

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA

LA ELECTRIFICACION EN COLOMBIA

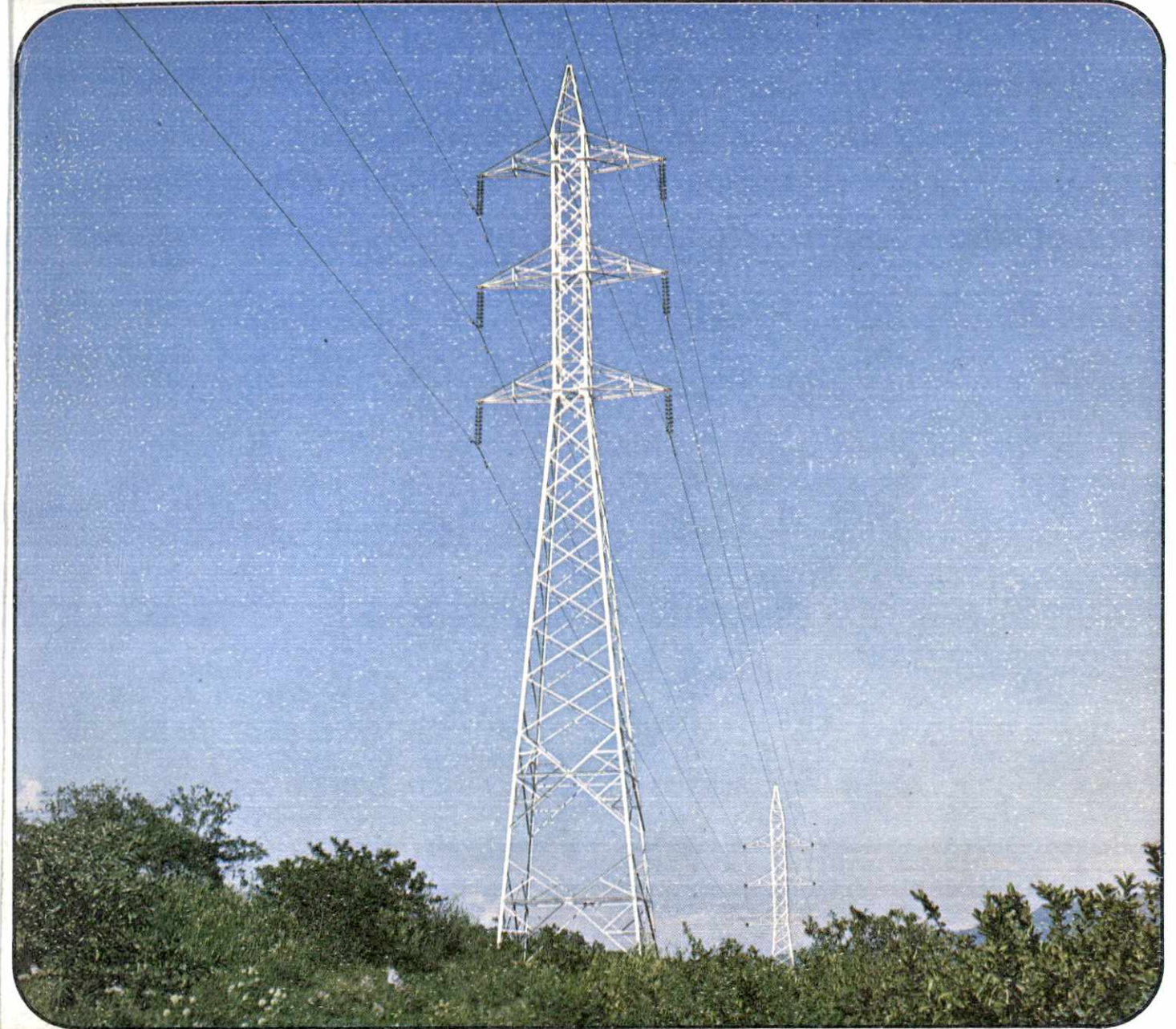
ICEL

1979/80



Ministerio de Minas y Energía

**Instituto Colombiano de Energía Eléctrica**



# LA ELECTRIFICACION EN COLOMBIA

1979 - 1980



333.8  
I 125e  
1980  
C169-169 ✓  
169

**Instituto Colombiano de Energía Eléctrica**

# **La Electrificación en Colombia**

**Informe 1979 - 1980**

## Descripción del Sistema

El Sistema Eléctrico Colombiano está dividido en dos Subsistemas: El Sistema Central operado por ISA, EEEB, CVC, EPM, ICEL con sus electrificadoras filiales y el Sistema de la Costa Atlántica operado por CORELCA y sus electrificadoras filiales. Estos dos Subsistemas, serán interconectados próximamente por la Línea de Interconexión Nacional a 500 KV, lo que permitirá una operación más económica y confiable del Sistema Hidrotérmico colombiano.

El Sistema Central presentó en 1979 una demanda máxima de 2795 MW, con un incremento del 10.6% con relación a la del año anterior. La demanda de energía fué de 14864 GWH, generada en un 87.4% en plantas hidráulicas, con

un incremento del 10.4% con respecto a la de 1978. El Sistema de la Costa Atlántica presentó en 1979 una demanda máxima de 492 MW, con crecimiento del 16.2% con respecto a la de 1978. La demanda de energía fué de 2416 GWH, con un incremento del 15% con respecto al año anterior. La capacidad efectiva fue de 3554 MW, mientras que 1978 era de 3200 MW, lo que representa un aumento del 11.1%.

A continuación se presenta una descripción de las características principales del sistema de generación y transmisión del Sector Eléctrico Colombiano.

### PRINCIPALES PLANTAS DEL SISTEMA CENTRAL EN OPERACION

	PLANTA	CAPACIDAD (MW)	No. DE UNIDADES	TIPO	LOCALIZACION
ISA	Chivor I	500	4	Hidráulica	Boyacá
ICEL - Electro Boyacá	PAIPA I, II	99	2	Térmica	Boyacá
ICEL	Prado	51	4	Hidráulica	Tolima
	Barranca III	66	1	Térmica	Santander
EEEB	Zipaquirá I, II y III	136	3	Térmico	Cundinamarca
	Canoas	50	1	Hidráulica	Cundinamarca
	Colegio	300	6	Hidráulica	Cundinamarca
	Laguneta	76	4	Hidráulica	Cundinamarca
	Salto I, II	125	7	Hidráulica	Cundinamarca
EPM	Piedras Blancas	6	1	Hidráulica	Antioquia
	Guadalupe I,II,III	302	12	Hidráulica	Antioquia
	Troneras	36	2	Hidráulica	Antioquia
	Río Grande	75	3	Hidráulica	Antioquia
	Guatapé I y II	560	8	Hidráulica	Antioquia
CHIDRAL	Alto Anchicayá	339	3	Hidráulica	Valle
	Bajo Anchicayá	64	4	Hidráulica	Valle
	Yumbo	50	3	Térmica	Valle

CHEC	Esmeralda	30	2	Hidráulica	Caldas
	Insula	15	2	Hidráulica	Caldas
	San Francisco	135	3	Hidráulica	Caldas
CVC	Calima	120	4	Hidráulica	Valle
ESSA	Palenque	32	4	Térmica	Santander
	Barranca I,II,III	25	2	Térmica	Santander
	Palmas	14	4	Hidráulica	Santander
CENS	Tibú	16	3	Térmica	N.de Santander
	Zulia	23	2	Térmica	N.de Santander
CEDENAR	Río Mayo	21	3	Hidráulica	Nariño
CEDELCA	Florida II	24	2	Hidráulica	Cauca
E. DE CUNDINAMARCA	Río Negro	10	2	Hidráulica	Cundinamarca

PRINCIPALES PLANTAS DEL SISTEMA DE LA COSTA ATLANTICA  
EN OPERACION

PLANTA	CAPACIDAD MW	NUMERO DE UNIDADES	TIPO	PROPIETARIO	LOCALIZACION
Termobarranquilla	304	6	Térmica	CORELCA	Atlántico
Termocartagena	198	3	Térmica	CORELCA	Bolívar
Turbogas Barranquilla	42	2	Térmica	CORELCA	Atlántico
El Río	62	8	Térmica	ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO	Atlántico
La Unión	62	4	Térmica	ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO	Atlántico
Río Mar	10	1	Térmica	ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO	Atlántico
Cospique	48	5	Térmica	ELECTRIFICADORA DE BOLIVAR	Bolívar
Manga	12	5	Térmica	ELECTRIFICADORA DE BOLIVAR	Bolívar

## Ministerio de Minas y Energía

HUMBERTO AVILA MORA  
Ministro

LUIS ENRIQUE GIRALDO NEIRA  
Viceministro

HERNANDO MEDELLIN FORERO  
Secretario General

## Junta Directiva

### PRINCIPALES

HUMBERTO AVILA MORA  
EDUARDO WIESNER DURAN  
ALFONSO LARA HERNANDEZ  
CARLOS CURE CURE  
MARIO GUTIERREZ LLINAS

### SUPLENTES:

LUIS ENRIQUE GIRALDO NEIRA  
DIEGO OTERO PRADA  
ENRIQUE ROMERO ROMERO  
GUILLERMO PRADA OTALORA  
ERNESTO OBREGON TORRES

### AUDITOR ESPECIAL:

EDUARDO DAVID Z.

## Administración

CARLOS RODADO NORIEGA  
Gerente

REINALDO ARBOLEDA VALENCIA  
Subgerente Administrativo y Financiero

CESAR CORDOBA SALAZAR  
Subgerente Técnico

JAIME UCROS BARROS  
Subgerente de Filiales

GABRIEL ORTIZ McCORMICK  
Secretario General

## Contenido

Introducción .....	7
CAPITULO I	
Estructura Institucional del Sector Eléctrico Colombiano .	9
CAPITULO II	
Sistema Eléctrico Colombiano .....	17
CAPITULO III	
Proyectos de Inversión del Sector Eléctrico .....	29
CAPITULO IV	
Información Financiera del Sector Eléctrico .....	75
CAPITULO V	
Estadísticas .....	93

Nuestra Portada: Línea de transmisión a 115.000 voltios - Sistema ICEL (Fotografía Marco T. Rojas).

## Introducción

*La energía juega un papel trascendental en la vida de los pueblos, constituyéndose su utilización en eficaz instrumento de desarrollo y en importantísimo factor de bienestar de los ciudadanos. Dentro de las múltiples formas energéticas, la electricidad es la que con más énfasis afecta la vida humana, hasta tal punto que existe una estrecha correlación, universalmente comprobada, entre el crecimiento de los kilovatios-hora consumidos en un país y el crecimiento de toda su actividad económica.*

*En promedio, la demanda por energía eléctrica ha venido aumentándose a una tasa anual de 10.5% en un país en donde el crecimiento histórico del producto interno bruto ha sido del 5%. Esto demuestra el esfuerzo colosal que debe hacer el sector eléctrico para afrontar un crecimiento en los consumos de energía que exigen una duplicación de la potencia instalada cada 7 años.*

*Desde ahora hasta 1990, Colombia debe adicionar capacidad de generación en sus plantas hidráulicas y térmicas en una cifra no inferior a 6.700.000 kilovatios; además 2.060 kilómetros de líneas de alta tensión, subestaciones transformadoras y redes de distribución al usuario final, para conformar un plan de inversiones del sector eléctrico por un valor aproximado de 7.800 millones de dólares de 1980 ó 400.000 millones de pesos del mismo año.*

*Como se ve, para el decenio de los años 80, el solo sector eléctrico requerirá un volumen de recursos equivalentes al doble del actual presupuesto nacional para 1981, lo que constituye el más grande reto que debe encarar la nación en los próximos años.*

*Dentro de este marco el ICEL, juega un papel fundamental para tratar de responder a estas exigencias. El período 1979-1980 que aquí comentamos, ha sido de fecundas realizaciones por parte del Instituto Colombiano de Energía Eléctrica. Entre las obras importantes cabe destacar la adjudicación*

*del contrato de obra de la Central Hidroeléctrica de Betania con una inversión de US\$313 millones. El esquema de contratación similar a la modalidad "Llave en Mano" permite una simplificación sustancial en los trámites con el consiguiente ahorro de tiempo y además ha permitido costos significativamente inferiores.*

*A mediados del mes de diciembre de 1980, se firmó el contrato de construcción de la Central Térmica de Tasajero con una inversión total de US\$ 107 millones. Esta central deberá entrar en operación en el curso del año 1983, supliendo energía necesaria para el desarrollo del país. Además, el ICEL y su filial Centrales Eléctricas del Norte de Santander aportaron el 50% del capital de la Empresa Carbones del Norte de Santander S. A., la cual no sólo garantizará el suministro de combustible a la Central sino que fomentará y desarrollará la industria carbonera de esta zona fronteriza.*

*Durante el período 1979-1980, se continuó construyendo la Central Térmica de Paipa III y se ha previsto su entrada en operación comercial en el segundo semestre de 1981. El ICEL incorporará así al sistema interconectado central, 66.000 kilovatios durante el año de 1981; con la Central Térmica de Tasajero 150.000 kilovatios en 1983 y con la Central Hidroeléctrica de Betania 510.000 kilovatios en 1986.*

*Este proceso dinámico de proveer la energía necesaria para una demanda creciente exige no solo materializar las obras mencionadas sino prever las obras futuras. Es así como, en el curso del año 80, el ICEL contrató los diseños del proyecto hidroeléctrico de la Miel I con una inversión de \$450 millones. Su ubicación en el corazón del país en la zona comprendida entre las ciudades de Bogotá, Medellín y Cali, el hecho de no presentar problemas de desplazamientos humanos, su bajo costo por kilovatios instalado y su corto período de construcción son características ventajosas, que permiten utilizarlo como proyecto de emergencia para*

*subsanan eventuales atrasos en otros grandes proyectos de generación.*

*La necesidad de reforzar la infraestructura eléctrica para disponer oportunamente de la capacidad de transporte de energía desde los sitios de generación hasta los del consumo, constituye el elemento sustancial del Plan de Expansión del Sistema de Transmisión a alto voltaje. Durante este período se contrataron los diseños de la línea Bucaramanga-Ocaña-Cúcuta a 230 KV, con una inversión total de \$40 millones, que permitirá evacuar la energía generada en la Central Termoeléctrica de Tasajero y alimentar adecuadamente el sur del Cesar. Además, se concluyeron los diseños de las líneas Neiva-Altamira a 115 KV, Neiva-Betania a 115 KV, Betania-Popayán-Yumbo a 230 KV, estando prácticamente por concluir los de Popayán-Pasto a 230 KV.*

