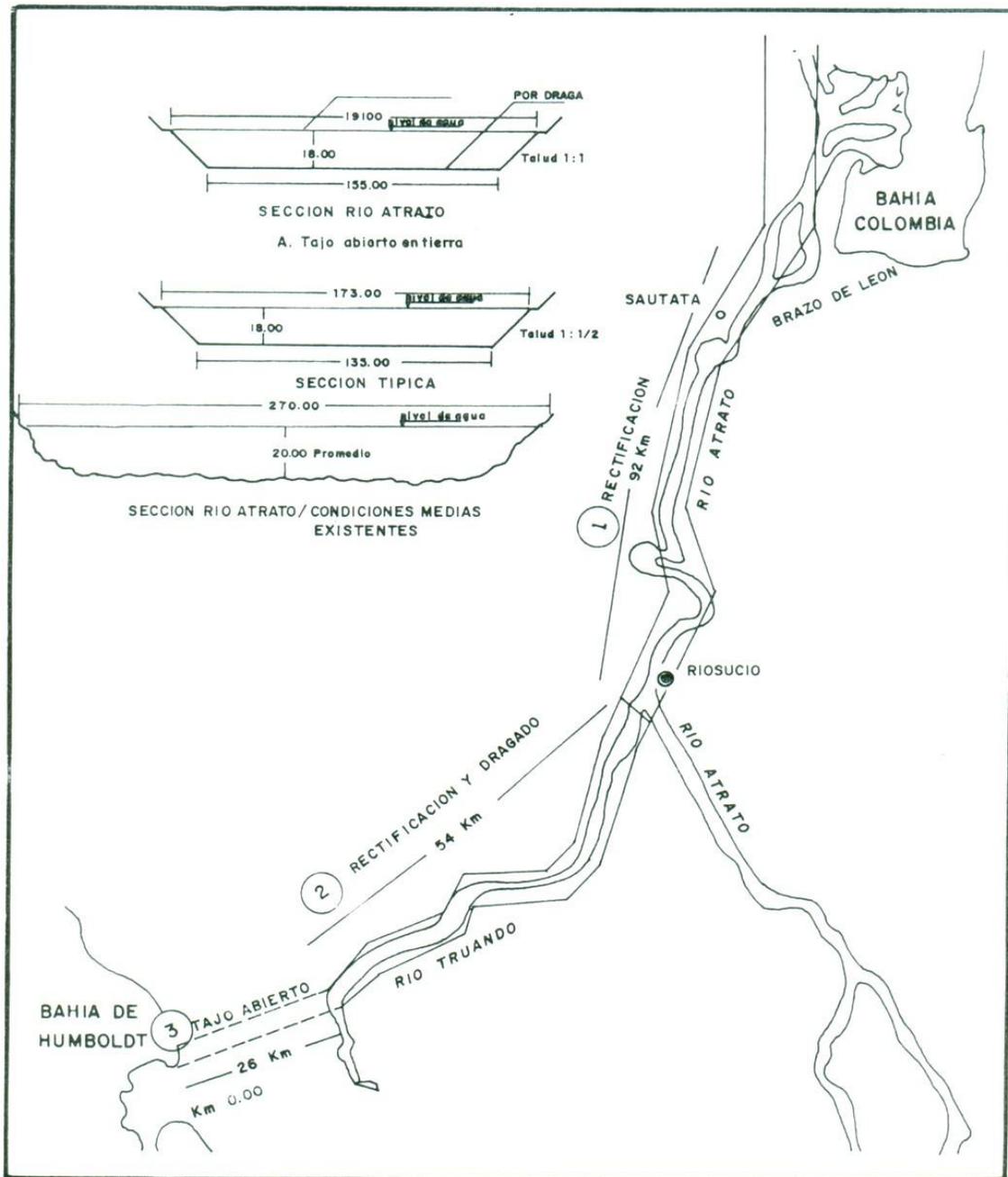
1. Excavación convencional
2. Excavación no convencional (nuclear, la excavación con rayo laser no ha sido planteada aún).

9. Excavaciones



1. La excavación convencional se requiere para el trabajo en los valles de los ríos Atrato y Truandó, comprende el 70% de la ruta.
2. La excavación convencional (nuclear) es necesaria para vencer la serranía del Baudó, cubre el 30% de la ruta.

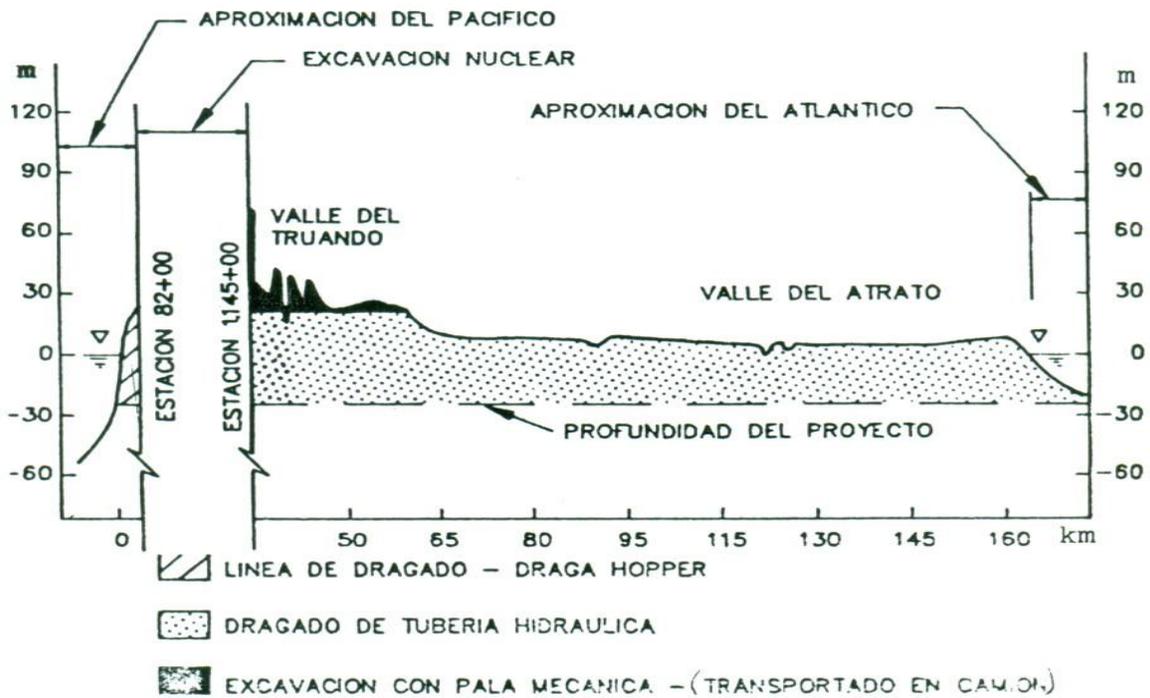
10. Formas de excavación



La *excavación convencional* se refiere a rectificación de 92 km. del curso terminal del río Atrato y rectificación y dragado de 54 km. del río Truandó.

La *excavación no convencional* se refiere a la apertura del canal a tajo abierto de 26 km a través de la serranía del Baudó.