*Dentro del marco de realizaciones se está culminando la construcción de las líneas a 115 KV Barbosa-Chiquinquirá, Quibdó-Istmina-Cértegui y Paipa-Barbosa, de vital importancia para zonas carentes de fluído eléctrico o con un precario suministro.*

*Este programa tendrá un costo total de COL\$7.500 millones y beneficiará a los departamentos de Huila, Tolima, Santander, Norte de Santander, Boyacá, Antioquia, Cauca, Nariño, Chocó, Cundinamarca, Meta y Caquetá.*

*Dentro del contexto de la política del Gobierno Nacional, de mejorar las condiciones de vida del campo colombiano, con la adquisición de bienes de origen local se ha iniciado la ejecución del Plan Nacional de Electrificación Rural (PNER). Siguiendo los lineamientos financieros que conforman la estructura de fuentes y recursos del Plan se firmó el contrato de empréstito con el Banco Interamerica-*

*no de Desarrollo por un monto de US\$50.000.000. Este plan permitirá electrificar 150.000 viviendas campesinas en los próximos cuatro años, favoreciendo así a 900.000 pobladores rurales en 15 departamentos.*

*En la búsqueda por lograr soluciones a corto plazo, para las regiones más apartadas y carentes de toda posibilidad inmediata de interconexión, se concluyeron los diseños para licitación de 14 microcentrales hidráulicas en los departamentos de Boyacá, Cauca, Chocó, Nariño, Meta y las Intendencias de Arauca, Casanare, Caquetá, Putumayo y la Comisaría del Vaupés, con una capacidad instalable cercana a los 50.000 kilovatios, una inversión aproximada de US\$100 millones y una población beneficiada de 275.000. Con este plan se obtendrá no sólo un suministro confiable de energía eléctrica, sino que se tendrá una sana sustitución de los combustibles derivados del petróleo, que hoy constituyen una pesada carga para la economía del país.*

*Finalmente, no ha escapado al ICEL la importancia de la exploración, la explotación y el desarrollo de las fuentes no convencionales de energía, entre las cuales la energía geotérmica muestra un promisorio panorama. En este período se han terminado las investigaciones preliminares del Maciso Volcánico del Ruiz en el departamento de Caldas, con una inversión cercana a los \$50 millones. Con este espíritu se ha firmado un Convenio de Cooperación Técnica con la Organización Latinoamericana de la Energía, con un valor cercano a los \$30 millones para la exploración de 100.000 kilómetros<sup>2</sup> del suroccidente colombiano.*

*Para alcanzar estas metas altamente satisfactorias, se han conjugado los esfuerzos de un equipo humano que ha puesto toda su mística e inteligencia al servicio del sector eléctrico y por ende del país.*

CARLOS RODADO NORIEGA  
GERENTE ICEL

## Capítulo I

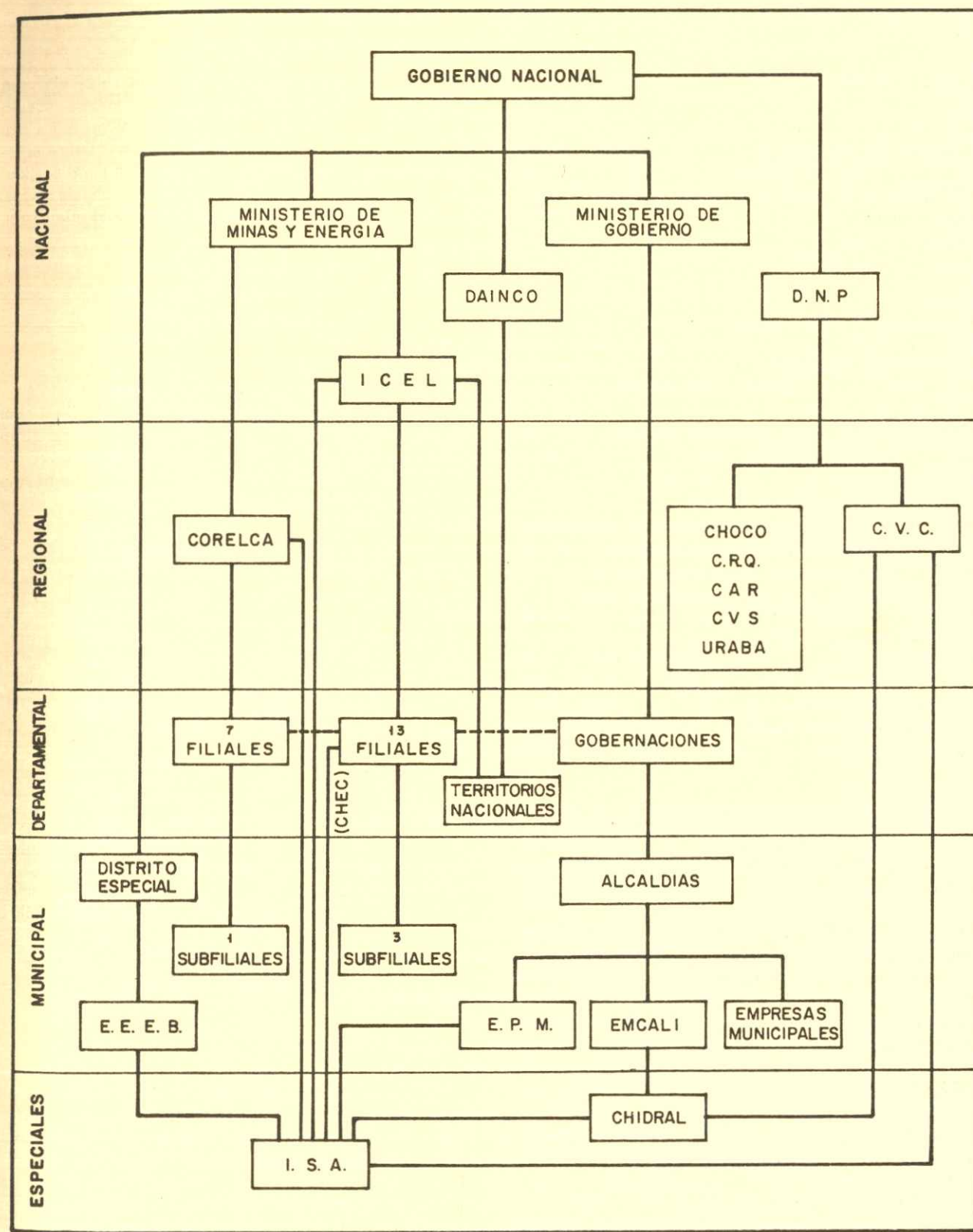
# Estructura Institucional del Sector Eléctrico Colombiano

Construcción y montaje de la Tercera Unidad de 66 MW en la Central Termoeléctrica de Paipa.





# ESTRUCTURA INSTITUCIONAL DEL SECTOR ELECTRICO



# EL Sector Eléctrico Colombiano

## ORGANIZACION

En Colombia la prestación del servicio de energía eléctrica es adelantada totalmente por entidades del Estado y mediante la expedición del Decreto -Ley 636 del 10 de abril de 1974 le fué asignado al Ministerio de Minas y Energía proponer y adelantar la política nacional en materia de electricidad a través de las diferentes Entidades adscritas o vinculadas al mismo.

Como organismos adscritos, dedicados a la actividad eléctrica, el Ministerio cuenta con el Instituto Colombiano de Energía Eléctrica, (ICEL), que fomenta y coordina el servicio eléctrico a través de las 12 Electrificadoras regionales del interior del país y con la Corporación Eléctrica de la Costa Atlántica, (CORELCA) entidad encargada de la generación, transmisión y coordinación de las siete electrificadoras de esa región.

Al Departamento Nacional de Planeación están adscritos diversos organismos que poseen entre otras funciones la de fomentar la actividad eléctrica. Estos organismos son: la Corporación Autónoma Regional de la Sabana de Bogotá y de los Valles de Ubaté y Chiquinquirá, (CAR), Corporación Regional del Quindío, (CRQ), Corporación de Urabá, Corporación del Chocó y Corporación Autónoma Regional del Cauca, (CVC). Esta última corporación por medio de sus filiales y de las Empresas Públicas de Cali, (EMCALI) y de la Central Hidroeléctrica del Río Anchicayá, (CHIDRAL) atiende las necesidades de energía Eléctrica del Departamento del Valle.

Dependientes de las respectivas Administraciones Municipales se destacan las Empresas Públicas de Medellín y la Empresa de Energía Eléctrica de Bogotá, entidades encargadas de la prestación del Servicio Eléctrico de esas capitales.

El ICEL, la CVC, la Empresa de Energía Eléctrica de Bogotá y las Empresas Públicas de Medellín constituyeron la sociedad Interconexión Eléctrica S. A., (ISA), a la cual se asoció posteriormente CORELCA, con el fin de aunar esfuerzos para la expansión conjunta de los sistemas de generación y transmisión.

## EMPRESAS

A continuación se presenta una breve descripción de cada una de las Empresas que conforman el sector Eléctrico Colombiano, la cual se limita a comentar la fecha de su creación y su última reorganización estatutaria, su carácter jurídico y la zona geográfica que atiende cada una. No se

hace referencia a los proyectos de inversión que ejecutan actualmente, por ser éste el objeto de la tercera sección del presente informe. Los aspectos económicos de las empresas están tratados en la cuarta sección que cubre el tema de los ingresos, gastos y capital así como también algunos detalles técnicos referentes a sus sistemas eléctricos. La última sección contiene estadísticas y mapas que permiten comparaciones entre empresas.

## INSTITUTO COLOMBIANO DE ENERGIA ELECTRICA

La Ley 80 de 1946 creó el Instituto de Aprovechamiento de Aguas y Fomento Eléctrico, (ELECTRAGUAS), el cual fué estructurado bajo la reforma administrativa de 1968 y mediante el Decreto Ley 3175 del 26 de diciembre del mismo año, pasando a denominarse Instituto Colombiano de Energía Eléctrica, (ICEL).

La función del Instituto es la de ejecutar las políticas del Gobierno Nacional en materia de Energía Eléctrica correspondiéndole analizar obras de generación, transmisión y distribución en su área de influencia, participar en la elaboración del Plan Nacional de Electrificación, coordinar y prestar su concurso técnico y financiero a sus electrificadoras filiales y promover la creación de nuevas cuando sea necesario dictar normas técnicas para la prestación del servicio de energía eléctrica y recopilar y analizar las estadísticas del sector eléctrico Colombiano.

El instituto, buscando la participación de los Departamentos, Municipios y capital privado, constituyó las primeras empresas electrificadoras como sociedades limitadas que se transformaron luego en anónimas, las cuales en principio fueron 19, siendo el ICEL socio mayoritario de 18 de ellas. En cumplimiento de la Ley 57 de 1975 el Instituto cedió a la Corporación Eléctrica de la Costa Atlántica, (CORELCA), todos sus derechos y acciones adquiridas a cualquier título en las empresas electrificadoras del Atlántico, Bolívar, Magdalena, Córdoba, Sucre, Cesar y Guajira.

## ELECTRIFICADORA DE ANTIOQUIA S.A.

Fué constituida el 10 de febrero de 1959 y reformados sus estatutos el 4 de Octubre de 1973. Es una empresa industrial y comercial del Estado indirecta del orden nacional, con sede en Medellín. Atiende algunas poblaciones de Antioquia por intermedio de sus filiales: Circuito Eléctrico del Oriente S. A., Circuito Eléctrico de Sinifaná S.A. y Energía Eléctrica de Tamesis Ltda. y directamente al resto del de-

partamento, con excepción de Medellín y sus municipios vecinos, por estar servidos por las Empresas Públicas de Medellín.

## CIRCUITO ELECTRICO DEL ORIENTE

Se constituyó el 14 de enero de 1961 y sus estatutos fueron reformados el 7 de marzo de 1975. Es una empresa industrial y comercial del Estado, indirecta del orden departamental, con sede en la ciudad de Medellín. Atiende el servicio eléctrico de los municipios de Rionegro, El Retiro, La Ceja, La Unión, Marinilla, Santuario, Granada, Guarne, San Vicente, Concepción y Camen de Viboral.

## CIRCUITO ELECTRICO DE SINIFANA S. A.

Fué constituido el 31 de octubre de 1962. Es una empresa industrial y comercial del Estado, indirecta del orden Departamental, con sede en la ciudad de Medellín. Atiende el servicio eléctrico de los siguientes municipios: Sonsón, Titaribí, Santa Bárbara, Fredonia, Argelia, Armenia, Venecia, Amagá, Angelópolis, Heliconia y Montebello.

## EMPRESA DE ENERGIA ELECTRICA DE TAMESIS

Fué constituida el 2 de agosto de 1950 y reformados sus estatutos el 20 de diciembre de 1973. Es una empresa industrial y comercial del Estado, indirecta del orden departamental, con sede en Medellín. Tiene en su cargo el servicio eléctrico de los municipios de Tamesis, Caramanta y Valparaiso.

## ELECTRIFICADORA DE BOYACA S. A.

Fué constituida el 9 de Febrero de 1955 y reformados sus estatutos el 8 de Abril de 1965 y el 15 de Julio de 1974. Es una empresa industrial y comercial del Estado, descentralizada indirecta del orden nacional, con sede en la ciudad de Tunja. Atiende la capital y la mayor parte de los municipios del Departamento de Boyacá

## CENTRAL HIDROELECTRICA DE CALDAS S. A.

Fué constituida el 9 de Septiembre de 1950 y reformados sus estatutos el 26 de Septiembre de 1973. Es una empresa industrial y comercial del Estado, descentralizada indirecta del orden nacional, con sede en la ciudad de Manizales y campo de operación en los departamentos de Caldas, Risaralda y Quindío.

## CENTRALES ELECTRICAS DEL CAUCA S. A.

Fué constituida el 31 de Marzo de 1955 y reformados sus estatutos el 28 de diciembre de 1973. Es una sociedad de economía mixta, descentralizada indirecta del orden nacional, con sede en la ciudad de Popayán. Atiende la capital y demás municipios del departamentos del Cauca.

## ELECTRIFICADORA DEL CAQUETA

Fué constituida el día 13 de Junio de 1978. Con el objetivo de atender la prestación del servicio eléctrico en la Intendencia. Es una empresa industrial y comercial del Estado, del orden nacional, con sede en la ciudad de Florencia.

## ELECTRIFICADORA DE CUNDINAMARCA Y META S. A.

Fué constituida el 13 de Marzo de 1958 y reformados sus estatutos el 14 de enero de 1974 y el 4 de junio de 1977. Es una sociedad de economía mixta, indirecta del orden nacional, con sede en Bogotá. Atiende los mercados del departamento de Cundinamarca y del Meta incluyendo Villavieco.