11. Excavación convencional

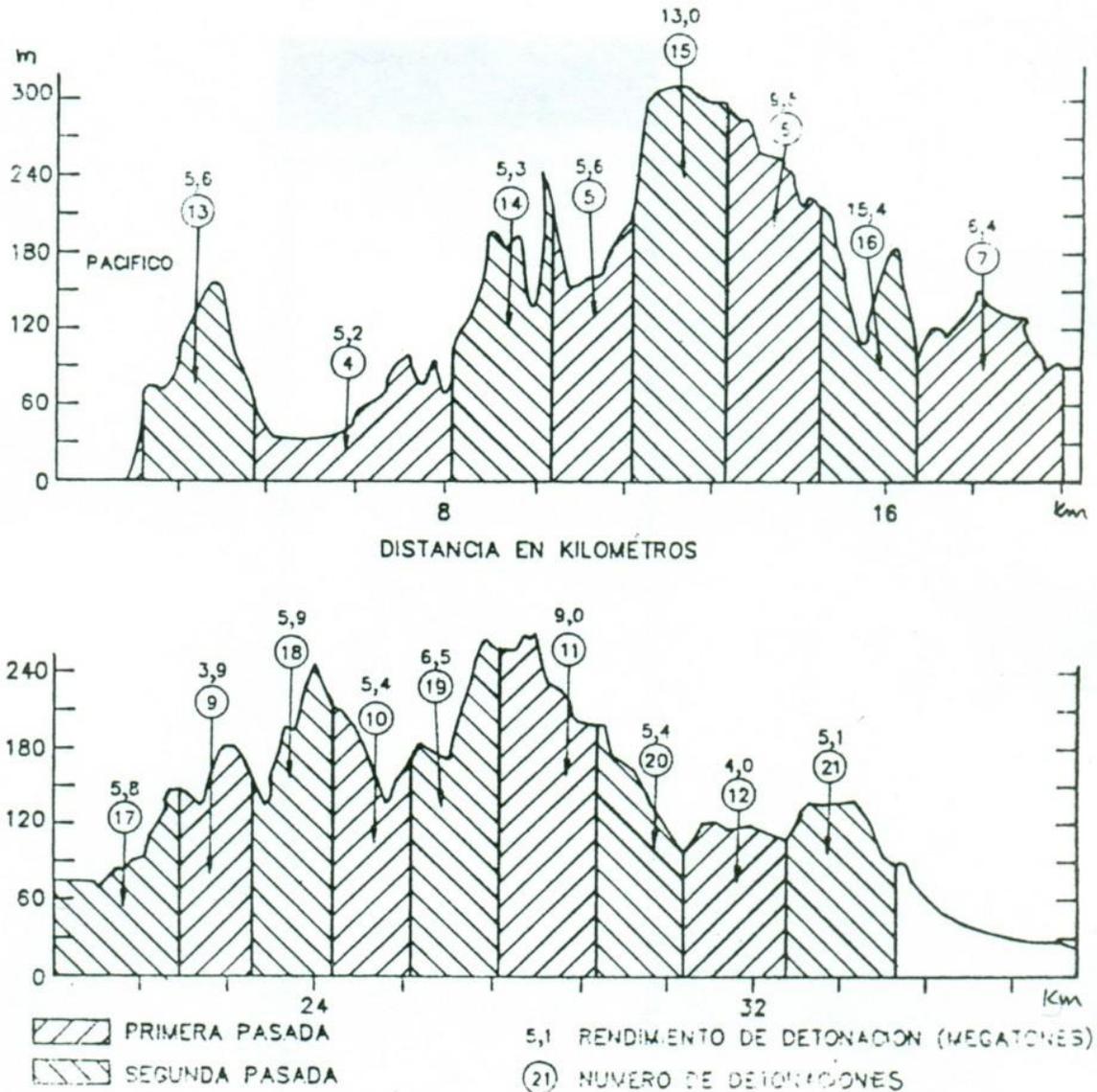


La *excavación convencional* moverá con dragado y palas mecánicas 435'844.800 m³ de material común y rocas, con un costo de US\$ 2.330 millones (de 1986).

Excavación convencional

Tipo de Material	Volumen (m ³)	%
Común	382'320.000	88
Roca blanda	49'701.600	11
Roca mediana	-	-
Roca dura	3'823.200	1
TOTAL	435'844.800	100

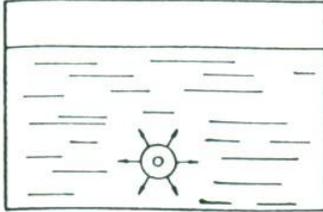
12. Excavación no convencional (nuclear)



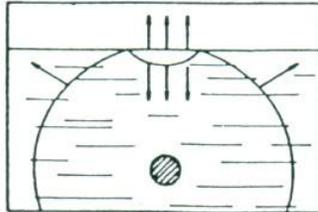
SECUENCIA DE DETONACIONES NUCLEARES

La excavación no convencional es la nuclear. La apertura del canal en la serranía de Baudó requiere 150 explosiones de toneladas en 21 grupos separados con rango entre 100 y 3.000 kilotonas, en 2 etapas: La primera en 8 meses de 12 grupos de detonaciones que excavarían la mitad del canal. La segunda de 6 meses con 9 detonaciones con intervalo de preparación de 18 meses, uniría los cráteres formados por las explosiones de la primera etapa.

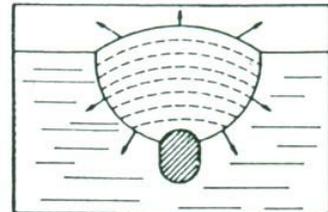
13. Etapas de formación de un cráter nuclear



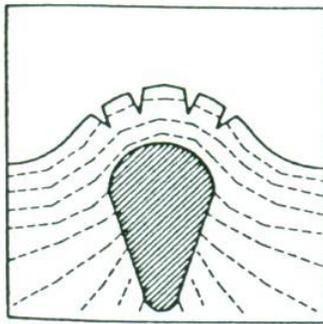
(a) Al detonar el explosivo se genera una onda de choque la cual vaporiza y derrite el material adyacente.



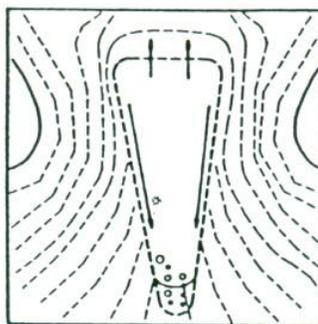
(b) La onda de choque alcanza la superficie y es reflejada causando el descascaramiento a medida que la cavidad crece esféricamente.



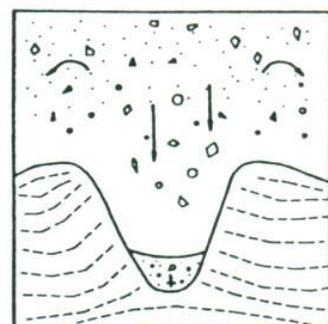
(c) la onda tensil reflejada alcanza la cavidad causando un crecimiento acelerado hacia la superficie.



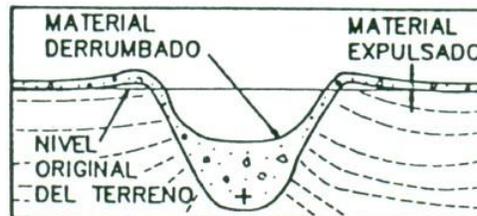
(d) un montículo se forma y se disocia dejando filtrar vapor a través del material quebrado.



(e) El montículo alcanza su máximo desarrollo a medida que ocurre ventilación. Los bordes del cráter empiezan a derrumbarse.



(f) El montículo se disocia en material expulsado y derrumbado los cuales se depositan formando un cráter aparente y su borde.



(g) Configuración final de una excavación típica usando cargas explosivas.

Tomado de: Estudio sobre canales interoceánicos Colombia, tesis de grado, Escuela de Ingeniería de Antioquia. Envigado, 1986.

14. La cuestión nuclear

Sin excavación nuclear, construcción del canal Atrato- Truandó se encarece demora más tiempo, limita su potencial de ensanche y pierde ventajas comparativas frente a otras opciones.

El empleo de energía nuclear está mundialmente aceptado para usos pacíficos reglamentado por los Estados que no pueden delegar su aplicación. La energía nuclear presenta el problema de los efectos residuales de las explosiones exige garantías de seguridad a la comunidad internacional y de preservación de los recursos naturales.

El canal a nivel del mar excavado con explosiones nucleares es políticamente aceptable si se prueba su seguridad y su viabilidad técnica.

En el desierto de Nevada se hicieron estudios y experimentaciones nucleares. La conclusión indica que la técnica óptima está en usar pequeñas bombas, a distancias cortas, de manera que los cráteres se sucedan en forma de rosario que luego se unen. Es la forma de lograr la mínima contaminación, requeriría la desocupación de la zona solamente por 3 meses. Estos cálculos se hicieron desde 3 estaciones donde, durante un año, se tomaron las direcciones de los y su velocidad, en particular de los vientos Alisios procedentes del noreste que llevarían las posibles radiaciones hacia el océano Pacífico.

Las explosiones previstas con fines pacíficos se notificarán a 2 entidades encargadas del control del uso nuclear:

1. La Organización Internacional de Energía Atómica (OIEA), entidad intermediaria entre países que tienen instalaciones y productos nucleares y los que no los tienen pero desean recibir o desarrollar tecnología de esta naturaleza;
2. El Organismo para la Proscripción de Armas Nucleares en América Latina (OPANAL), encargado de asegurar el cumplimiento de las obligaciones pactadas en el Tratado de Tlatelolco sobre desnuclearización en la región.

15. Alternativa de diseño y costos

El canal Atrato- Truandó ofrece 2 alternativas de tránsito, diseño y construcción

1. Canal de doble vía
2. Canal de una vía con un bypass.

El bypass permite el paso simultáneo de dos buques que navegan en sentido contrario. En las 2 alternativas se estiman picos de corriente de agua en el canal de 3 nudos.

Canal Atrato- Truandó Alternativas de diseño

Alternativas	Tránsitos anuales en 20 horas TEC	TEC 35.000 tránsitos	(horas promedio)		Flujo Aguas m3/s
			60.000 tránsito	100.000 tránsitos	
1. Bypass	65.000	16	17	--	850
2. Doble vía	268.000	12	12	12	1.700

TEC, tiempo de la nave en el canal

Canal Atrato- Truandó Costos estimados

Construcción, mantenimiento, operación
Tiempo de diseño y construcción en millones de dólares de 1986.

Alternativas	Costo de Construcción	Costo de Operación y Mantenimiento	Tiempo Diseño y Const. (años)
1. Bypass	7.054	279	13
2. Doble vía	9.150	479	18

16. Comparación de alternativas

Condiciones	Alternativa1 Bypass	Alternativa 2 doble vía
Capacidad en 20 Horas de TEC	Excedería en el año 2040 los Requerimientos de tránsito Por lo menos en un 10%	Excede considerablemente Los requerimientos
TEC de los buques	16 horas para 35.000 transitos Al año	12 horas para 35.000 transitos a año
Navegación	Las operaciones bypass requieren Cuidadoso control de los buques	La capacidad es tan alta que el espaciamiento entre buques no representa problema
Flexibilidad de operaciones	Ofrece flexibilidad por su alta capacidad de tránsito	La flexibilidad es prácticamente Ilimitada
Expansión	Se puede ampliar a doble vía a costo razonable y pequeña Interferencia al tráfico.	No requiere expansión.
Costo	US\$ 7.054 millones	

TEC= Tiempo del buque en el canal

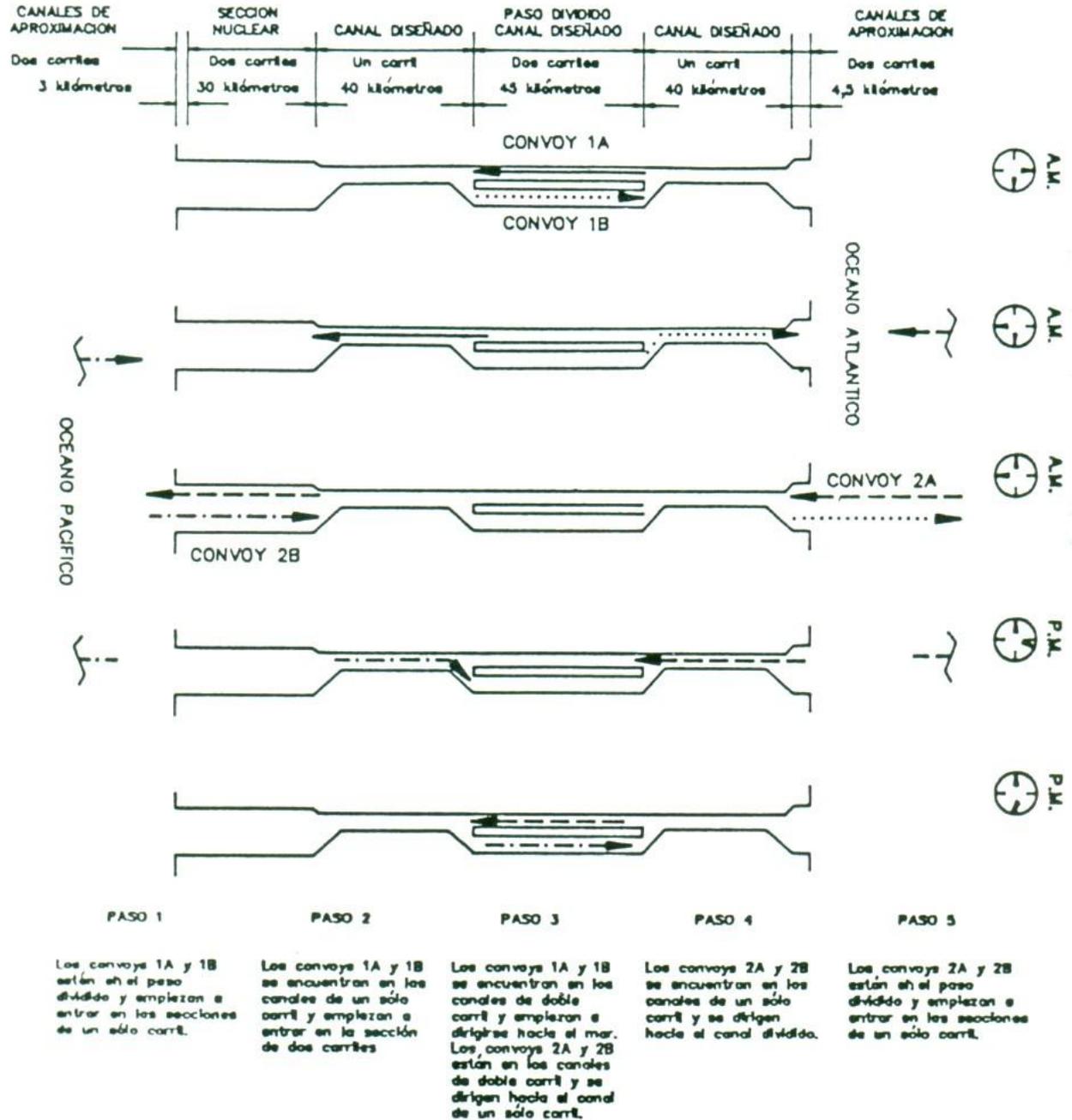
ALTERNATIVA 1: BYPASS

El canal a construir sería de una sola vía con un bypass de 45 km de longitud, a 40 km. de la entrada por el océano Atlántico.



17. Operación del Bypass

Plan de operación del canal, con una corriente de 3 nudos y un ciclo de 13 horas.



18. Costo estimado (Bypass)

Existen estimativos de costo para la construcción del canal Atrato Truandó, que oscilan entre 5 y 24 mil millones de dólares a precios de 1986.

El canal más real obedece a especificaciones precisas:

Desembocará en la bahía de La Gloria en el océano Atlántico, y en la bahía Octavia en el océano Pacífico, tendrá 172 km. de longitud, dragará el río Atrato dragará y rectificará el río Truandó, abrirá un canal a tajo abierto en la serranía Baudó usando fuerza nuclear, será de una vía, con un bypass de 45 km. para facilitar el paso en los dos sentidos.

El canal que obedece a las especificaciones citadas presenta un costo estimado 7.054 millones de dólares (de 1986), calculado con base en 3 componentes: 1. Excavaciones; 2. Contingencias; 3. Ingeniería, diseño, supervisión y administración.

CANAL ATRATO-TRUANDO CON BYPASS -Costo Estimado en millones US\$- Precio de 1986	
Excavación en canal:	
Convencional	2.330
Nuclear	615
Control de inundaciones:	765
Convencional:	67
Facilidades de puerto:	429
Infraestructura necesaria	1.434
Costo de excavación	133
Subtotal	<u>5.733</u>
Contingencias	
Convencional (12%)	615
Nuclear (30%)	200
Ingeniería, diseño, supervisión y administración (7%)	6.588
	466
Total.....	<u><u>US\$ 7.054</u></u>

19. Financiación

La financiación del canal Atrato- Truandó se agrupa en 10 rubros destinados por mitades a:

1. Adquisición y pago de bienes y servicios en el exterior
2. Adquisición de bienes y servicios de origen nacional.

Canal Atrato- Truandó
FINANCIACION
(En millones de US)

Rubro	Estimado
A. Para adquisición y pago de bienes y servicios en el exterior	
1. Venta de madera en pie	2.000
2. Proyectos agroindustriales: Producido neto a partir del tercer año, durante 5 años mientras se termina el canal US\$800 por año	4.000
3. Concesiones parciales a firmas extranjeras que participan en la Obra	Sin cuantificar
4. Renta producida por la utilización del canal, deducida la amortización de la deuda	800 (al año)
5. Préstamos internos/externos para completar la adquisición de Equipos y materiales en el exterior.	Sin cuantificar
6. Crédito de proveedores extranjeros	Sin cuantificar
B. Para la adquisición de bienes y servicios de origen nacional	
7. Venta y valorización de las tierras del canal (parcelaciones, Colonización, urbanización)	Sin cuantificar
8. Venta de acciones de las Empresas del canal a personas naturales y jurídicas colombianas	Sin cuantificar
9. Colocación forzosa de acciones de la Empresa del Canal (como en Paz del Río)	Sin cuantificar
10. Emisión primaria para cubrir aporte nacional (incluida mano Mano de obra)	Sin cuantificar

Estímulos Quienes compren lotes, suscriban acciones o repatrién capitales, estarán exentos de todo impuesto hasta la fecha de inauguración del canal.

20. Pagos anuales por deuda contraída

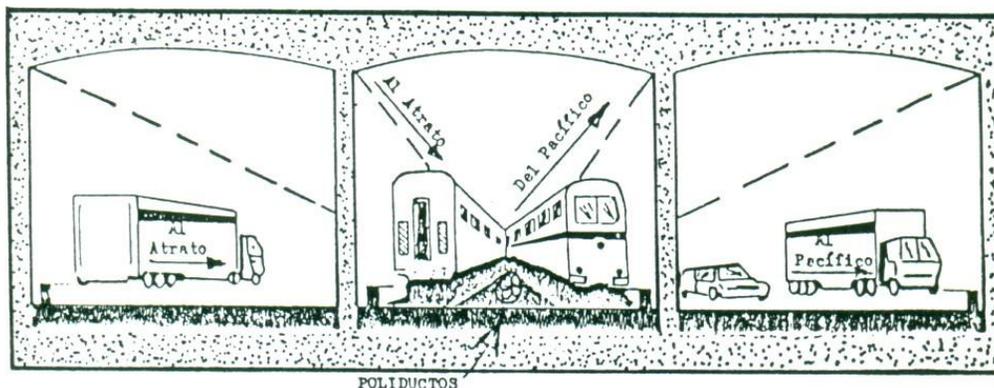
Año	Amortización de deuda* Millones de US\$	Intereses ** Millones de US\$	Total Millones de US\$
1	-	740.67	740.67
2	-	740.67	740.67
3	-	740.67	740.67
4	-	740.67	740.67
5	542.62	740.67	1.283.29
6	542.62	683.69	1.226.31
7	542.62	626.72	1.169.34
8	542.62	569.74	1.112.36
9	542.62	512.77	1.055.39
10	542.62	455.79	998.41
11	542.62	398.82	941.44
12	542.62	341.84	884.46
13	542.62	284.87	827.49
14	542.62	227.89	770.51
15	542.62	170.92	713.54
16	542.62	113.94	656.56
17	542.62	56.98	599.60