## ELECTRIFICADORA DEL CHOCO S. A.

Fué constituida el 28 de mayo de 1958. Es una sociedad de economía mixta, descentralizada indirecta del orden nacional, con sede en la Ciudad de Quibdó. Atiende la capital y para próximos años se espera suministre el servicio a las demás poblaciones del departamento del Chocó.

## ELECTRIFICADORA DEL HUILA S. A.

Fué constituida en julio de 1947 y reformados sus estatutos el 27 de Abril de 1973. Es una empresa industrial y comercial del Estado, descentralizada indirecta del orden nacional, con sede en Neiva. Atiende la capital y varias poblaciones del departamento.

## CENTRALES ELECTRICAS DEL NARIÑO S. A.

Fué constituida el 9 de agosto de 1955 y reformados sus estatutos el 17 de octubre de 1973. Es una sociedad de economía mixta, indirecta del orden nacional, con sede en la ciudad de Pasto. Atiende la capital y demás poblaciones del departamento de Nariño.

## CENTRALES ELECTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S. A.

Fué constituida el 16 de octubre de 1952 y reformados sus estatutos el 23 de Julio de 1973. Es una empresa industrial y comercial del Estado, indirecta del orden nacional, con sede en la ciudad de Cúcuta. Atiende la capital y demás poblaciones de Norte de Santander y también algunas poblaciones del sur del Cesar.

## ELECTRIFICADORA DE SANTANDER S.A.

Fué constituida el 16 de septiembre de 1950 bajo la razón social de "Central Hidroeléctrica del Río de Lebrija Ltda.", y transformada en sociedad anónima el 21 de Febrero de 1974. Es una empresa industrial y comercial del Estado, descentralizada indirecta del orden Nacional, con sede en la Ciudad de Bucaramanga. Atiende la capital y demás municipios del departamento de Santander.

## Capítulo II

# Sistema Eléctrico Colombiano

Plan Nacional de Electrificación Rural adelantado por ICEL y sus Filiales, que beneficiará a 150.000 viviendas campesinas.



Marco T. Rojas

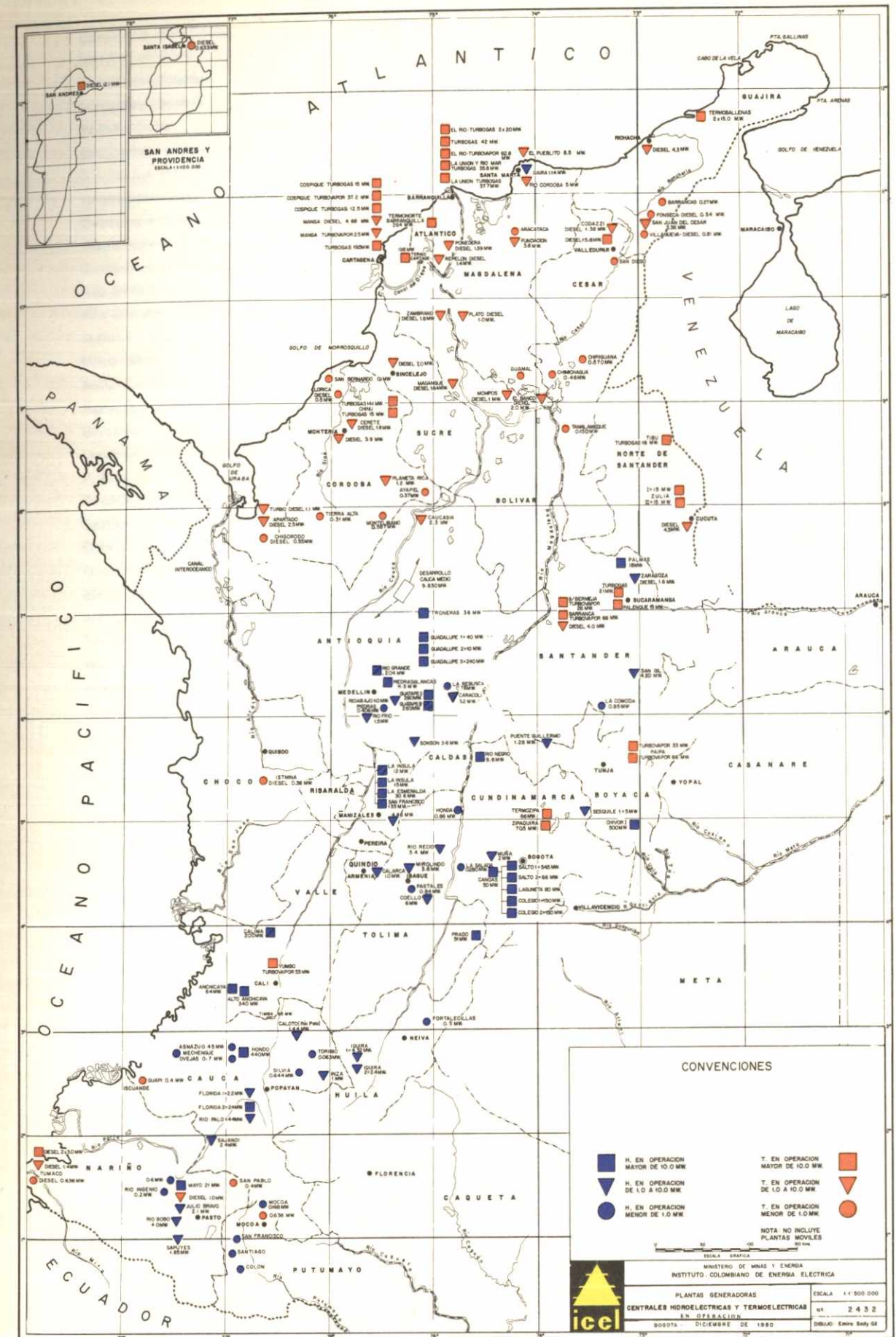
SISTEMA DE TRANSMISION EXISTENTE HASTA 1979

LINEA	LONG. KM	VOLTAJE KV	No. DE CIRCUITOS	ENTIDAD EJECUTORA
Esmeralda—Guatapé	169	230	2	ISA
Esmeralda—Yumbo	194	230	2	ISA
Esmeralda—La Mesa	174	230	2	ISA
Chivor—Torca	103	230	2	ISA
Chivor—Paipa	120	230	2	ISA
Torca—La Mesa	55	230	2	ISA
Guatapé—Envigado	65	230	2	EPM
Guatapé—miraflores	51	230	2	EPM
Alto Anchicayá—Yumbo	54	230	1	CVC
Alto Anchicayá—Pance	54	230	1	CVC
Yumbo—Pance	27	230	1	CVC
Paipa—Bucaramanga	154	230	1	ICEL
Bucaramanga—Cúcuta	121	230	1	ICEL
Barranca—Bucaramanga	90	230	1	ESSA
Guatapé—Barranca	199	230	1	ISA
Barranquilla—Sabanalarga	38	230	2	OCRELCA
Sabanalarga—Cartagena	80	230	2	CORELCA
Sabanalarga—Valledupar	240	230	1	CORELCA
Colegio—La Mesa	6	115	2	ISA
Colegio—Concordia	50	115	1	EEEE
Colegio—Laguneta	13	115	1	EEEE
Colegio—Salitre	42	115	1	EEEE
Colegio—Balsillas	24	115	1	EEEE
Colegio—Flandes	60	115	1	EEEE
Laguneta—Salitre	30	115	1	EEEE
Laguneta—Veraguas	26	115	1	EEEE
Laguneta—Salto 2	3	115	1	EEEE
Salto 2—Muña	10	115	1	EEEE
Canoas—Muña	6	115	1	EEEE
Muña—San Carlos	22	115	1	EEEE
Salitre—Veraguas	8	115	1	EEEE
Balsillas—Salitre	22	115	1	EEEE
Balsillas—Suba	32	115	1	EEEE
Termo Zipa—Suba	38	115	1	EEEE
Suba—Salitre	9	115	1	EEEE
Termo Zipa—El Sol	8	115	1	EEEE
El Sol—Salitre	39	115	1	EEEE
Termo Zipa—Santa María	75	115	1	EEEE
Suba—Autopista	7	115	1	EEEE
Torca—Autopista	9	115	2	EEEE
Torca—Castellana	14	115	1	EEEE
Autopista—Castellana	4	115	1	EEEE
Castellana—Concordia	12	115	1	EEEE
Torca—Concordia	29	115	1	EEEE

Río Córdoba	5	2	Térmica	ELECTRIFICADORA DEL MAGDALENA	Magdalena
El Río	39	2	Térmica	CORELCA	Atlántico
Cospique	19	1	Térmica	CORELCA	Bolívar
Valledupar	15	8	Térmica	ELECTRIFICADORA DEL CESAR	Cesar
Chinú	29	3	Térmica	ELECTRIFICADORA DE CORDOBA	Córdoba
Ballenas	30	2	Térmica	ELECTRIFICADORA DE LA GUAJIRA	Guajira

### PRINCIPALES EMBALSES EXISTENTES EN EL SISTEMA

NOMBRE	CAPACIDAD UTIL Mm <sup>3</sup>	CAPACIDAD UTIL GWH	PROPIETARIO	LOCALIZACION
Prado	428.0	53	ICEL	Tolima
Esmeralda	635.0	1111.0	ISA	Boyacá
Tominé	690.0	2510.8	EEEB	Cundinamarca
Muñía	41.4	150.6	EEEB	Cundinamarca
Sisga	62.0	225.6	CAR	Cundinamarca
Neusa	102.0	371.6	CAR	Cundinamarca
Miraflores	140.5	199.0	EPM	Antioquia
Troneras	28.5	40.4	EPM	Antioquia
Santa Rita	1169.0	2300.0	EPM	Antioquia
Alto Anchicayá	30.0	30.0	CHIDRAL	Valle
Calima	411.0	194	CVC	Valle
San Francisco	2.0	0.87	CHEC	Caldas