* Deuda total 7.054 millones de US\$

** 10,5% anual

21. Primera etapa

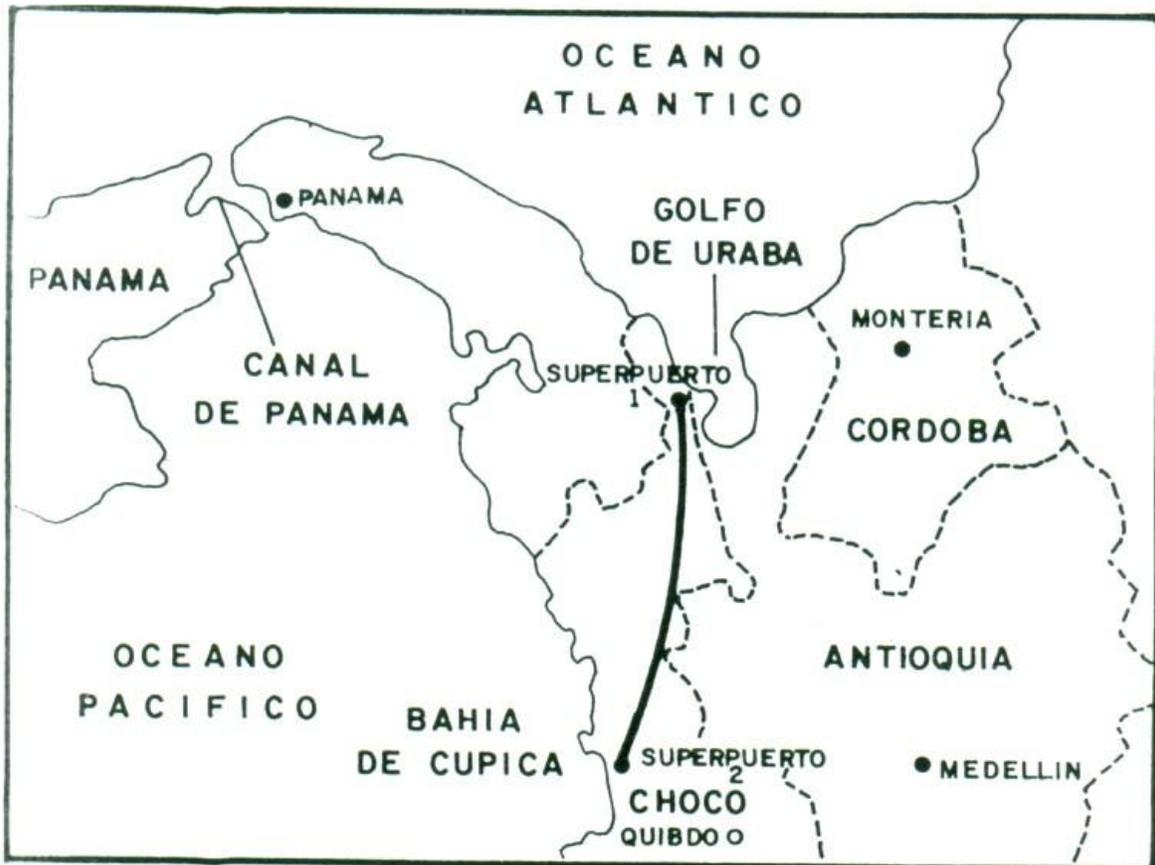
El coronel (r) Rafael Convers Pinzón propone una primera etapa de la obra del canal. Consiste en combinar el dragado de los ríos Atrato y Truandó a lo largo de 120 km., disponer un lago-puerto en la ciénaga de Pedeguita, y construir un túnel de 30 km. a través de la serranía de Baudó, de 3 vías, 4 m. de alto, 20 m de ancho, a 5 m. de altura sobre el nivel de las mareas máximas del océano Pacífico.



El túnel constaría de un paso central para ferrocarril de doble vía, con poliductos para líquidos y granos y 2 pasos adyacentes y laterales para camiones en uno y otro sentido.

Esta obra permitiría admitir buques de 250.000 toneladas, el paso del túnel tardaría 30 minutos, representaría una obra de infraestructura que, con sus tarifas, aportaría medios financieros para la construcción final del canal.

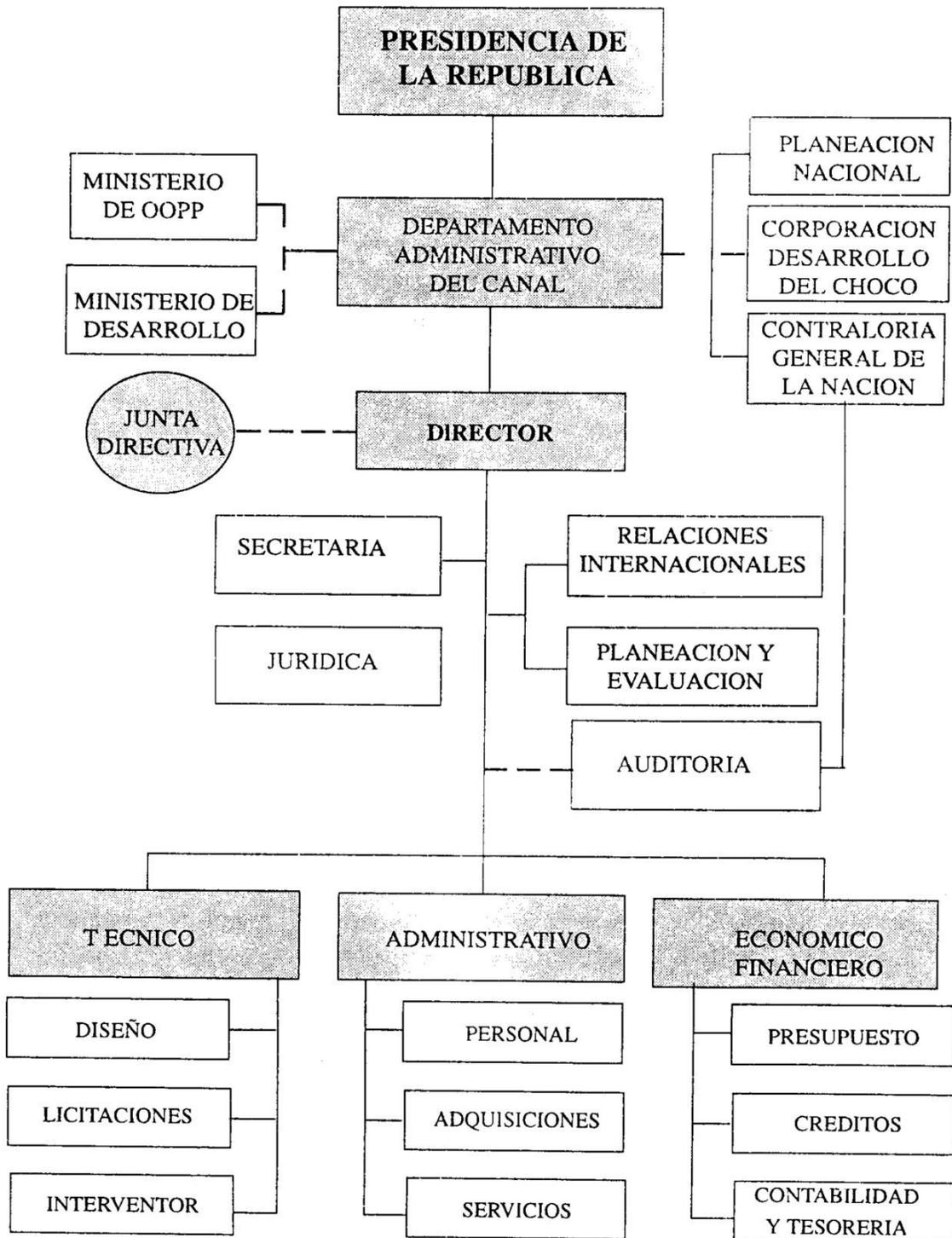
22. Puente Terrestre Interoceánico. (P.T.I.)



El Ministerio de Obras Públicas anunció en la administración del Presidente Barco (1986-1990), la construcción de un Puente Terrestre Interoceánico entre el golfo de Utabá, en el océano Atlántico y la bahía de Cupica en el océano Pacífico. En cada extremo se construiría un "superpuerto". El tramo estaría servido por un ferrocarril de altas especificaciones para el transporte de carga, destinado a suplir el paso de embarcaciones por el canal de Panamá.

El proyecto buscaba prestar un servicio internacional, impulsar "una nueva dimensión del Pacífico", contribuir al desarrollo del departamento del Chocó y fomentar el comercio exterior colombiano.

23. Administración del Proyecto



24. Mandato de la República (Ley 53 de 1984)

La construcción del canal Atrato- Truandó es un mandato de la república ordenado mediante la Ley 53 del 28 de diciembre de 1984, del Congreso Nacional:

"Artículo primero. Ordénase la construcción del canal interoceánico Atrato Truandó por el departamento del Chocó".