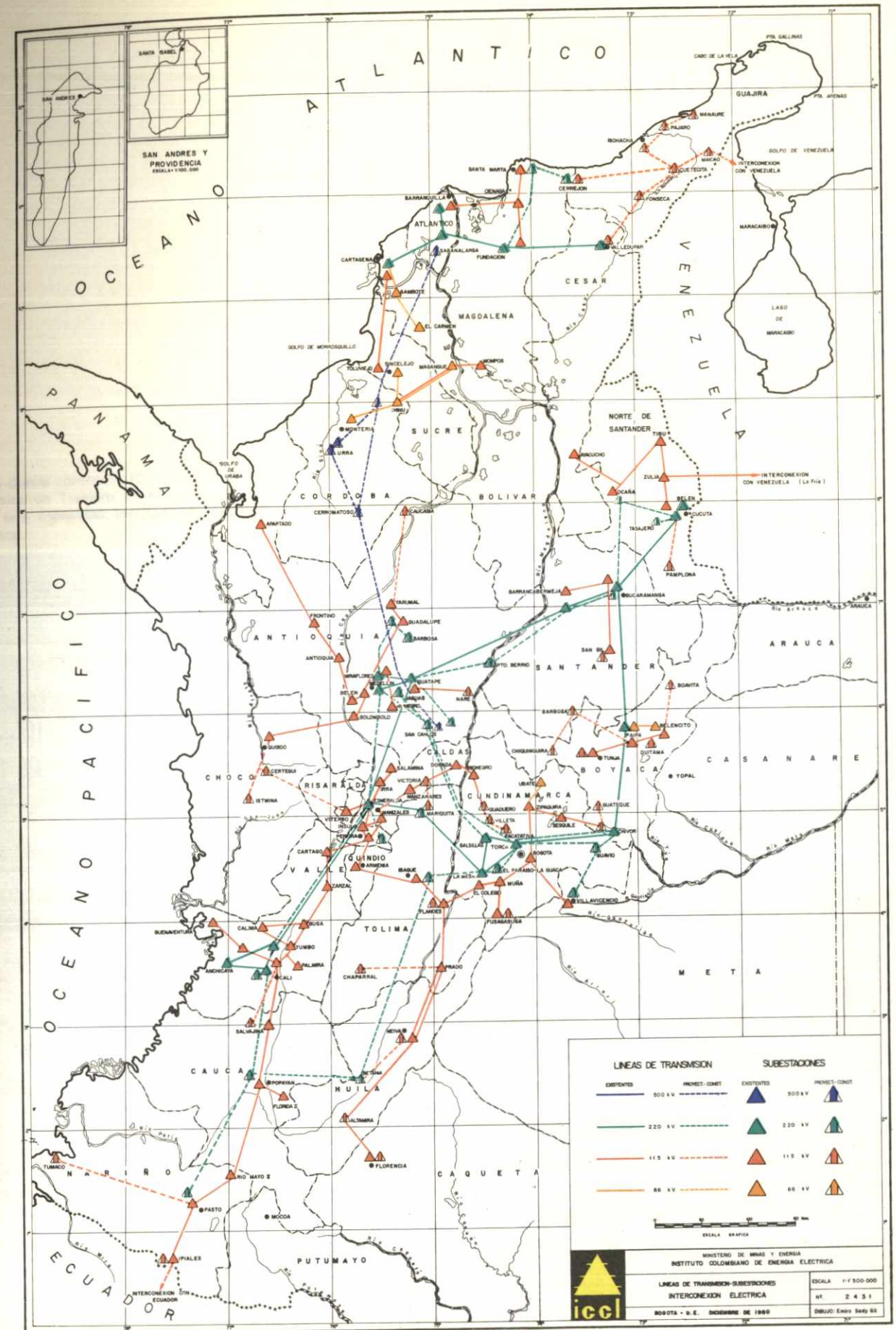


Concordia—San Carlos	14	115	1	EEEE
San Carlos—Muzú—Veraguas	6	115	1	EEEE
Mosquera—Balsillas	5	115	1	EEEE
Mosquera—Bolivia	17	115	1	EEEE
Bolivia—Suba	10	115	1	EEEE
San Carlos—Villavicencio	75	115	1	EEEE
Guadalupe—Bello	71	115	3	EPM
Guadalupe—Belén	88	115	1	EPM
Guadalupe—Castilla	78	115	1	EPM
Guadalupe—Barbosa †	45	115	1	EPM
Guadalupe—Yarumal	30	115	1	EPM
Río Grande—Bello	36	115	1	EPM
Río Grande—P. Blancas	43	115	1	EPM
Bello—Central	12	115	1	EPM
Bello—Miraflores	12	115	1	EPM
Bello—Castilla	6	115	1	EPM
Barbosa—Central	38	115	1	EPM
Barbosa—Guatapé	33	115	1	EPM
Guatapé—Puerto Inmarco	62	115	1	EPM
P. Blancas—Miraflores	5	115	1	EPM
Castilla—Guayabal	10	115	1	EPM
Castilla—Central	5	115	1	EPM
Central—Guayabal	5	115	1	EPM
Guayabal—Envigado	4	115	2	EPM
Miraflores—Guayabal	7	115	2	EPM
Belén—Envigado	8	115	2	EPM
Bello—Colombia—Belén	19	115	1	EPM
Miraflores—Rionegro	20	115	1	EPM
Anchicayá—Chipichape	50	115	1	CVC
Anchicayá—San Antonio	49	115	1	CVC
Anchicayá—Buenaventura	36	115	1	CVC
San Antonio—Chipichape	4	115	1	CVC
San Antonio—Pance	12	115	2	CVC
Pance—Juanchito	15	115	2	CVC
Yumbo—Juanchito	16	115	2	CVC
Yumbo—Chipichape	11	115	2	CVC
Yumbo—Palmira	22	115	2	CVC
Yumbo—Buga	43	115	2	CVC
Calima—Buga	38	115	2	CVC
Buga—Tulua—Zarzal	65	115	2	CVC
Zarzal—Cartago	42	115	2	CVC
San Francisco—Esmeralda	2	115	3	CHEC
Esmeralda—Viterbo	16	115	1	CHEC
Esmeralda—Insula	12	115	2	ICEL
Esmeralda—Irrá—Salamina	55	115	1	CHEC
Insula—Pereira	19	115	2	CHEC
Pereira—Armenia	36	115	1	CHEC
Pereira—Cartago	31	115	1	CHEC
Insula—Manizales	14	115	4	CHEC
Manizales—Manzanares—La Dorada	120	115	1	CHEC
Barranca—Palenque	90	115	2	ICEL—ESSA
Tibú—Ocaña	108	115	1	ICEL—CENS
Tibú—Zulia	53	115	1	ICEL—CENS
Zulia—Front. Venezuela	25	115	1	ICEL—CENS
Zulia—Cúcuta	45	115	1	ICEL—CENS
Palenque—Bucaramanga	8	115	1	ICEL—ESSA

Bucaramanga-San Gil	88	115	1	ICEL-ESSA
Ocaña-Ayacucho	38	115	1	ICEL-CENS
Paipa-Tunja	33	115	1	ICEL-E. DE BOYACA
Paipa-Belencito	30	115	1	ICEL-E. DE BOYACA
Cali-Popayán	112	115	2	ICEL-CEDELCA
Popayán-Río Mayo	106	115	2	ICEL-CEDENAR
Río Mayo-Pasto	56	115	2	ICEL-CEDENAR
Pasto-Ipiales	69	115	1	ICEL-CEDENAR
Popayán-Florida II	12	115	1	ICEL-CEDELCA
Flandes-Prado	59	115	2	ICEL-E. DEL TOLIMA
Neiva-Altamira	110	115	1	ICEL-E DEL HUILA
Prado-Neiva	103	115	1	ICEL-E DEL HUILA
Altamira-Florencia	55	115	1	ICEL-E DEL CAQUETA
Muña-Fusagasugá	30	115	1	ICEL-E DE CUNDINAMARCA
Flandes-Ibagué	50	115	1	ICEL-E DEL TOLIMA
Ibagué-Armenia	65	115	1	ICEL-E DEL TOLIMA
Belén-Frontino	94	115	1	ICEL-E DE ANTIOQUIA
Envigado-Quibdó	163	115	1	ICEL-E DE ANTIOQUIA
Barranquilla-Santa Marta	95	115	1	CORELCA
Ternerá-Toluviejo	107	115	1	CORELCA
Chinú-Mompós	140	115	1	CORELCA
Río Córdoba-Fundación	62	115	1	CORELCA

### PRINCIPALES SUBESTACIONES A 230 KV

NOMBRE	CAPACIDAD DE TRANSFORMACION MVA	RELACION DE TRANSFORMACION KV	No. DE UNIDADES DE TRANSFORMACION	PROPIETARIO
YUMBO	180	230/115/13.8	2	ISA
LA MESA	180	230/115/13.8	2	ISA
ESMERALDA	180	230/115/13.8	2	ISA
TORCA	336	230/115/13.8	2	ISA
CHIVOR	648	230/13.8	4	ISA
GUATAPE	619	230/13.8	8	EPM
MIRAFLORES	360	230/115	2	EPM
ENVIGADO	360	230/115	2	EPM
PANCE	180	230/115	2	CVC
ALTO ANCHICAYA	345	230/13.8	3	CVC
BARRANCA	90	230/115	1	ICEL
PAIPA	90	230/115	1	ICEL
BUCARAMANGA	90	230/115	1	ICEL
BELEN	90	230/115	1	ICEL
BARRANQUILLA	120	230/115	2	CORELCA
CARTAGENA	78	230/13.8	2	CORELCA
VALLEDUPAR	55	230/115	1	CORELCA
TERNERA	55	230/115	1	CORELCA
TERNERA	60	230/66	2	CORELCA
FUNDACION	55	230/115	1	CORELCA
SABANALARGA	21	230/13.8	1	CORELCA



## Capítulo III

# Proyectos de Inversión del Sector Eléctrico

Sitio donde construirá ICEL la Central Termoeléctrica de Tasajero en Norte de Santander, con una capacidad instalada de 150.000 kilovatios.





# Programa de Generación

CENTRALES EN EJECUCION 1980 - 1983					
PROYECTO	CAPACIDAD INSTALADA-MW	ENTIDAD EJECUTORA	CLASE	SEMESTRE EN OPERACION	LOCALIZACION
ZIQUAIRA IV	66	ISA - EEEB	T	1o. 1981	CUNDINAMARCA
CHIVOR II	500	ISA	H	2o. 1981	BOYACA
PAIPA III	66	ICEL	T	2o. 1981	BOYACA
PARAISO - LA GUACA	600	EEEB	H	2o. 1982	CUNDINAMARCA
AMPLIACION GUADALUPE I	100	EPM	H	1o. 1982	ANTIOQUIA
AYURA	19	EPM	H	1o. 1982	ANTIOQUIA
AMPLIACION TRONERAS	26	EPM	H	1o. 1982	ANTIOQUIA
SAN CARLOS I	620	ISA	H	2o. 1982	ANTIOQUIA
CERREJON	158	CORELCA	T	2o. 1982	GUAJIRA
SAN CARLOS II	620	ISA	H	2o. 1983	ANTIOQUIA
JAGUAS	170	ISA	H	2o. 1983	ANTIOQUIA
CALDERAS	15	ISA	H	2o. 1983	ANTIOQUIA
PROGRAMA DE EMERGENCIA					
CHINU	100	ISA	T	2o. 1981	CORDOBA
ZIQUAIRA V	66	ISA	T	1o. 1983	CUNDINAMARCA

PROYECTOS ADICIONALES 1980 - 1983				
PROYECTO	ENTIDAD EJECUTORA	CAUDAL	SEMESTRE EN OPERACION	LOCALIZACION
CHINGAZA PRIMERA ETAPA	EAAB *	1.5 m <sup>3</sup> /seg.	1o. 1981	CUNDINAMARCA
	EAAB *	13.5 m <sup>3</sup> /seg.	1o. 1983	CUNDINAMARCA
DESVIACIONES RIO NECHI, PAJARITO Y DOLORES	EPM	8.6 m <sup>3</sup> /seg. en promedio	1o. 1982	ANTIOQUIA
DESVIACIONES RIO TUNJITA** A CHIVOR	ISA	12.5 m <sup>3</sup> /seg. en promedio	2o. 1982	BOYACA
DESVIACIONES RIOS RUCIO** Y NEGRO A CHIVOR	ISA	8.1 m <sup>3</sup> /seg. en promedio	2o. 1983	BOYACA
DESVIACIONES RIO CALDERAS A SAN CARLOS	ISA	6.0 m <sup>3</sup> /seg. en promedio	1o. 1984	ANTIOQUIA

\* Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.

\*\* Programa de emergencia.

CAPACIDAD DE EMBALSE FUTURO EN EL SISTEMA

EMBALSE	CAPACIDAD UTIL Mm <sup>3</sup>	ENERGIA EQUIVALENTE GWh	SEMESTRE EN OPERACION	ENTIDAD	LOCALIZACION
CHINGAZA I *	200	728	1o. 1983	EAAB***	CUNDINAMARCA
PARAISO-LA GUACA **	-	522	2o. 1982	EEEB	CUNDINAMARCA
PUNCHINA (SAN CARLOS)**	50	1640	2o. 1982	ISA	ANTIOQUIA
SAN LORENZO ( JAGUAS)	140	264	2o. 1983	ISA	ANTIOQUIA
SALVAJINA *	620	135	1o. 1984	CVC	CAUCA
GUADALUPE IV **	-	143	2o. 1984	EPM	ANTIOQUIA
BETANIA	1050	171	1o. 1986	ICEL-ISA	HUILA
PLAYAS **	102	707	1o. 1986	EPM	ANTIOQUIA
GUAVIO	950	2289	1o. 1987	EEEB-ISA	CUNDINAMARCA
CHINGAZA II *	400	1534	1o. 1987	EAAB ***	CUNDINAMARCA
URRA	15354	6253	1o. 1988	CORELCA-ISA	CORDOBA

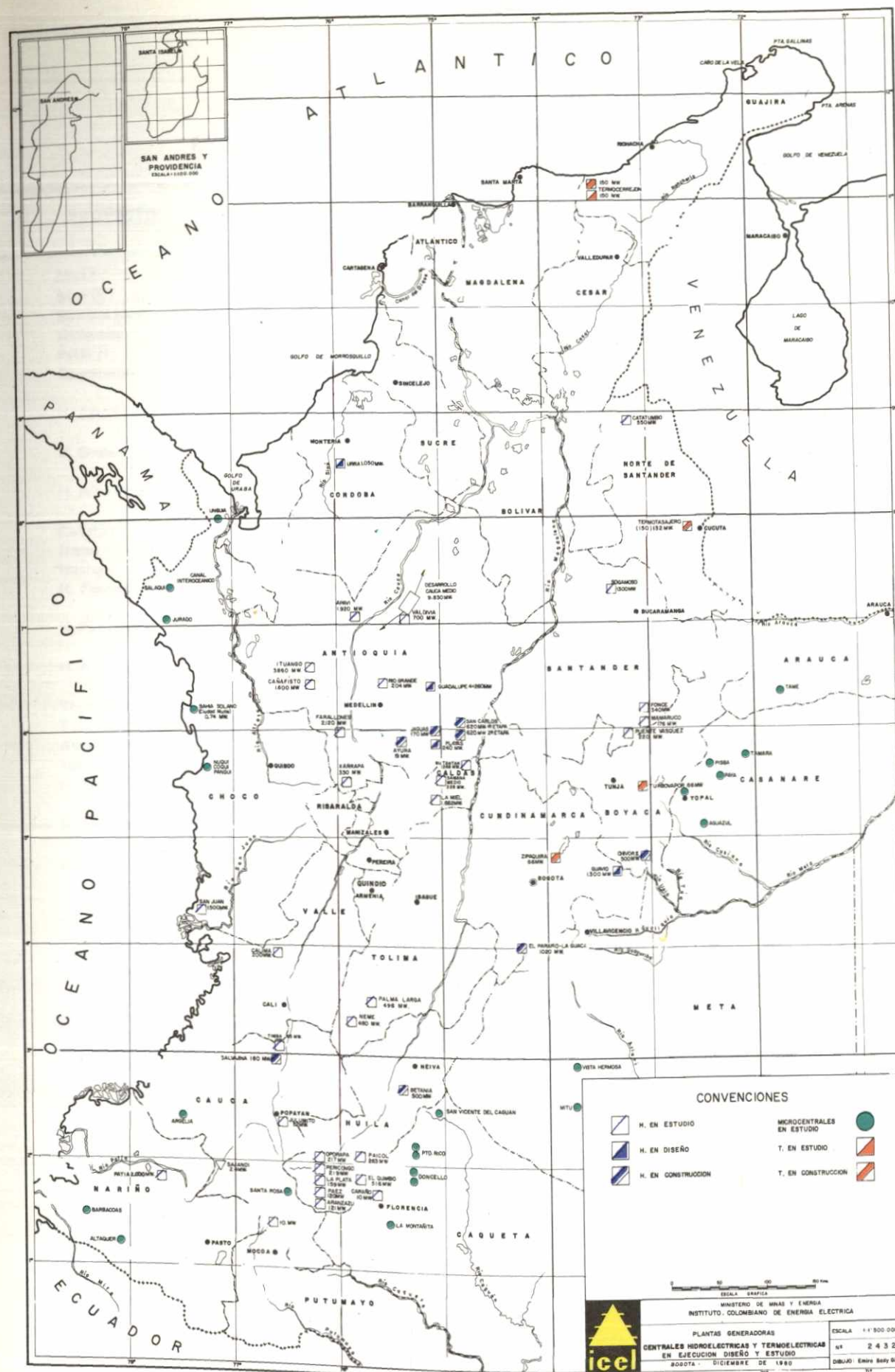
\* Estos embalses no serán operados directamente por el sistema eléctrico, pero ayudan en la producción de energía eléctrica.

\*\* Estos proyectos con embalse pequeño o sin él, adicionalmente, producen aumento en la energía embalsada, porque incrementan el factor de conversión de embalses aguas arriba de ellos.

\*\*\* Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.

PROGRAMA DE GENERACION 1984 - 1988

PROYECTO	CAPACIDAD INSTALADA-MW	ENTIDAD EJECUTORA	CLASE	SEMESTRE EN OPERACION	LOCALIZACION
TASAJERO	150	ICEL	T	1o. 1984	NORTE DE SANTANDER
SALVAJINA	180	CVC	H	1o. 1984	V. DEL CAUCA
CERREJON II	158	CORELCA	T	2o. 1984	GUAJIRA
GUADALUPE IV	216	EPM	H	2o. 1984	ANTIOQUIA
BETANIA	500	ICEL - ISA	H	1o. 1986	HUILA
PLAYAS	240	EPM	H	1o. 1986	ANTIOQUIA
GUAVIO	1000	EEEB-ISA	H	1o. 1987	CUNDINAMARCA
URRA I	340	ISA-CORELCA	H	1o. 1988	CORDOBA
URRA II	710	ISA-CORELCA	H	1o. 1988	CORDOBA



PROGRAMA DE ESTUDIOS PERIODO 1979 - 1982

PROYECTO	Nivel de Estudios	Capacidad (MW)	Entidad	Localización
Miel I	Diseño	324	ICEL	Caldas
Miel II	Factibilidad	340	ICEL	Caldas
Samaná Medio	Factibilidad	252	ICEL	Caldas
Butantán	Factibilidad	292	ICEL	Caldas
Patía II	Factibilidad	1100	ICEL	Nariño
Catatumbo	Factibilidad en 2 etapas	950	ICEL	Norte de Santander
H. Alto Suárez	Factibilidad en 2 etapas	352	ICEL	Santander
H. Cusiana	Factibilidad en 2 etapas	390	ICEL	Boyacá
H. Alto Magdalena	Factibilidad en 2 etapas	1615	ICEL	Huila
Cañafisto	Factibilidad	1100	ISA	Antioquia
Neme	Factibilidad	367	ISA	Tolima
Ituango	Factibilidad	2700	ISA	Antioquia
H. Fonce-Suárez	Factibilidad en 2 etapas	1380	ISA	Santander
H. Putumayo	Factibilidad en 2 etapas	1190	ISA	Putumayo
H. Alto Caquetá	Factibilidad en 2 etapas	2310	ISA	Caquetá
Térmica 500 MW	Factibilidad	500	ISA	
Farallones	Prefactibilidad	1450	ISA	Antioquia
Alto Arauca	Reconocimiento	1750	ISA	Norte de Santander
Icononzo-Bosquerón	Factibilidad	230	EEEB	Tolima
H. Negro-Guayuriba	Factibilidad en 2 etapas	1510	EEEB	Cundinamarca-Meta
H. Lengupá-Upía	Factibilidad en 2 etapas	1440	EEEB	Boyacá-Meta
H. Guaviare	Reconocimiento	5365	EEEB	Meta
H. Ariari	Reconocimiento	1020	EEEB	Meta
H. Duda-Guayabero	Reconocimiento	320	EEEB	Meta
Riogrande II	Factibilidad	210	EPM	Antioquia
H. Murrí-Penderisco	Factibilidad en 2 etapas	1537	EPM	Antioquia
H. Nechí	Factibilidad en 2 etapas	1000	EPM	Antioquia
H. Porce	Factibilidad en 2 etapas	750	EPM	Antioquia
H. Samaná Norte	Factibilidad en 2 etapas	500	EPM	Antioquia
Hispania	Factibilidad en 2 etapas	190	EPM	Antioquia
Calima II	Factibilidad	220	CVC	Valle
H. Micay	Factibilidad en 2 etapas	1660	CVC	Valle
H. Anchicayá	Factibilidad en 2 etapas	120	CVC	Valle
H. Garrapatas	Reconocimiento	1050	CVC	Valle
Sierra Nevada	Factibilidad en 2 etapas	200	CORELCA	Magdalena

## PROGRAMA DE GENERACION

### INSTITUTO COLOMBIANO DE ENERGIA ELECTRICA

#### PROGRAMA DE GENERACION 1980-1983

##### TERMOPAIPA III

El Proyecto comprende la construcción de una unidad adicional de 66 MW en la actual Central Termoeléctrica de Paipa, localizada en el departamento de Boyacá, la cual utilizará carbón combustible. El contrato fue suscrito con el consorcio Mitsubishi-Distral-Condisa, para la construcción de obras civiles, montaje y pruebas de todos los equipos de esta central. Las obras se iniciaron en septiembre de 1979. El período de construcción es de 24 meses y el valor de la inversión es de aproximadamente \$3.000 millones. La entrada en operación comercial está prevista para octubre de 1981.

##### TERMOTASAJERO

El proyecto consiste en la construcción total y puesta en operación de una Central Térmica a carbón, con 150 MW de capacidad inicial, en una sola unidad. Las especificaciones incluyen la construcción de las provisiones necesarias para una futura ampliación de la Central en una o varias unidades de igual o mayor capacidad de generación. La Central utilizará como combustible básico el carbón térmico existente en la región, siendo el consumo de la unidad inicial de unas 300.000 toneladas/año.

Este proyecto comprende además las siguientes obras:

- Subestación de 200 MVA a 230 KV.
- Línea de empalme entre Tasajero y la línea actual Bucaramanga-Cúcuta a 230 KV.
- Línea Tasajero-Cúcuta (Subestación San Mateo) a 230 KV.
- Patio de almacenamiento con capacidad para 100.000 toneladas.
- Precipitador electrostático frío para remover de los gases de escape de la caldera hasta el 98.3% en peso de ceniza presente en los mismos cuando se quema carbón pulverizado.

El contrato de construcción fue adjudicado al consorcio Mitsubishi-Distral-Quorum, por un valor aproximado a los US\$107.0 millones.

La entrada en operación comercial de la central está prevista para enero de 1984.

#### PROGRAMA DE GENERACION 1984 - 1988

##### CENTRAL HIDROELECTRICA DE BETANIA

Este proyecto está localizado en el departamento del Huila, a unos 30 Km. de la ciudad de Neiva, en el Sur del país, sobre el río Magdalena.

La presa está localizada a unos 200 m. aguas abajo de la confluencia del río Magdalena y el río Yaguará. El caudal medio del río en el sitio de la presa es de 473 m<sup>3</sup>/seg. y el pico de la creciente de diseño se estimó en 31130 m<sup>3</sup>/seg. El embalse almacenará 1971 Mm<sup>3</sup> y tendrá un área de 7370 Ha, cuando esté en el nivel máximo de operación.

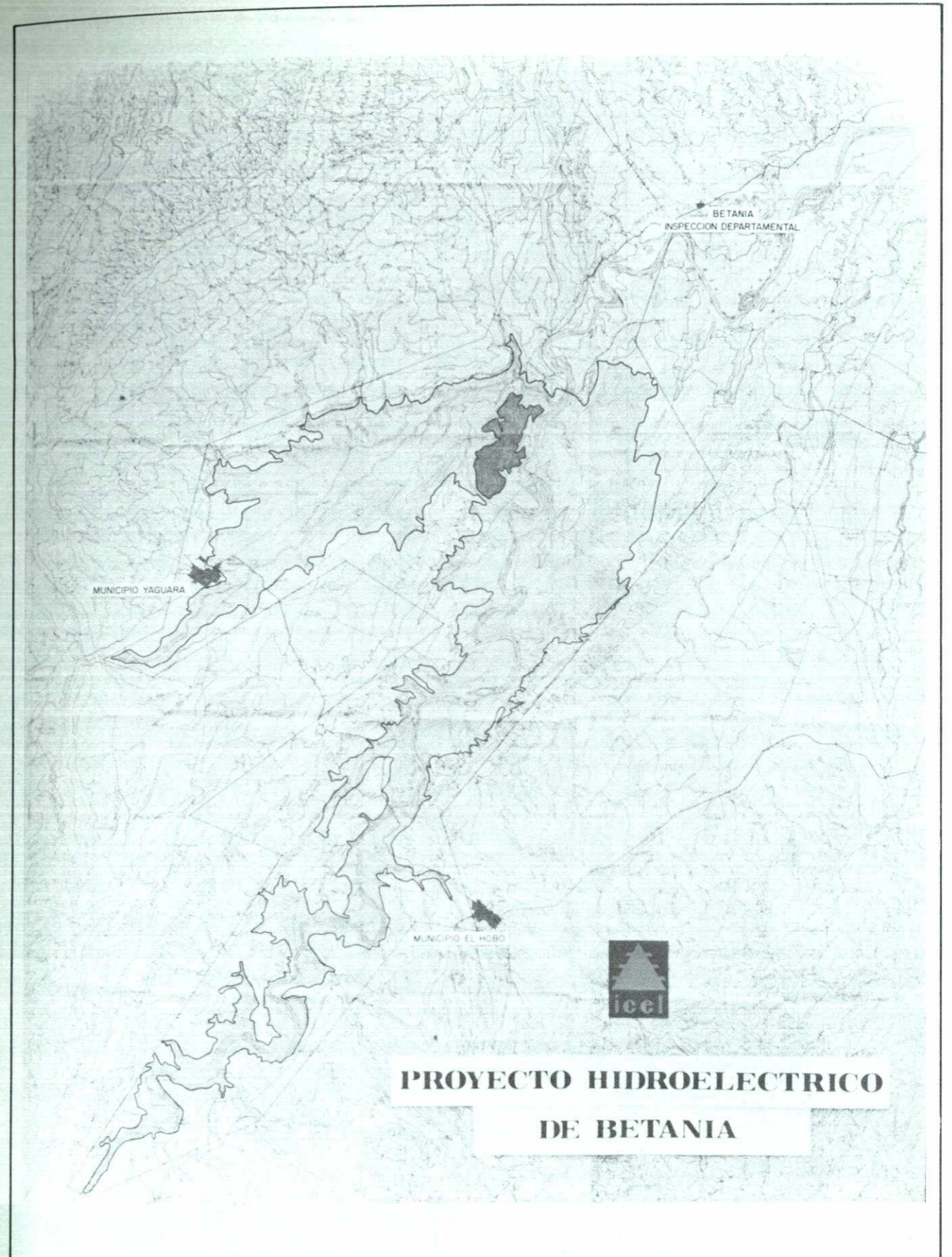
Las principales obras que involucra este proyecto comprenden: desviación del río, la presa y diques, el vertedero principal y vertederos auxiliares, captación y conducción, casa de máquinas y subestación.

La presa será de un lleno de arena compactada de 90 m. de altura máxima, una longitud de cresta de 670 m, un ancho de corona de 10 m. y tendrá un volumen de 6.3 Mm<sup>3</sup>. En la margen derecha del embalse se construirán cuatro diques de poca altura, con un volumen total de lleno de 1.52 Mm<sup>3</sup>. En el sillar situado cerca del estribo izquierdo de la presa principal se construirá un dique de cierre, con una altura de 32 m. sobre su fundación y una longitud de unos 176 m. Su volumen total será de 0.89 Mm<sup>3</sup> y tendrá un núcleo impermeable vertical.

El proyecto contará con un vertedero principal de 12.000 m<sup>3</sup>/seg. de capacidad de descargue y tres vertederos de emergencia auxiliares, de 19.000 m<sup>3</sup>/seg.. Los vertederos auxiliares constarán de un canal y de un dique fusible diseñado para erosionarse cuando el embalse se sobrecargue.

La Casa de Máquinas: Será una estructura superficial de concreto, construída en la margen derecha del río Magdalena, que alojará tres grupos turbogeneradores, con sus equipos auxiliares, como también los transformadores. Las tres unidades serán de eje vertical cada una con una turbina tipo Francis, diseñada para generar 170 MW con una caída neta de 72 m.

La Subestación: Se construirá en la margen izquierda del río y al frente de la cada de máquinas, será del tipo de barraje principal seccionado con barraje de transferencia. De



las subestaciones partirán 4 líneas de transmisión a 230 KV que van a conectar la central con la red de interconexión, nacional.

La generación anual aproximada de energía será de 2100 GWH.

El 24 de octubre de 1980 se cerró la licitación pública internacional para la construcción de las obras principales y el suministro de los equipos electromecánicos, siendo adjudicado el contrato de obra al consorcio Impregilo-Estruco-Pinski-GIE, por un valor aproximado de US\$310.0 millones.

A principios de 1981 se iniciará la construcción de las vías de acceso y a mediados de año las obras principales, se espera que la central entre en operación comercial a mediados de 1986.

## APROVECHAMIENTOS HIDROELECTRICOS ESTUDIADOS

### PROYECTO PATIA I

Este proyecto, con una capacidad instalada de 1200 MW, está localizado en el departamento de Nariño aproximadamente 60 Km. al noroeste de la ciudad de Pasto.

La cuenca del río Patía presenta un régimen hidrológico opuesto al del Centro del país puesto que el período de mayor precipitación se presenta en los meses de noviembre a mayo y los meses más secos van de Junio a octubre.

Los estudios comparativos para diferentes cotas mostraron que el mejor aprovechamiento para potencia y energía, corresponde a una presa coronada a la cota 637, con la cual se crea un embalse con un nivel máximo de funcionamiento a la cota 630 que describe el proyecto típico de Patía I, cuyas principales características son: Una presa de enrocado de 244 m. de altura con núcleo inclinado, un vertedero a tajo abierto en concreto con una capacidad de descarga de 6400 m<sup>3</sup>/seg. Estas obras crean y controlan un embalse con una capacidad total de 18900 Mm<sup>3</sup> de los cuales 8600 corresponden el embalse útil; el caudal regulado promedio es de 320 m<sup>3</sup>/seg.

Los caudales serán conducidos a la central a través de 4 conductos individuales revestidos en concreto. La estructura de toma situada entre la presa y el canal de aproximación al rebosadero, tendrá una compuerta vertical para cada conducto de carga, operada hidráulicamente.

La casa de máquinas está localizada inmediatamente aguas abajo de la presa (pie de presa); será una estructura cerrada convencional, con módulo de montaje y sala de control y alojará cuatro unidades turbogeneradoras tipo Francis diseñadas para un caudal de 710 m<sup>3</sup>/seg. y una caída media neta de 210 m. La energía firme anual será de 5150 GWH.

## PROYECTO HIDROELECTRICO DE JULUMITO

Este proyecto, con una capacidad instalada de 53 MW, está localizado en el departamento del Cauca, 10 km. al occidente de Popayán. Aprovecha los caudales de los ríos Cauca, Palacé, Blanco y Sate.

Las principales características son: Una presa de enrocado, de 82 m. de altura con núcleo central en forma de arco y 2 diques de terraplén sobre las partes de depresión en la margen izquierdo del río. Sobre el río Sate se creará el embalse Julumito con una capacidad útil de 50.4 Mm<sup>3</sup>, al cual por medio de un canal de 2600 m. de largo y 40 m<sup>3</sup>/seg. de capacidad, le llegarán las aguas del río Cauca y a través de 2 túneles de 770 m y 3650 m. de longitud, le llegarán las aguas de los ríos Palacé y Blanco. La casa de máquinas estará ubicada sobre la margen derecha del río Cauca, alojará 2 unidades tipo Francis de eje vertical y 27.5 MW cada una.

En septiembre de 1979 se concluyeron los estudios de factibilidad técnica de este proyecto y el diseño se iniciará en 1981.

### PROGRAMA DE ESTUDIOS 1979 - 1982

#### PROYECTO HIDROELECTRICO DEL RIO LA MIEL

En mayo de 1976, el ICEL y su filial la Central Hidroeléctrica de Caldas (CHEC), iniciaron los estudios de identificación y evaluación de los aprovechamientos hidroeléctricos de las Hoyas de los ríos La Miel, Guarinó, Manso y Samaná Sur, al oriente del departamento de Caldas.