La Ley:

- Reviste al presidente de la república de precisas facultades extraordinarias, por 4 años, a partir de la promulgación de la construcción del canal.
- El presidente de la república podrá crear una sociedad de economía mixta o cualquier otra entidad nacional cuyo objeto social sea dar cumplimiento a la Ley 53.
- Sólo podrán ser socios de la entidad, entidades nacionales.
- No podrán ser socios o accionistas de esta sociedad personas naturales jurídicas extranjeras.
- El presidente de la república podrá disponer la contratación de empréstitos internos y externos, abrir créditos, hacer traslados y apropiaciones en los presupuestos para cumplir el propósito.
- El gobierno nacional podrá otorgar concesiones a entidades privadas que juzgue capacitadas, desde el punto de vista técnico y económico, para construir el canal.

La Ley 53 fue promulgada en el Diario Oficial el 15 de enero de 1985.

VI. ASPECTOS GEOECONOMICOS Y POLÍTICOS

1. Introducción

6% del comercio mundial pasa por el canal de Panamá.

El potencial económico de los nuevos países industrializados del Pacífico se sentirá cada vez más, lo mismo que los efectos de la integración europea.

Las naciones en el mundo de hoy, y más las de mañana, requieren un servicio mundial interoceánico, un canal a nivel entre el Atlántico y el Pacífico, seguro, no discriminatorio, adecuado, de funcionamiento fluido y permanente, operado con eficacia administrativa.

La tendencia mundial hacia la utilización de naves más grandes para el transporte masivo de mercancías hará más evidentes las limitaciones del canal de Panamá y más clara la necesidad de contar con un nuevo canal, de mayor capacidad y a nivel del mar. Atender esa necesidad de capacidad adicional de transporte interoceánico es, además de necesario, ventajoso para el mundo y país que lo emprenda.

Todos los estudios a partir de 1947 concuerdan en aconsejar la construcción de ese canal óptimo que complementa el actual canal de Panamá y amplíe su servicio.

No existen obstáculos técnicos de suficiente magnitud que impidan construir y operar un gran canal a nivel del mar por la ruta 25, Atrato-Truandó.

La decisión final de construir el canal o no hacerlo, obedecerá, en cualquier caso, a factores económicos, políticos y militares, algunos cuantificables, otros no cuantificables.

La consideración de costos estimados del canal contra ingresos posibles es, apenas una medida, quizás no la mayor, para emprender la obra; el factor también está sujeto a nuevos enfoques y realidades.

2. Tráfico marítimo mundial por Panamá

En 1984 pasaron por el canal de Panamá, en ambos sentidos, 140.5 millones de toneladas, con el paso de 11.230 buques. El tráfico comercial entre 1978 y 1984 se aprecia en el cuadro.

Canal de Panamá
TRAFICO COMERCIAL 1978-1984
Miles de toneladas

Año	N° Tránsitos	%	Carga Ton.	%	Tráfico EE.UU. Tránsitos	%	Carga Ton.	%
1978	12.677		142.5		103		889	
1979	12.935	+ 2.04	154.1	+ 8.13	111	- 7.77	1.054	+ 18.57
1980	13.507	+ 4.42	167.2	+ 8.57	101	- 9.01	1.515	+ 43.75
1981	13.884	+ 2.72	171.2	+ 2.39	89	- 11.90	1.241	+ 18.07
1982	14.009	- 0.09	185.4	+ 8.31	110	+ 23.59	1.547	+ 24.59
1983	11.707	- 19.84	145.6	- 21.49	125	+ 13.64	1.722	+ 11.33
1984	11.230	- 4.07	140.5	- 3.51	137	+ 9.60	2.388	+ 38.70

Fuente: D'Herrera y Castillo, "Un Canal en Colombia: Nuevos Cauce económicos mundiales", Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia, W 121, 1986.

El número de tránsitos de los EE.UU. y el tonelaje crece durante los 7 años registrados. En conjunto, 70% de las mercancías que pasaron del Atlántico al Pacífico se originaron en los EE.UU, 40% iban dirigidas al Asia.

37% de las mercancías que pasaron del Pacífico al Atlántico se originaron en Asia, la mitad con destino a los Estados Unidos, la cuarta parte a Europa.

Aproximadamente la quinta parte (21.8%) de la carga que pasó por el canal es petróleo y productos derivados y otra quinta parte (20.0%) son granos; 40% de la carga requiere buques de alto tonelaje que no puede pasar por el canal. En esta área se localiza la demanda potencial para el tráfico marítimo de un nuevo canal a nivel del mar y de capacidad adecuada.

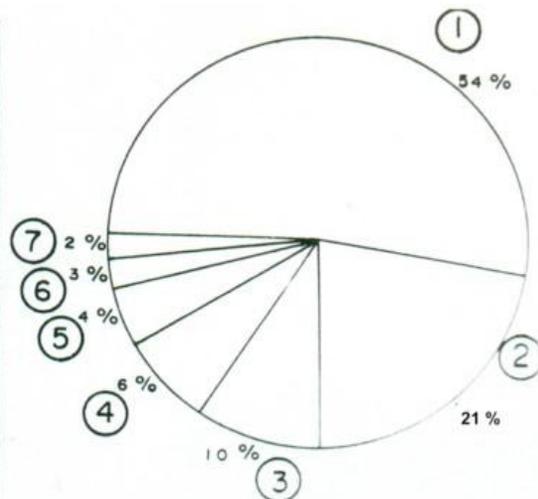
3. Demanda de tráfico marítimo mundial

La demanda para un nuevo canal, de mayor cabida y a nivel del mar, se calculaba, a mediados de los años 80, en 626 millones de toneladas, el mayor porcentaje sería petróleo del golfo Pérsico.

Canal Atrato- Truandó

DEMANDA DE TRAFICO MARITIMO MUNDIAL

Nº Zona	Toneladas (millones)
1 Golfo Pérsico	334.7
2 Norteamérica (1)	131.4
3 Suramérica y el Caribe	60.3
4 Asia	38.9
5 África	27.0
6 Oceanía	20.9
7 Europa	13.1
TOTAL	626.3



(1) Incluye a Canadá.

Cuadro elaborado con base en datos tomados de D'Herrera y Castille "Un canal en Colombia, Nuevos cauces económicos mundiales". Boletín N° 121, Sociedad Geográfica de Colombia, 1986.

4. La presencia norteamericana

El espacio Caribe es un eje central de la política exterior, la economía y la estrategia militar de los Estados Unidos, la potencia hegemónica de la región

El poder mundial de los, Estados Unidos le exige el control político de las naciones centro y suramericanas, traspasio natural de su territorio, como en efecto lo asumen.

El canal interoceánico es de especial importancia económica para los Estados Unidos. Cerca del 70% de la carga transportada por el canal de Panamá en los años recientes ha sido, desde, hacia o entre puertos de los Estados Unidos relación que posiblemente se sostenga durante tiempo imposible de determinar.

La componente militar es consecuencia de los factores económicos y políticos en juego. La rivalidad EE.UU.-URSS, el forcejeo por el poder mundial, determina la situación del área centroamericana y del Caribe, y alude al canal.

Un canal interoceánico en el Caribe, es en cualquier caso, un elemento relevante para la defensa de los Estados Unidos y así lo consideran; supone para ellos posibilidades defensivas y ofensivas que deben cuidar, el traslado rápido de fuerzas y equipos militares entre los dos océanos, el área mundial de mayor interés estratégico para ese país.

De ahí la recomendación de la "Atlantic-Pacific Transoceanic Canal Study Commission" de 1970, al gobierno de los EE.UU.:

"El canal es de importancia para la defensa de los EE.UU. los cuales deben mantener el derecho absoluto de defensa del presente canal y de cualquier otro nuevo que se construya en el futuro"

5. Colombia: Geopolítica del Canal

Colombia posee una de las más formidables posiciones estratégicas del globo terrestre. Una extensión superficial grande en el centro del mundo, tanto de los meridianos, como en el de los paralelos, abierta a dos granos, cruzada por caudalosos ríos que corren en todos los sentidos y en extensión.

Colombia apreciará el canal Atrato-Truandó, no por sus consecuencias militares con simple espíritu nacionalista, sino por sus ventajas económicas y culturales de ámbito y resonancia mundiales.

El canal Atrato- Truandó mejoraría nuestra posición estratégica, convirtiéndonos en área focal y obligada del comercio y las comunicaciones marítimas mundiales, facilitaría el intercambio comercial y cultural en el mundo, integraría nuestros dos mares para fines de cohesión y cabotaje. El canal es vía interoceánica necesaria para el mundo actual y futuro.

La localización de Colombia toca tres puntos estratégicos del continente y del mundo:

1. El Caribe;
2. El Pacífico;
3. La Amazonia.

Si el pasado produjo el poblamiento de la periferia suramericana, la próxima centuria penetrará en su corazón: la Amazonia.

La Cuenca del Pacífico gravitará en el mundo con mayor peso específico y la comunidad europea, ampliará sus mercados internos y el intercambio con Asia y Norteamérica.

Estas características colocan a Colombia en posición de singular relevancia en el mundo y en América.

6. Ventajas

La construcción del canal Atrato- Truandó, ofrece ventajas internacionales y ventajas nacionales.

Ventajas internacionales:

El canal Atrato- Truandó cumple condiciones ideales: 172 km. de longitud, 165 m. de ancho, tránsito en dos sentidos mediante bypass, construido a nivel del mar, no necesita esclusas, permitirá el paso de buques de 250.000 toneladas, tiempo de paso de 9.9 horas.

- El costo de paso será de US\$0.066 contra US\$0.392 que cuesta el paso por Panamá.
- Permitirá un uso óptimo de la flota mundial.
- Un buque que cruce el canal, estará avanzando tanto en longitud como en latitud, debido a que su alineamiento forma un ángulo aproximado de 30° con los paralelos.
- La diferencia de niveles de mareas entre Atlántico y Pacífico no implica esclusas ni ningún otro tipo de control de corrientes.
- Por tratarse de un canal a nivel del mar, no existe problema de agua para alimentarlo, de modo que no hay limitante de tránsito por este concepto.
- La existencia de 2 canales interoceánicos en diferentes países permite sobrellevar en mejor forma la posibilidad de bloqueo de tránsito por problemas ajenos a los económicos y comerciales.

Ventajas nacionales:

- La infraestructura que demanda el canal haría de la zona un sitio atractivo para la inversión, nacional e internacional.
- Se integra internamente el país para la navegación de cabotaje.
- Se abren posibilidades de mercado de los carbones de la costa Atlántica en el Asia.

7. Observaciones

- La construcción del canal por métodos convencionales, excavación y dragado, en la serranía del Baudó, origina un costo tan elevado que no la haría factible, pese a la considerable cantidad de mano de obra que ocuparía.
- La excavación del tramo montañoso con explosivos nucleares es la que hace viable la construcción del canal, por su bajo costo con relación a la excavación convencional. El uso de energía nuclear constituye, de otro lado, la principal incertidumbre por falta de experiencia y tecnología en el uso de éste método.
- La construcción del canal, por cualquier método, implicará deforestación, movimiento de tierras, modificación ambiental.
- El canal, por su carácter internacional, trae consigo problemas relacionados con contrabando, venta de armas, tráfico de narcógenos y otros.
- Atraer parte del tráfico actual del canal de Panamá hacia el canal Atrato- Truandó, implicaría trastornos a la economía panameña y consiguientes problemas políticos y de relaciones internacionales.

8. Impacto nacional

El canal interoceánico es un proyecto de trascendencia mundial, destinado a los colombianos en un propósito común y a animar todos los órdenes de la vida nacional. Construir el canal representa un objetivo saludable, estimulante y positivo con fuerza suficiente para centrar las mentes en la realización la obra. El canal polariza en su área de influencia un vasto conjunto de actividades de todo orden, requiere la construcción de carreteras, hidroeléctricas, puertos, caseríos, pueblos, aldeas, ciudades, lo cual significa un avance trascendental de la rama de la construcción y una demanda de empleo a todo nivel para los colombianos.

En el campo industrial contempla el desarrollo de la producción de cemento, acero, metales no ferrosos, la fabricación de maquinaria eléctrica y no eléctrica.

En *agroindustria* la producción de banano, arroz, yuca, maíz, algodón, ipecacuana, dividivi.

El uso de la madera y su aplicación en triplex, muebles, piezas prefabricadas.

En *pesca* la zona se convertiría en un centro de producción de atún, langosta, langostino, camarón Y su procesamiento con refrigeración industrial, transformación, empaque Y distribución.

El *turismo* aprovecharía zonas hermosas, limpias, playas de arena blanca, tanto hacia el Pacífico como hacia el Caribe.

En tecnologías, por su posición en el trópico húmedo, el canal impulsaría la investigación y aplicación de nuevos procedimientos propios de dicha zona tropical.

Si Colombia desea realmente avanzar en su proceso de desarrollo deberá acometer obras de significativo aliento. El canal interoceánico Atrato- Truandó es una de esas obras.

9. Apoyos

Los días 8 y 9 de agosto de 1985 se reunió en Bogotá el Foro del Canal interoceánico Atrato- Truandó. El Foro fue organizado por la Sociedad Geográfica de Colombia, la Sociedad Colombiana de Economistas y la Fundación Colombiana para la Energía de Fusión. Participaron en el acontecimiento más de 100 personas. Un resumen de exposiciones es el siguiente:

Mayor (r) *Rafael Convers Pinzón*: A la marina mercante internacional ya no le sirve el canal de Panamá por limitación de su capacidad de tránsito. Debe pensarse en un canal a nivel de mar (sin esclusas), para buques de por lo menos 250.000 toneladas. El canal óptimo es el de la ruta 25, Atrato- Truandó. La Ley 53 de 1984 decreta la construcción del canal, y el estatuto de la Corporación de Desarrollo del Chocó, la autoriza para emprender todo lo pertinente para fomentar el desarrollo de esa sección del país. La financiación de la obra, cuenta con la riqueza de la región, sus recursos naturales, las empresas, la venta y valorización de tierras.

Remantanu Maitre, ingeniero, miembro de la fusión Energy Foundation: El canal Atrato- Truandó podrá costar un poco más del doble de lo que costará a los colombianos el Metro de Medellín sin la misma productividad, obra que sólo beneficiará al 20% de la población de la ciudad. Las explosiones nucleares controladas son el medio más barato para construir canales. Las 150 micro-explosiones en cadena, controladas, que requiere el paso de la serranía de Baudó, tendrían una radiación limitada a 18 km. según nuevas experiencias en la especialidad; son, además, explosiones subterráneas, cercanas al Pacífico, de bajísima densidad de población, en zona selvática y vientos dominantes hacia el mar.

Pedro Múnera, sindicalista: El canal es una obra necesaria que debe estar terminada en el año 2000, en servicio para el siglo XXI, en beneficio de toda la humanidad, manejado con soberanía nacional; Colombia debe tomarlo como "Plan Bandera". Los ingenieros colombianos son capaces de hacer la obra; es necesario que muestren mayor dinamismo. Se calcula que estudio y proyecto requieren 13 años de ejecución. Pero hay obras que se pueden comenzar ya: hidroeléctricas y dragados, empezando por los ríos Atrato y Truandó en longitud aproximada de 146 km. La obra del canal habilitará extensa zona agroindustrial. La construcción debe hacerse usando la mayor contribución de la industria nacional. Hasta ahora están interesados en la obra, Estados Unidos, Japón, China Popular, Corea, Rumania, Holanda, Francia, Hungría y otros países.

Indígena tribu Ganapaga, Fundación Indígena Catayunal: Los indígenas no estamos contra la construcción del canal. Vivimos en esa región pero no nos cerraremos para impedir la obra, hasta que de pronto algún día, el agua del canal nos arrastre. Hay gente que nos ha querido lavar el cerebro para que nos opongamos a la obra. Pero nosotros no nos oponemos al desarrollo de la nación, al bienestar del país. Lo que queremos es que nos respeten los derechos, que nos den nuevas tierras y que nos den participación directa en la obra.

Javier Almario, Executive Intelligence Rewieu: La economía colombiana sin la construcción del canal Atrato- Truandó permanecería en estancamiento indefinido, mientras que con la construcción del canal y los proyectos industriales adyacentes, la economía crecería al 11 % anual para el año 2000.

Jorge Castro, ingeniero forestal: Los bosques de la zona del canal están avaluados en 2 mil millones de dólares. El costo de la construcción del canal será aproximadamente de 7 mil millones de dólares.

David Howard: Cuando se construya el canal y se complete el plan agroindustrial, Colombia se convertirá en una potencia económica. La Ley 53 de diciembre de 1984 que ordena la construcción del canal debe ser reglamentada. La oficina del canal debe ser un departamento administrativo adscrito a la Presidencia de la República.

Jorge Carrillo, Ministro de Trabajo: Los trabajadores han defendido, en numerosas ocasiones, la iniciación de grandes proyectos de desarrollo económico como el canal interoceánico Atrato- Truandó. Tan importante para la creación de empleo directo, y quizás más, sería el aumento en la productividad que aportaría la obra en toda la economía colombiana. La construcción del canal crearía las bases para un asentamiento inicial por lo menos de 250.000 personas con ocupación productiva, que no tendrían ninguna posibilidad en caso de no construirse el canal. Con el canal estaremos integrando una región entera del territorio nacional. El Japón se ha interesado en comprar carbón del Cerrejón, lo cual no es rentable porque el canal de Panamá sólo permite el paso de barcos pequeños. El canal Atrato-Truandó, abrirá a todo el occidente, al Asia, la exportación de nuestros productos, incluyendo frutas tropicales que tienen demanda, mango, sandía, melón.

Muchos preguntarán: "¿Cómo podemos financiar semejante obra? "Tales obras se financian a sí mismas porque son obras productivas.

Pregúntese: ¿Cómo se pudieron construir grandes obras en tiempos inmemoriales, como la gran muralla China o las pirámides de Egipto? ¿Cómo fue posible que se construyeran sin préstamos en dólares de los bancos internacionales o del Banco Mundial? Lo único que se necesitó fue el trabajo de la gente y decisión de hacerlo.