Con base en estos estudios se han definido 2 proyectos: La Miel I y La Miel II.

#### Proyecto La Miel I

Este proyecto con capacidad instalada de 324 MW y energía firme de 964 GWH/año, está localizado en el departamento de Caldas sobre la vertiente oriental de la cordillera Central.

Las principales características son: presa de enrocado con cara de concreto y altura de 180 m., localizada aguas abajo de la confluencia de los ríos Moro y La Miel, creará un embalse con un volumen total de 570 Mm<sup>3</sup> de los cuales 430 se utilizarán para generación.

Los caudales serán conducidos a la casa de máquinas por 3 túneles y pozos de carga independientes, el rebosadero estará localizado en la margen derecha del río, diseñado para un caudal de 5800 m<sup>3</sup>/seg. y constará de un canal de conducción, una estructura de control con 4 compuertas radiales y la descarga se hará por 2 túneles de 11 m. de diámetro con 460 m. y 520 m. de longitud.

La central subterránea alojará 3 unidades tipo Francis de eje vertical de 108 MW cada una, diseñadas para un salto bruto de 225.5 m. y un caudal de 170 m<sup>3</sup>/seg. Los caudales turbinados serán restituídos al río mediante un túnel de fuga de 8.8 m. de diámetro y 3.98 Km. de longitud.

El estudio de factibilidad de este proyecto ha sido concluído y el contrato de diseños fue adjudicado a la firma Hidroestudios. Se espera que éstos se inicien a principios de 1981.

#### Proyecto La Miel II

Este proyecto con capacidad instalada de 351 MW, está localizado en un estrecho cañón aguas abajo de la confluencia del río Pensilvania con el río La Miel.

Las características principales del proyecto son: Presa tipo enrocado con cara de concreto y 170 m. de altura, embalse útil de 753 Mm<sup>3</sup>, conducto de carga con longitud de 8780 m. La central subterránea alojará 3 turbinas tipo Pelton de eje vertical y 3 generadores de 117 MW cada uno. Las aguas serán restituídas al río mediante un túnel de fuga de 2750 m. de longitud y 6.0 m. de diámetro.

Los estudios de factibilidad de este proyecto fueron concluídos en febrero de 1980.

#### PROYECTO HIDROELECTRICO PATIA II

Los estudios de factibilidad del proyecto Patía II, que es el segundo aprovechamiento del río Patía, se concluyeron en octubre de 1980. Este proyecto se encuentra localizado aguas abajo del proyecto Patía I y aprovecha el caudal regulado por este.

La alternativa que ofrece costos más bajos de potencia y energía corresponde a una presa cuya cota de la cresta es de 415 m., la cual implica un nivel máximo de funcionamiento normal para una cota de 408 m. en la cual se describe el proyecto cuyas principales características son: presa de enrocado de 195 m. de altura máxima, volumen total

PROYECTO	POTENCIA INSTALADA (MW)	CAUDAL MEDIO (m <sup>3</sup> /seg.)	CAIDA BRUTA (m.)	ALTURA DE PRESA (m.)	TIPO DE PRESA
Samaná Medio (Samaná I)	252	93	180	180	Escollera con núcleo impermeable
Butantán (Samaná II)	292	121	156	170	Escollera con núcleo impermeable

#### APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO DEL RIO SUAREZ

El ICEL adelantó los estudios preliminares de esta cuenca, localizada en el departamento de Santander, e identificó dos proyectos: Mamaruco y Puente Vásquez. La etapa de prefactibilidad del aprovechamiento del Río Suárez, comenzó en septiembre de 1980, siendo financiada por FONADE.

Las características principales de estos proyectos se describen a continuación:

PROYECTO	POTENCIA INSTALADA (MW)	CAUDAL PROMEDIO (m <sup>3</sup> /SEG.)	ALTURA DE PRESA (m)	TIPO DE PRESA	EMBALSE UTIL (Mm <sup>3</sup> )
Mamaruco	167	162	135	Enrocado	139
Puente Vásquez:					
Alternativa I	176	197	80	Enrocado	235
Alternativa II	220	197	140	Enrocado	659

de relleno 9.58 Mm<sup>3</sup>, rebosadero tipo rápido con compuertas para un caudal máximo de 6250 m<sup>3</sup>/seg. El embalse asociado tiene una capacidad de 1020 Mm<sup>3</sup> de los cuales 510 corresponden al volumen útil.

La casa de máquinas superficial estará localizada aguas abajo de la presa y contendrá 4 unidades generadoras, conformando una potencia instalada total de 990 MW y 4 turbinas tipo Francis diseñadas para un caudal de 132 m<sup>3</sup>/seg. y caída neta de 163 m. La energía firme anual será de 4050 GWH.

#### PROYECTO HIDROELECTRICO DE MOCOA

Este proyecto está localizado en el Putumayo, los estudios de factibilidad determinaron una capacidad instable total de 30 MW. El ICEL llevará a la etapa de diseño la alternativa que contempla la instalación de 16.6 MW, aprovechando una caída neta de 95 m., con una presa de 8 m. de altura, que beneficiará la zona media de esta Intendencia.

El concurso de méritos y selección de la firma para diseño se abrirá en los primeros meses de 1981.

#### APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO DEL RIO SAMANA SUR

Con base en los estudios preliminares adelantados por ICEL y la Central Hidroeléctrica de Caldas (CHEC), se identificaron dos proyectos interesantes sobre el río Samaná Sur, al oriente del departamento de Caldas: Samaná I y Samaná II. Actualmente se encuentran en estudios de prefactibilidad, los cuales han sido financiados en su totalidad por FONADE.

Las principales características de estos proyectos son:

## APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO DEL RIO CATATUMBO

Este proyecto permitirá el aprovechamiento hidroeléctrico de la Hoya del río Catatumbo en el departamento de Norte de Santander. En los estudios de prefactibilidad se identificaron 6 proyectos con las siguientes características:

PROYECTO	POTENCIA INSTALADA (MW)	CAUDAL MEDIO (m <sup>3</sup> /seg.)	CAIDA BRUTA (m)	ALTURA PRESA (m)
La Gabarra	321	240	85.2	93
Tarra	318	137	161.5	175
Teorama	73	12.5	405	130
El Cincho	164	18.2	625	125
Borra	124	38	275	150
San Antonio	29	16	140	15

De estos seis proyectos, los dos primeros (La Gabarra y Tarra) son atractivos desde el punto de vista económico y compiten favorablemente con otros proyectos dentro del marco nacional. La capacidad instalada combinada de estos dos proyectos es de 639 MW y la energía firme anual es de 2293 GWH. Los proyectos El Cincho y Teorama pueden ser comparados y justificados dentro de un futuro no lejano. Los proyectos Borra y San Antonio no aparecen atractivos en este momento y su desarrollo no se ve probable a mediano plazo.

Los estudios de prefactibilidad fueron terminados en enero de 1981 y los de factibilidad fueron contratados por el ICEL y están próximos a iniciarse. Su financiación se hará totalmente a través de FONADE.

## APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO DE LA CUENCA DEL RIO CUSIANA

La cuenca del río Cusiana está localizada en la Intendencia de Casanare, al oriente del país y tributa sus aguas al río Meta. El estudio realizado por el ESEE, comprendió la cuenca del río Cusiana y la de sus principales afluentes los ríos Unete y Char-te. En dicho estudio se definieron tres proyectos, el proyecto Vado Hondo con embalse regulador y los proyectos Ranchería y Unete de filo de agua. Estos últimos aprovechan los caudales regulados en el embalse del proyecto Vado Hondo.

Las características básicas de los proyectos son:

PROYECTO	POTENCIA INST. (MW)	ENERGIA MEDIA (GWH) Año	CAUDAL MEDIO (m <sup>3</sup> /seg.)	CAIDA NETA (m)	ALTURA PRESA (m)	TIPO PRESA
Vado Hondo	94	431	9	658	130	Enrocado
Ranchería	155	805	12	923	22	Concreto
Unete	137	831	21	544	22	Concreto

Los estudios de prefactibilidad del desarrollo hidroeléctrico de esta cuenca se iniciarán en el primer trimestre de 1981 y serán financiados en su totalidad por FONADE.

## APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO DE LA CUENCA DEL ALTO MAGDALENA

La cuenca del Alto Magdalena está localizada en la parte Sur-Central del país, en los departamentos del Huila y Cauca. Teniendo en cuenta las características del proyecto Betania, localizado aguas abajo, se estudiaron tanto el cauce del Alto Magdalena como los de sus principales afluentes los ríos Suaza, La Plata, Páez y Negro de Narváez. De acuerdo con esos estudios se definieron 10 proyectos de los cuales los más importantes son:

— Proyectos localizados directamente sobre el río Magdalena y aguas arriba de la confluencia con el río Páez:

PROYECTO	POTENCIA (MW)	CAUDAL MEDIO (m <sup>3</sup> /seg.)	CAIDA NETA (m.)	ALTURA PRESA (m.)	TIPO PRESA
Oporapa	217	130	114	130	Enrocado
Pericongo	219	136	138	120	Tierra Alta
El Quimbo	516	213	151	170	Tierra

— Proyectos en la zona del río Páez:

PROYECTO	POTENCIA (MW)	CAUDAL MEDIO (m <sup>3</sup> /seg.)	CAIDA NETA (m.)	ALTURA PRESA (m.)	TIPO PRESA
Páez I	120	41	297	90	Enrocado
Páez II (Aranzazu)	121	84	104	120	Enrocado
Páez III (Paicol)	263	160	153	170	Enrocado
La Plata	159	38	382	120	Enrocado—Alta

Los anteriores proyectos tienen identificación preliminar y en la actualidad están en la etapa de contratación de sus respectivos estudios de prefactibilidad, financiados totalmente por FONADE.

## APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO DEL RIO ATRATO

Con base en el estudio realizado por el Ministerio de Obras Públicas con la asistencia del Instituto Hudson, fueron identificados los proyectos El Dieciocho, Lloró y el Siete, posteriormente ratificados por el ESEE, cuyos estudios de prefactibilidad se adelantarán con la cooperación técnica del gobierno japonés.

Sus características principales son:

PROYECTO	POTENCIA (MW)	CAUDAL MEDIO (m <sup>3</sup> /SEG.)	CAIDA NETA (m.)	ALTURA DE PRESA (m.)	TIPO DE PRESA
El Dieciocho	158	88	196	22	Concreto
Lloró	153	320	35	40	Enrocado
El Siete	70	10	770	18	Concreto

## PLAN DE MICROCENTRALES

Fué impulsado por el Gobierno Colombiano a finales de 1978 y estudia inicialmente la posibilidad de construir 35 plantas en sitios de difícil acceso.

Recientemente fueron terminados los estudios, incluidos los diseños, de 15 sitios finalmente seleccionados y financiados totalmente por FONADE.

Actualmente se realizan las gestiones pertinentes para obtener el financiamiento para construcción. La ubicación y características de los diferentes proyectos, se indican en el cuadro siguiente:

LOCALIZACION	PROYECTOS	CARACTERISTICAS				
		POTENCIA (KW)	CAUDAL (m <sup>3</sup> /SEG.)	CAIDA (m)	TIPO DE TURBINA	No. DE UNIDADES
Boyacá	Paya	48	0.425	36.0	Francis	1
Boyacá	Pisba	36	0.300	27.0	Francis	1
Meta	El Calvario	200	0.065	402.0	Pelton	2
Nariño	Altaquer	2000	1.40	202.0	Pelton	2
Cauca	Santa Rosa	250	0.410	93.0	Cross	1
Cauca	Argelia	750	1.50	74.0	Cross	3
					Flow	
Cauca	Alterno Sta. Rosa-Argelia	8400	10.50	100.0	Francis	3
Cauca	López-Pto. Sergio	600	6.80	12.0	Cross	3
					Flow	
Arauca	Tame	1800	5.00	49.0	Francis	2
Vaupés	Mitú	650	30.00	2.5	Bulbo	2
Casanare	Yopal-Aguazul	4800	15.00	40.0	Francis	3
Chocó	Juradó	800	3.80	26.5	Francis	2
Chocó	Unguía	1100	2.20	68.0	Francis	2
Chocó	Bahía Solano-Nuquí	2400	0.70	406.0	Pelton	2
Caquetá	San Pedro	15000	24.00	80.0	Francis	2

Adicionalmente se está realizando un plan de reparación de microcentrales hidráulicas en los departamentos de Cauca, Caldas, Cundinamarca, Huila, Nariño y Santander. En Cauca, Santander, Huila y Nariño ya se concluyeron las obras, mientras que para los otros departamentos se están completando.

#### PROYECTO GEOTERMICO DEL MACIZO VOLCANICO DEL RUIZ

Los estudios preliminares los hizo el ENTE NAZIONALE PER L'ENERGIA ELECTRICA DE ITALIA (ENEL) en 1968, por solicitud del ICEL, a través de su filial La Central Hidroeléctrica de Caldas (CHEC) y cubrieron un área que incluyó todo el departamento de Caldas, parte de los departamentos de Antioquia, Risaralda, Quindío y Tolima; estos estudios preliminares establecieron la presencia de varias zonas de interés geotérmico.

En 1977, ICEL y el ENEL, firmaron un plan de operaciones que comprende en una primera fase la prefactibilidad del proyecto.

El aporte del Gobierno Italiano, es de 183.481.000 Liras, representando en asesoría, materiales y equipos para la investigación en Colombia.

Posteriormente, ICEL contrató con INGEOMINAS su desarrollo, el cual se inició en agosto de 1979. El objetivo final del proyecto es la instalación de una planta piloto con una capacidad comprendida entre 3 y 10 MW.

La contrapartida en moneda nacional fue financiada en su totalidad por FONADE. El proyecto terminó los estudios de prefactibilidad y en 1981 se iniciarán los de factibilidad.

#### FUENTES ALTERNAS DE ENERGIA

En la actualidad se están adelantando los siguientes estudios:

1. Estudio de reconocimiento de las posibilidades geotérmicas en Colombia, realizado mediante convenio de Cooperación Técnica ICEL-OLADE.

El área de estudio no será mayor a 100.000 Km<sup>2</sup> con un costo total de US\$586.250.00 de los cuales OLADE aportará, sin reembolso, la cantidad de US\$469.070.00 y el Gobierno Nacional US\$117.180.00 como contrapartida.