¿Qué necesitamos tecnología? Si, es cierto. Pero la tecnología no es más que trabajo y conocimiento humano acumulados. Y la construcción del canal Atrato- Truandó, tiene propósitos mucho más productivos que los que tuvieron los constructores de la muralla o de las pirámides de Egipto.

Nuestros desempleados, que van desde profesionales altamente calificados hasta obreros rasos, esperan ansiosos que se les den empleos productivos, donde no sólo trabajen para conseguir el sustento, sino también para sentir que le aportan algo a la nación y al mundo; por eso, construyamos el canal.

10. Recomendaciones del foro

Los participantes en el Foro del canal interoceánico Atrato-Truandó respaldaron la construcción de la obra que consideraron redentora para Colombia, solución a múltiples problemas sociales, económicos, de producción, etc., de señalada significación mundial, latinoamericana y nacional y, como resultado de las deliberaciones, recomendaron:

1. En cumplimiento de la Ley 53 de 1984 el Gobierno nacional, ordenará los estudios, diseños y construcción del canal Atrato- Truandó.
2. Dictar el Decreto Reglamentario de la Ley 53 de 1984, donde se indique el régimen de regalías, exenciones, bonos, reservas forestales, régimen especial de impuestos o concesiones especiales si fuere menester, para la ejecución del canal.
3. Ordenar que en la reglamentación de la Ley 53 de 1984 se dé prioridad a la elaboración de un inventario de recursos naturales existentes del departamento del Chocó, con el fin de utilizarlos en la financiación del canal.
4. Auspiciar un simposio internacional a realizarse en Bogotá en fecha próxima, donde todos los países, entidades privadas nacionales o extranjeras, puedan presentar propuestas sobre diseño, financiación y construcción del canal.

11. Declaración pública

Proposición presentada por el Mayor (r) ingeniero civil Rafael Convers Pinzón, coordinador de la Junta Nacional pro canal Atrato-Truandó, suscrita por sus miembros, Brigadier General Luis Ernesto Ordóñez, presidente honorario; Clemente Garavito Baraya, presidente; Guillermo Silva Sánchez, fiscal; Daniel Palacios Martínez, vicepresidentes; Javier Almario, vocal y por más de 200 concurrentes al Foro.

El Foro del canal interoceánico Atrato-Truandó reunido en Bogotá los días 8 y 9 de 1985, declara:

Nada más justo que el potencial económico del Chocó, con sus bosques reforestables, los terrenos aptos para cultivos de alimentos exportables y pastos para ganaderías, las riquezas minerales del subsuelo y de la plataforma submarina, como carbones, hidrocarburos, metales preciosos, etc., expectativas hidroeléctricas, turísticas, industriales y comerciales, se destinen a la obra del canal que se requiere para la redención económica del Chocó, de Colombia y *pro mundi beneficio*:

En consecuencia propone:

- Que el gobierno nacional de Colombia inicie la elaboración de diseños y construcción del canal interoceánico Atrato- Truandó, de conformidad con la Le 53 de 1984.
- Crear, para ello, una empresa de economía mixta con autonomía suficiente para impulsar y llevar a cabo el proyecto del canal; un ente jurídico, administrativo y financiero, regulador y ejecutor, con capacidad para capitalizar las riquezas naturales del Chocó y las que se generan al construir el canal.
- Establecer con precisión y medir las posibles fuentes de captación de fondos, aprovechando las riquezas naturales del Chocó.
- Desarrollar paralelamente con el canal, los proyectos hidroeléctricos del alto y el bajo Atrato, para servir los requerimientos industriales y agrícolas y los asentamientos humanos y los puertos de la zona del canal.

12. Conclusiones

La nación colombiana necesita un propósito nacional de significativa trascendencia que una a los colombianos y los coloque en la órbita de la construcción y avance del país.

El tráfico mercante mundial requiere un canal alternativo y complementario del canal de Panamá..

Colombia tiene la oportunidad de construir ese canal por la vía chocona Atrato- Truandó.

El canal Atrato-Truandó tiene factibilidad técnica y económica aún en el caso indispensable de utilizar energía nuclear para traspasar la serranía de Baudó.

La Ley 53 de 1984 ordena la construcción del canal y otorga atribuciones al presidente de la república a fin de que adelante las gestiones necesarias para realizar la obra.

La construcción de la obra, dado su volumen y dimensión, convoca la participación multinacional en materias financieras, técnicas y administrativas.

La construcción del canal requiere crear una empresa mixta directamente conectada con la presidencia de la república, que tenga suficiente autonomía y pueda gerenciar con eficacia el desarrollo del proyecto del canal.

BIBLIOGRAFIA

Acevedo De La Torre, Eduardo. *Canal Interoceánico Atrato-Truandó. Naturaleza y Técnica.* Bogotá, agosto 1950.

Acosta, José Manuel. *Canal Interoceánico a nivel Colombo-Panameño.* Bogotá, 1983.

Alfredo, Tomás. *Canal San Juan o canal del Chocó.*

Alvarez Lleras, Jorge. *El Canal del Atrato. Boletín de la Sociedad ecográfica de Colombia.* Volumen 127-129 N°2, Bogotá, 1966.

Arango López, Marta OIga y otros. *Chocó perspectivas para su desarrollo.* Tesis de grado Escuela de Ingeniería de Antioquia. Facultad de Ingeniería Civil, Envigado, 1986.

Bateman Durán, Jaime D. *Propuesta para estudio de un canal a nivel colombo Panameño,* Bogotá, 1984.

Bateman, Alfredo D. *El canal del Atrato.* Grupo de publicaciones del Ministerio de Obras Públicas, Bogotá, abril de 1985.

Banco Central Hipotecario. *La cuenca del Pacífico y el siglo XXI.* Imprenta departamental, Manizales, noviembre de 1987.

Bonaparte, Wyse, Lucian Napoleón. *El Canal de Panamá.*

Camargo Pérez, Gabriel. *El Canal que faltaba.* Boletín de la Sociedad ecográfica de Colombia. Volumen 37 N°119-120, Bogotá, 1984-1985.

Cárdenas Jararnillo, Víctor. *Proyecto de Ley número 22 de 1982.* Boletín Sociedad ecográfica de Colombia. Volumen 36 N° 118, Bogotá, 1983.

Carta de Rafael Convers Pinzón, Secretario de la Sociedad Geográfica de Colombia. Bogotá, septiembre 29 de 1986.

Castrillón Muñoz, Tomás. *Canal del Atrato; exposición de motivos al proyecto de Ley por el cual se autoriza al Gobierno Nacional para elaborar estudios de un canal Interoceánico por La hoya del río Atrato a través de la serranía del Baudó.* Ministerio de Obras Públicas. Bogotá, 1964.

Castro Díaz, Jorge. *El aspecto agro-forestal y su relación con el decreto reglamentario a la Ley 53 de 1984, la cual ordena la construcción del canal Interoceánico Atrato- Truandó.* Boletín de la Sociedad ecográfica de Colombia. Volumen 37 N° 119-120, Bogotá, 1984-1985.

Codep & Socorsa Ltda. *Aspectos muy importantes sobre el canal del Atrato*. Boletín de la Sociedad geográfica de Colombia. Volumen 38 N° 121, Bogotá, 1986.

Revista Visión. *Colombia piensa construir vía interoceánica*. Boletín de la Sociedad geográfica de Colombia. Volumen 38 N° 121, Bogotá, 1986.

Foro sobre el Canal Atrato- Truandó. *El impacto de la construcción del canal Atrato-Truandó sobre la economía del País*, Bogotá, 1985.

Guhl, Ernesto. *Conferencia dictada en 1960, primer congreso del Litoral Pacífico*. Ministerio de Obras Públicas 1964. Tomás Castrillón, Bogotá.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. *Carta general del Atrato-Truandó. Departamento del Chocó*. Bogotá, I.G.A.C. 1964.

Interoceanic Canal Studies. Atlantic-Pacific Interoceanic Canal Study commission. Diciembre 1970.

Laboratoire Central Hydraulique de France, París. *Proyecto del desarrollo del Chocó. Estudio de la vía acuática Atrato-San Juan, canales, esclusas*. Informe preliminar. Bogotá, 1966.

Lemaitre, Eduardo. *El canal del Atrato y las exploraciones de Bonaparte wyse*. Revista Vínculo. Volumen 16 N°125, Bogotá, 1964.

Lemaitre, Eduardo. Panamá y su separación de Colombia. Editorial Temis, Bogotá, abril de 1980.

Leyva Arciniegas, Sergio. *Atrato-Truandó: primera opción*. El Mundo, Medellín, abril 15 de 1984.

Ministerio de Obras Públicas Colombia. *Interoceanic sea level canal studies Technical reports-summaries*. Bogotá, octubre 1968.

Monsalve Cuberos, Luis. *El canal interoceánico Atrato-Truandó*. Foro regional sobre desarrollo del Chocó. Abril 16 y 17 de 1982.

Mosquera Rivas, Ramón. *¿Qué impide el Progreso del Chocó?* Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia. Volumen 34 N°114, Bogotá, 1979.

Mosquera Rivas, Ramón. *Oportunidad para construir el canal Atrato Truandó*. Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia. Volumen 35 N° 11, Bogotá, 1981.

Múnera M., Pedro. *El Foro sobre el canal a nivel interoceánico Atrato-Truandó*. Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia. Volumen 37 N°s. 119/12, Bogotá, 1984/1985.

Navarrete, Germán. *Explosivos nucleares para abrir el canal Atrato Truandó en ocho años*. El Tiempo, Bogotá, septiembre 20 de 1985.

Nordyke, M.D. *Paceful uses of nuclear explosions*- Instituto de Asuntos nucleares uso de explosivos nucleares en la apertura de canales. Bogotá, 1983.

Obregón, Mauricio. *Canal a nivel colombo panameño Atrato-San Miguel*. Proyecto. Panamá, 1984.

Ospina Navia, Francisco. *El canal para embarcaciones menores Atrato San Juan*. Boletín Sociedad Geográfica de Colombia. Volumen 35 N° Bogotá 1981

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. *Tesis de un ministro obrero frente a la problemática del desempleo*. Memoria. Bogotá, Colombia, 1986.

Ministerio de Obras Publicas. Estudio del Canal Atrato- Truandó, Bogotá, Colombia, 1969.

El Correo. *Colombia no renuncia a los derechos que tiene en el canal de Panamá*. Medellín, abril 22 de 1964.

Corredor Serrano, Alfonso. *Canal Interoceánico Atrato-Truandó*. Revista " Armada" N°.50. Bogotá, Colombia 1988.

Convers Pinzón, Rafael. *El Canal de Colombia y Panamá*. Boletín de Sociedad ecográfica de Colombia. Volumen XXIX N°107, Bogotá, 1975.

Convers Pinzón, Rafael. *Posible financiación del canal de Colombia Atrato-Truandó para su construcción en diez años*. Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia. Volumen 34 N°114, Bogotá, 1979.

Convers Pinzón, Rafael. *El canal Interoceánico a nivel Atrato- Truandó y las hidroeléctricas del Atrato pueden cambiar la suerte del País*. Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia. Volumen 37 N°s. 119/120, Bogotá, 1984/ 1985

Convers Pinzón, Rafael. *Canal del Atrato- Truandó: El dorado del año 2000*. Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia. Volumen 38 N° 121, Bogotá, 1986.

Convers Pinzón, Rafael. *Comisión para el estudio del canal interoceánico entre el Atlántico y Pacífico por Panamá*. Boletín de la Sociedad geográfica de Colombia. Volumen 38 N° 125, Bogotá, 1986.

Convers Pinzón, Rafael. *Proyecto de túnel para cruzar la serranía del Baudó entre el océano Pacífico y el río Atrato*. Revista ACORE N° 52, Bogotá, septiembre de 1986.

Convers Pinzón, Rafael. *¿Qué pasa con el canal de Panamá y el canal del Chocó?* Documento mimeografiado. Bogotá, 1986.

El Tiempo. *Chocoanos piden terminar obras iniciadas desde hace 30 años.* Bogotá, octubre de 1984.

Declaración Pública aprobada por el Foro sobre el Canal del Atrato. Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia. Volumen N°37, 119/120, Bogotá, 1984/1985.

D'herrera, Emmanuel y Castille, Cristine. *Un canal en Colombia nuevos cauces económicos mundiales.* Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia. Volumen 38 N° 121, Bogotá, 1986.

El Occidente. *Director de la Panamericana cree en la realidad del canal.* Cali, mayo de 1964.

Figueroa Navarro. *Dominio y sociedad en el Panamá Colombiano (1821).* Litho Impresora Panamá S.A., 7 de agosto de 1948.

Páez, José Guillermo. *Estudio del tráfico marítimo y movilización de carga para el canal interoceánico de cabotaje colombo-panameño.* Bogotá, 1984.

Páez, Guillermo. *Comentario a la Ley 53 de diciembre 28/84.* Documento, 1985.

Palacios Martínez, Daniel. *El canal Atrato-Truandó ordenado por la Ley 53 de 1984.* Conferencia Sociedad Geográfica de Colombia, Planetario Distrital. Boletín Sociedad Geográfica de Colombia. Volumen 37 N°s. 119/120, 1984/ 1985.

Congreso de la República. Proyecto Ley N°53 de 1984. Bogotá, diciembre 28, 1984.

Senado de la República. Ponencia para primer debate al proyecto Ley N° 148/ 83 Cámara N° 179/84 Senado. Bogotá, octubre 1984.

Senado de la República. Ponencia para segundo debate al proyecto Ley N° 148/ 83 Cámara N° 179/84 Senado. Bogotá, noviembre 1984.

Progreso. *Un segundo canal para Panamá.* Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia. Volumen 36 N° 118, Bogotá, 1983.

Prospectiva. *Canal Interoceánico Atrato- Truandó.* Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia. Volumen 28 N° 121, Bogotá, 1986.

Restrepo, Roberto Luis. *Bahía Solano y las posibles comunicaciones interoceánicas de ella con el río Atrato.* Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia. Volumen 8 N° 1, Bogotá, 1948.

La República. *Se inician los estudios sobre canal del Atrato*. Bogotá, marzo 12/ 1964.

Silva, Guillermo. *Monetarismo o canal: Colombia tiene que escoger*. Foro canal Atrato-Truandó. Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia. Volumen 38 N°121, Bogotá, 1986.

Silva Betancourt. *El canal interoceánico Atrato- Truandó*. Polo de Desarrollo. Bogotá, febrero 1989.

Schlubach, R. Carlos. *El desarrollo de Urabá, Darién y Chocó norte y su importancia para ayudar a la construcción del canal Atrato- Truandó*. Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia. Volumen 38 N°121. Bogotá, 1986.

Sociedad Panameña de Ingenieros y Arquitectos. *Canal a nivel colombo-panameño, Atrato-San Miguel*. Comisión permanente sobre vía interoceánica. Documento de trabajo. Informe preliminar. Panamá, 1984.

Valois Arce, Daniel. *Canal Atrato*. Editorial Lealon, Medellín, 1981.

COMENTARIOS A LA BIBLIOGRAFIA

1. La Sociedad Geográfica de Colombia a través de su boletín informativo, es una de las instituciones que ha mantenido una línea de estudio y opinión continua respecto al canal.
2. La mayor parte de la información sobre el canal se encuentra en artículos y ensayos publicados en diferentes revistas o en ponencias presentadas en eventos tales como foros sobre la cuenca del Pacífico o del canal.
3. El Ministerio de Obras Públicas ha elaborado la reseña bibliográfica más completa y sistemática sobre el tema del canal en el país.
4. Dado el carácter de opinión que presenta la mayoría de la información existente, los datos aportados resultan imprecisos y en algunos casos contradictorios.
5. Trabajos de tesis para optar grado tales como "Chocó perspectivas para su desarrollo" de la Escuela de Ingeniería de Antioquia, constituyen el aporte más significativo en cuanto a recopilación sistemática de datos y opiniones, sin llegar a conformar elemento analítico que globalice o abarque el tema del canal en toda su incidencia y variables.
6. El investigador que entre al tema del canal necesariamente se encuentra con una referencia central de estudio: El mayor Rafael Convers Pinzón, quien con visión futurista de ingeniero, ha sido promotor continuo de la obra.
7. Cálculos económicos en cuanto costos, son lo más frágil de los estudios, encontrándose en cada referencia datos disímiles para los mismos indicadores.
8. A diferencia de los cálculos de costos, los análisis sobre financiación de la obra son estables y unificados.
9. Habiendo realizado una extensa y exhaustiva revisión de la bibliografía existente se encuentra una indefinición en cuanto al punto geográfico de salida y entrada del canal.
10. Se encuentran entre los autores estudiados opiniones polarizadas, de rechazo frontal que aumenta problemas de costos, duración y técnicas de construcción, o de apoyo entusiasta que minimiza factores técnicos y económicos problemáticos. Es difícil, por ser tema que mueve opinión, encontrar posición objetiva que permita hacer conceptualización realista ante la obra.
11. Se encuentra que las referencias bibliográficas de los estudios consultados, en algunos casos no se citan adecuadamente, omitiendo datos tales como fecha, ciudad, procedencia, etc., lo que dificulta la consulta de los libros, artículos o revistas en referencia.



El **proyecto Atrato-Truandó** ha contado desde hace muchos años con el estudio, apoyo y difusión de destacadas personalidades de la Sociedad Geográfica de Colombia, Academia de Ciencias Geográficas, Cuerpo Consultivo del Gobierno. Entre ellas hay que destacar, en lugar eminente, el trabajo costante y el empeño del coronel Rafael Convers Pinzón, ya desaparecido. Colombia ofrece esa posibilidad precisamente en una época de mundialización de las relaciones internacionales. Pero reclama, a la vez, una obra de significativo aliento que polarice las almas de los colombianos, convoque las voluntades, supere disenciones y nos ponga a trabajar unidos en bien de la República, en cumplimiento de un propósito compartido.

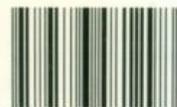
Al editar este libro, la Sociedad Geográfica de Colombia y Ecoe quieren contribuir con un compendio que permita al lector alcanzar una percepción técnica y global del proyecto del canal, presentado dentro del marco mundial y continental en que se han realizado los canales en el mundo.

Serie: *Interés general*



ECOE
EDICIONES

ISBN 958-548-129-8



9 789586 481298