2. Proyecto de Pequeñas Centrales Hidroeléctricas:

El Instituto y la Universidad del Valle están adelantando los trámites correspondientes para el diseño de un prototipo nacional de una pequeña central hidroeléctrica con capacidad de 250 KW, aprovechando la infraestructura académica existente en la Universidad Colombiana y la constructiva en entidades tales como Indumil, Sena y Filiales del ICEL. El costo de este proyecto se estiman en \$20.000.000 hasta la puesta en operación del prototipo.

3. Investigación sobre generación de Bio-gas a partir de desechos orgánicos:

Paralelamente, en Convenio con la RFA se adelantará un estudio socioeconómico, con miras a asegurar su aplicación masiva, además, se construirá un prototipo para aprovechar la biomasa, madera, para producción de energía eléctrica por medio de pequeñas Centrales Termoeléctricas a base de Carbón. Estos proyectos tienen un

valor aproximado de \$30.000.000. Igualmente se adelantarán investigaciones, con otras entidades del Gobierno Colombiano, de energía solar y eólica.

#### INTERCONEXION ELECTRICA S.A.

#### PROGRAMA DE GENERACION 1980 - 1984

#### CENTRAL HIDROELECTRICA DE CHIVOR

Está localizada sobre el río Batá en el departamento de Boyacá, cerca de la población de Santa María, a 160 Kms. de la ciudad de Bogotá por la vía el Sisga-Guateque-Santa María.

Aprovecha los caudales del río Batá, 62 m<sup>3</sup>/seg. después de una caída de 756 m. y mediante una capacidad instalada de 1000 MW, producirá una energía firme anual de 3157 GWH.

Actualmente se encuentra en generación la primera etapa de 500 MW y la segunda, cuya construcción se inició en Junio de 1976, entrará un servicio a mediados de 1981, con un costo aproximado a los US\$200 millones.

#### ADICIONES HIDRICAS PARA LA CENTRAL DE CHIVOR

Estas adiciones consisten en la desviación de los ríos Negro y Rucio (afluentes del río Guavio) y del río Tunjita (afluente del río Lengupá) hacia el embalse de la Esmeralda. Se espera que empiecen a operar parcialmente para finales de 1982 y totalmente a finales del año 1983; su costo será de unos US\$60 millones.

#### CENTRAL HIDROELECTRICA DE SAN CARLOS

Está localizada en el departamento de Antioquia sobre el río Guatapé, al oriente de la ciudad de Medellín. Aprovecha un caudal medio de 143 m<sup>3</sup>/seg. y una caída de 554 m. para una instalación total de 1550 MW.

Este proyecto será construido en 3 etapas, la primera comprende las obras de regulación, obras civiles de generación y los equipos necesarios para una instalación de 620 MW; la segunda comprende las obras civiles de generación para una instalación de 930 MW y los equipos para instalar 620 MW y por último, la tercera etapa, comprende los equipos necesarios para la instalación de 310 MW adicionales.

Los equipos de generación de la caverna principal constan de 10 turbinas Pelton de eje vertical que accionan cada una un generador de 155 MW, inicialmente sólo entrarán 8 unidades que conformarán los llamados proyectos San Carlos I y San Carlos II de 620 MW cada uno.

El costo total estimado es de unos US\$582 millones; US\$340 millones la primera etapa que entrará en operación a finales de 1982 y US\$242 millones, la segunda etapa, la

cual incluye además la Central de Calderas y entrará en operación a comienzos de 1984.

#### PROYECTO HIDROELECTRICO DE CALDERAS

Para aprovechar la caída de los ríos Tafetanes y Calderas al proyecto San Carlos, se ha previsto la construcción de una pequeña Central, con una capacidad instalada de 19.4 MW, la cual entrará en operación simultáneamente con San Carlos II. El costo aproximado del proyecto es de US\$21 millones.

#### PROYECTO HIDROELECTRICO DE JAGUAS

La Central Hidroeléctrica de Jaguas es parte esencial del aprovechamiento de los ríos Nare y Guatapé. Está localizada sobre el río Nare, al oriente de la ciudad de Medellín. Mediante esta Central y el embalse de San Lorenzo, se aprovecha el caudal del río Nare, aguas abajo de la Presa Santa Rita.

Las principales características del proyecto son: Presa principal de 58 m. de altura, el vertedero será libre y superficial diseñado para una creciente con intervalo de ocurrencia de 500 años con pico de 1900 m<sup>3</sup>/seg., embalse con un volumen total de 240 Mm<sup>3</sup> de los cuales 224 se utilizan para regular caudales; la casa de máquinas subterránea alojará dos turbinas tipo Francis que accionarán dos generadores de 85 MW cada uno.

Este proyecto debe entrar en operación comercial simultáneamente con la Central de San Carlos II, en el primer semestre de 1984. Su costo aproximado es de US\$117 millones.

#### ZIPAQUIRA UNIDAD No. 4

Actualmente Interconexión Eléctrica S. A. y la Empresa de Energía Eléctrica de Bogotá, llevan a cabo la administración y control de construcción de la ampliación de la Central Termoeléctrica de Zipaquirá que usará carbón como combustible básico y cuya capacidad instalada será de 66 MW.

La interventoría de las obras está a cargo del departamento de Ingeniería de la Empresa de Energía Eléctrica de Bogotá. La fabricación de la caldera la realiza Distral.

La entrada en operación comercial del proyecto está prevista para el primer semestre de 1981 y demandará una inversión de \$2.000 millones.

#### PROGRAMA DE EMERGENCIA

Se estima que para los años de 1981 y 1982 se presentará déficit de generación en el Sistema Eléctrico Colombiano. Para resolver este problema se aprobó el Plan de Emergencia, que consiste en la instalación de dos unidades generadoras: La Planta Turbogás de Chinú, con una capacidad de 100 MW, y la Unidad No. 5 de Zipaquirá. Estas obras serán ejecutadas por ISA.

## ZIPAQUIRA UNIDAD No. 5

Esta Unidad tendrá las mismas características de la Unidad No. 4 y entrará en operación en enero de 1983, demandando una inversión estimada de \$2.350 millones.

Estado actual del proyecto:

Se aprovecha al máximo los diseños de Termozipa III y IV para ser utilizados en Termozipa V. De esta manera se firman los contratos con Distral para el diseño, fabricación, obras civiles, montaje y pruebas de la caldera y un contrato con C'Itoh & Co. Ltda. para el diseño, fabricación y pruebas de un turbogenerador de 66 MW.

### PLANTA TURBOGAS DE CHINU

El proyecto consiste en la construcción de una planta de generación eléctrica con funcionamiento por medio de turbinas de gas con capacidad aproximada de 100 MW. Está localizada en Chinú (departamento de Córdoba), junto a la Subestación de ISA de la línea de Interconexión con la Costa Atlántica, cerca de la planta termoeléctrica de Chinú, de propiedad de CORELCA.

La planta estará conformada por tres (3) unidades turbogeneradoras con capacidad de 33.5 MW cada una, que utilizarán gas natural como combustible.

Se adjudicó el contrato de suministro y ejecución de la obra al consorcio formado por las firmas Westinghouse de Estados Unidos y Motores S. A. de Bogotá, Colombia. La financiación de la obra será gestionada en los próximos días. Esta planta entrará en operación en noviembre de 1981.

### PROGRAMA DE GENERACION 1984 - 1988

#### APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO DEL ALTO SINU

El aprovechamiento hidroeléctrico del Alto Sinú está localizado en el departamento de Córdoba, consiste en la utilización de los caudales naturales del río Sinú adicionados con los que se desvían de los ríos San Jorge y Verde, por medio de las Centrales Urrá I de 340 MW y Urrá II con 840 MW de capacidad instalada. La desviación del río San Jorge se realiza en un sitio localizado a 120 km. de la población de

Juan José, mediante una presa de derivación, el caudal desviado mediante estas obras es de 51 m<sup>3</sup>/seg. La desviación del río Verde se realiza 5 km. aguas arriba de la población Saiza, mediante una presa de derivación. El caudal desviado será de 63 m<sup>3</sup>/seg.

Las características principales del proyecto son:

Central Hidroeléctrica de Urrá II: Está localizada aguas abajo de las descargas de las desviaciones de los ríos San Jorge y Verde, las cuales incrementan el caudal del río Sinú, para llegar a un promedio de 345 m<sup>3</sup>/seg. en el sitio de la presa, la cual es de enrocado con 175 m. de altura máxima. El embalse tendrá un volumen de 28.800 Mm<sup>3</sup>, de los cuales 14.300 se utilizan para regulación de caudales. Su tamaño en volumen es el mayor de todos los embalses que tiene el país y su energía firme anual será de 2350 GWH. La casa de máquinas superficial está equipada con cuatro turbinas tipo Francis que accionarán 4 generadores de 210 MW de capacidad cada uno.

Central Hidroeléctrica Urrá I; Localizada 68 km, aguas abajo de la Central Urrá II, utiliza los caudales naturales del río Sinú y los derivados de los ríos San Jorge y Verde, para un caudal total promedio de 406 m<sup>3</sup>/seg. en el sitio de la presa, la cual es de enrocado con núcleo central impermeable de 71 m. de altura máxima.

La casa de máquinas superficial estará equipada con cuatro turbinas Francis de 85 MW de capacidad cada una.

El costo total de los proyectos, incluyendo la infraestructura necesaria para realizarlo, la deforestación de las áreas inundadas, los campamentos y oficinas para su operación y su interconexión al Sistema Nacional es de US\$845 millones y su entrada en operación se espera para mayo de 1988.

Este proyecto será realizado conjuntamente por ISA y CORELCA con una participación del 50% cada una.

#### APROVECHAMIENTOS HIDROELECTRICOS ESTUDIADOS

Adicionalmente a los proyectos anteriores ya definidos para el programa de generación hasta 1988, ISA ha realizado los siguientes estudios:

PROYECTO	RIO	POTENCIA (MW)	ESTUDIOS REALIZADOS
Honda	Magdalena	1100 (1800)	Prefactibilidad
Xarrapa	Cauca	330	Prefactibilidad
Farallones *	Cauca	2120	Prefactibilidad
Cañafisto *	Cauca	1500	Factibilidad
Ituango *	Cauca	4200	Prefactibilidad
Apaví	Cauca	1920	Prefactibilidad
Neme *	Saldaña	500	Prefactibilidad

Palmalarga	Saldaña	480	Prefactibilidad
Sogamoso	Sogamoso	1200	Factibilidad
San Juan	San Juan	1500	Factibilidad

\* Continuarán sus estudios dentro del Programa de Estudios del Período 1979-1982.

### PROGRAMA DE ESTUDIOS PERIODO 1979 - 1982

A continuación se presentan los proyectos a los que actualmente se les está realizando estudios y aquellos para los cuales se contratarán durante este período y que corresponden a la parte del programa total asignado a ISA.

#### PROYECTO HIDROELECTRICO DEL NEME

Este proyecto está localizado en el departamento del Tolima, cerca de la población de Ataco. Es parte del aprovechamiento total del río Saldaña, el cual alcanza en el sitio de la presa un caudal promedio de 190 m<sup>3</sup>/seg. y una caída bruta promedio de 180.

Las características principales del proyecto son:

Presa de enrocado de 220 m. de altura máxima, con núcleo central impermeable. Vertedero superficial controlado por medio de compuertas, con una capacidad máxima de descarga de 4600 m<sup>3</sup>/seg. El volumen útil del embalse es de 1450 Mm<sup>3</sup>.

Los estudios de factibilidad que concluyeron a finales de 1980, muestran que la central tendrá una capacidad instalada de cerca de 500 MW y una generación media anual de 2500 GWH.

#### PROYECTO HIDROELECTRICOS DE CAÑAFISTO

Este proyecto que aprovecha un caudal medio de 1050 m<sup>3</sup>/seg. y una caída neta de 95 m., tendrá una capacidad inicial de 1500 MW y es parte del aprovechamiento integral del río Cauca.

Las características principales son:

Una presa homogénea de 110 m. de altura, el embalse con un volumen de 2728 Mm<sup>3</sup>, de los cuales 1810 corresponden al volumen útil, la casa de máquinas, pie de presa superficial, alojará cinco grupos generadores equipados con turbinas Francis de 300 MW cada una. Los estudios de factibilidad fueron terminados en noviembre de 1979.

#### PROYECTO ITUANGO

Está localizado en el departamento de Antioquia sobre el río Cauca, aguas abajo del proyecto Cañafisto, con una ca-

pacidad instalada de 4200 MW aproximadamente, lo que lo constituye en el proyecto hidroeléctrico identificado con mayor capacidad instalada.

Las características principales de este proyecto son:

Presa de enrocado de 245 m. de altura con núcleo impermeable, caudal promedio en el sitio de la presa de 1130 m<sup>3</sup>/seg., caída neta de 220 m., embalse con una capacidad total de 4000 Mm<sup>3</sup> de los cuales 2300 corresponden al volumen útil, la central subterránea alojará diez unidades turbogeneradoras tipo Francis con capacidad de 420 MW cada una.

Adicionalmente, los estudios de prefactibilidad, muestran la posibilidad de duplicar la capacidad instalada del proyecto con una central de las mismas características de la anterior localizada en la otra margen del río.

Se espera que el informe final de los estudios de factibilidad esté terminado a finales de 1981.

#### PROYECTO FARALLONES

Está localizado en el departamento de Antioquia. Aprovecha los caudales del río Cauca, que en el sitio de la presa alcanzan un promedio de 1035 m<sup>3</sup>/seg. y una caída neta de 178 m., su capacidad instalada será de 2120 MW.

Las características principales del proyecto son:

Presa de enrocado de 220 m. de altura, con núcleo central impermeable, embalse con un volumen total de 4580 Mm<sup>3</sup> de los cuales 1270 corresponden al volumen útil. Central superficial pie de presa que alojará diez unidades turbogeneradoras, equipadas con turbinas tipo Francis de 212 MW de capacidad cada una.

#### HOYA HIDROGRAFICA DE LOS RIOS FONCE Y SUAREZ

ISA realizó un concurso de méritos, para la elaboración del Estudio de Factibilidad en dos etapas de la Hoya Hidrográfica de los ríos Fonce y Suárez, (los cuales pertenecen a la cuenca del río Sogamoso), éste último comprendido entre la confluencia de los ríos Fonce y Chicamocha, en el departamento de Santander.

Las características de los principales proyectos son:



PROYECTO	RIO	POTENCIA INSTALADA (MW)	ENERGIA MEDIA (GWH/año)	CAUDAL MEDIO (m <sup>3</sup> /seg.)	CAIDA NETA (m.)	ALTURA PRESA (m.)	TIPO PRESA
Fonce	Fonce	343	2629	82	441	65	Enrocado con núcleo
Cabrera	Suárez	408	3247	290	154	110	Enrocado con núcleo
Guane	Suárez	426	3397	299	156	160	Enrocado con núcleo

En la actualidad se adelanta la elaboración del contrato para la ejecución de estos estudios y se espera próximamente dar la orden de iniciación de trabajos.

#### HOYA HIDROGRAFICA DEL ALTO ARAUCA

Está localizada en los departamentos del Norte de Santander, Boyacá e Intendencia del Arauca, aprovecha los ríos Margua, Cobugón, Bojabá, Bojayá y Cobaría, afluentes del Arauca y el primer tramo de este río.

Comprende los siguientes proyectos:

PROYECTO	RIO	POTENCIA INSTALADA (MW)	ENERGIA MEDIA (GWH/año)	CAUDAL MEDIO (m <sup>3</sup> /seg.)	CAIDA NETA (m.)	ALTURA PRESA (m.)	TIPO PRESA
Culebras	Cobugón	137	1088	20	748	27	Concreto
Rotambria	Cobugón	698	4361	147	408	235	Enrocado con núcleo
Gualanday	Cobugón	255	1588	168	130	98	Enrocado con núcleo
Sinsiga	Bojabá	130	1033	22	646	27	Concreto
Chivaraquí	Bojabá	171	1364	37	507	27	Concreto
Cobaría	Arauca	170	724	262	38	32	Tierra
El Guamo	Arauca	138	934	265	48.5	32	Concreto
Bojabá	Arauca	162	1126	320	48.4	27	Concreto

#### HOYA HIDROGRAFICA DEL ALTO PUTUMAYO

Está localizada en el departamento de Nariño y la Intendencia del Putumayo y comprende el estudio de los ríos Guamués y Putumayo hasta su confluencia cerca a Puerto Asis.

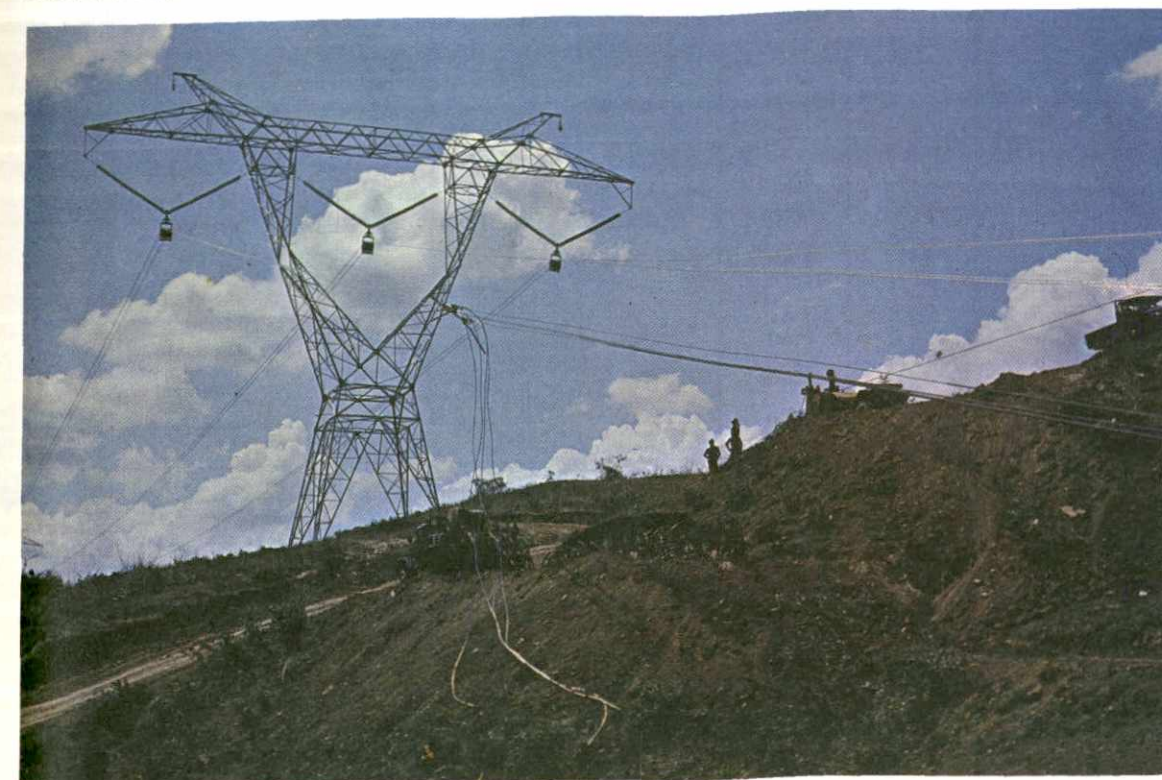
Las características de los principales proyectos son:

PROYECTO	RIO	POTENCIA INSTALADA (MW)	ENERGIA MEDIA (GWH/año)	CAUDAL MEDIO (m <sup>3</sup> /seg.)	CAIDA NETA (m.)	ALTURA PRESA (m.)	TIPO PRESA
Patascoy	Putumayo	220	1756	35	690	25	Concreto
Portachuelo	Putumayo	212	1689	49	474	25	Concreto
La Cocha	Guamués	300	1821	21	1193	20	Concreto
Guamués	Guamués	280	1995	58	499	25	Concreto



Vista de las obras de captación de la Central Hidroeléctrica de San Carlos. Capacidad primera etapa 620.000 kilovatios. (Fotografía ISA).

Montaje de la línea de interconexión del sistema central con la Costa Atlántica. Voltaje 500 kilovoltios. (Fotografía ISA).



## HOYA HIDROGRAFICA DEL ALTO CAQUETA

Está localizada en el departamento del Cauca y la Intendencia del Putumayo, considera el estudio del río Caquetá en su parte alta, el cual es conocido como río Las Papas y sus principales afluentes, los ríos Grande, Cascabel, Mandiyaco y Mocoa.

Las características principales de los proyectos son:

PROYECTO	RIO	POTENCIA INSTALADA (MW)	ENERGIA MEDIA (GWH/año)	CAUDAL MEDIO (m <sup>3</sup> /seg.)	CAIDA NETA (m.)	ALTURA PRESA (m.)	TIPO PRESA
Papas	Caquetá	85	486	13	514	50	Enrocado con núcleo
Socoboni	Grande	150	907	34	367	50	Enrocado con núcleo
Gusiyaco	Caquetá	108	698	64	150	135	Enrocado con núcleo
Petacas	Caquetá	257	1460	72	279	150	Enrocado con núcleo
Cutanga	Caquetá	206	1171	90	179	155	Enrocado con núcleo
Sandoyaco	Caquetá	210	1136	93	168	125	Enrocado con núcleo
Tujumbina	Cascabel	155	1233	54	314	15	Concreto
Kamsá	Caquetá	335	2258	203	153	125	Enrocado con núcleo
Mandiyaco	Mandiyaco	104	598	42	196	125	Enrocado con núcleo
El Ingano	Caquetá	1176	6459	326	273	205	Enrocado con núcleo
Andaquí	Caquetá	453	2507	349	99	115	Enrocado con núcleo
Mocoa	Mocoa	82	542	26	290	105	Enrocado con núcleo

## HOYA HIDROGRAFICA DEL RIO MIRA

Está localizada en el departamento de Nariño, considera el estudio de la cuenca del río Mira en su parte colombiana y su principal afluente el río Guisa.

Comprende los siguientes proyectos:

PROYECTO	RIO	POTENCIA INSTALADA (MW)	ENERGIA MEDIA (GWH/año)	CAUDAL MEDIO (m <sup>3</sup> /seg.)	CAIDA NETA (m.)	ALTURA PRESA (m.)	TIPO PRESA
Palpis	Guisa	270	2159	60	495	35	Concreto
El Diviso	Guisa	192	1538	114	186	35	Concreto
La Honda	Mira	210	1680	570	40.6	50	Enrocado con núcleo

## CENTRAL DE MADERAS

ISA inició los estudios de Factibilidad y Diseño de una Central Térmica, localizada cerca del embalse de Urrá II, la cual utilizará como combustible las maderas no explotables comercialmente y necesarias de retirar del mismo embalse de Urrá II. Esta central se deberá trasladar a otro lugar, utilizando como combustible el carbón una vez se termine de quemar la madera disponible.

## CENTRAL TERMICA DE 500 MW A BASE DE CARBON

El proyecto se ha dividido en dos fases, la primera consiste en la evaluación de las reservas carboníferas en las zonas de Antioquia, Norte de Santander, Cundinamarca, Boyacá y el Valle del Cauca y en la determinación de la localización probable de una central térmica de 500 MW. La segunda en la definición de las obras y equipos de la central. Ambas fases deberán terminarse a principios de 1982.

## INVENTARIO NACIONAL DE CAPACIDAD INSTALADA EN PROYECTOS HIDROELECTRICOS

REGIONES	ESTADO ACTUAL DE LOS PROYECTOS															
	RECONOCIMIENTO		PREFACTIBILIDAD		FACTIBILIDAD		DISEÑO		EN CONSTRUCCION		EN OPERACION		TOTAL			
	PROYECTO No.	CAPACIDAD INSTALADA MW	PROYECTO No.	CAPACIDAD INSTALADA MW	PROYECTO No.	CAPACIDAD INSTALADA MW	PROYECTO No.	CAPACIDAD INSTALADA MW	PROYECTO No.	CAPACIDAD INSTALADA MW	PROYECTO No.	CAPACIDAD INSTALADA MW	PROYECTO No.	CAPACIDAD INSTALADA MW		
REGION I MAGDALENA - CAUCA	71	13196	18	2478	9	5902	8	8260	3	1167	6	2657	17	1818	132	35478
REGION II ORINOQUIA - CATAUMBO	76	24524	1	500					1	1300	A	500	1	500	78	27324
REGION III SIERRA NEVADA - GUAJIRA	10	831													10	531
REGION IV ATRATO - SINU	5	792	3	3714					2	1050					10	5556
REGION V VERTIENTE PACIFICO	35	7587	1	246	1	200	3	3500					4	545	44	12978
REGION VI AMAZONIA	33	12018													33	12018
<b>TOTALES</b>	<b>220</b>	<b>58748</b>	<b>23</b>	<b>6938</b>	<b>10</b>	<b>6102</b>	<b>11</b>	<b>11760</b>	<b>6</b>	<b>3517</b>	<b>6</b>	<b>3157</b>	<b>22</b>	<b>2853</b>	<b>308</b>	<b>93065</b>
	CUBRIMIENTO															
		100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%		100%

\* Estudio del Sector de Energía Eléctrica.  
A: Ampliación.

## ESTUDIO DEL SECTOR DE ENERGIA ELECTRICA (ESEE)

El ESSE, cuyo informe final fue entregado en abril de 1980, comprende tres aspectos fundamentales:

- Inventario Nacional de Recursos Hidroeléctricos
- Planeamiento del Sistema Eléctrico
- Estudio Institucional

ISA tuvo a su cargo la ejecución del estudio en las áreas de Planeamiento del Sistema Eléctrico e Inventario de Recursos Hidroeléctricos.

### INVENTARIO DE RECURSOS HIDROELECTRICOS (IRH)

Como resultado de este inventario se estima que el país cuenta con 308 proyectos hidroeléctricos de más de 100 MW cada uno para una capacidad instalable total de 93000 MW, los cuales se encuentran en distintas fases, tal como se muestra a continuación:

#### ESTADO DE LOS PROYECTOS HIDROELECTRICOS

ESTADO	No. DE PROYECTOS	CAPACIDAD MW
Operación	22	2863
Construcción	6	3157
Diseño	6	3517
Factibilidad	11	11760
Prefactibilidad	10	6102
Estudios Preliminares	253	65686
<b>Total</b>	<b>308</b>	<b>93085</b>

### PLANEAMIENTO DEL SECTOR ELECTRICO

En el área del planeamiento a largo plazo del sector eléctrico se desarrollaron nuevas metodologías y modelos, los cuales se encuentran en fase de implementación.

Con base en los proyectos del IRH (230), los proyectos con estudios anteriores (44) y un catálogo de proyectos termoeléctrico (20) conformado por plantas de vapor a carbón, gas natural y Fuel Oil (este último sólo para propósitos de comparación), turbinas de gas y plantas nucleares se procedió a la escogencia de los proyectos más atractivos para suplir las necesidades de potencia y energía en el largo plazo.

Posteriormente se pasó al análisis de las secuencias de generación, utilizando los diferentes modelos desarrollados, obteniéndose como resultado final del proceso una secuencia básica de generación que consulta los más bajos costos de expansión tanto de generación como de transmisión.

Las proyecciones de demanda de potencia y energía se efectuaron mediante el desarrollo de un modelo basado en las tendencias históricas de la demanda, en los crecimientos de

mográficos, en factores socio-económicos y en la suposición sobre el futuro cubrimiento del servicio eléctrico. De acuerdo con este modelo, la demanda de energía eléctrica crecerá a una tasa promedio anual de 9.9% entre 1978 y 1988 y a partir de este año la tasa se reducirá al 7.8% promedio anual para el período 1989 - 2000.

El resultado global del estudio muestra que para el sector eléctrico el gran potencial hidroeléctrico sumado a las grandes posibilidades de carbón y de otros minerales combustibles aptos para generación eléctrica con que cuenta el país, garantizan un desarrollo optimista y confiable en el largo plazo.

## EMPRESA DE ENERGIA ELECTRICA DE BOGOTA

### PROGRAMA DE GENERACION 1980 - 1983

#### DESARROLLO HIDROELECTRICO DE MESITAS

Este proyecto formará parte del sistema de generación del río Bogotá aprovechando un volumen útil de 229 Mm<sup>3</sup> almacenado en los embalses Sisga, Tominé, Neusa y Muña. A este sistema se adicionarán los embalses provenientes del proyecto Chingaza y los excedentes no regulados del río Bogotá, con un volumen total de 600 Mm<sup>3</sup>. El caudal promedio del río es de 26 m<sup>3</sup>/seg., el cual se aumentará a 40 m<sup>3</sup>/seg. con la entrada del proyecto Chingaza actualmente en construcción.

Básicamente el Proyecto Hidroeléctrico de Mesitas consiste en dos plantas en serie: El Paraíso (276 MW) y la Guaca (324 MW), equipadas con turbinas tipo Pelton de eje vertical. Este conjunto generará en promedio 4200 GWH/año y su entrada en operación está prevista para el segundo semestre de 1982; su costo aproximado es de US\$312 millones.

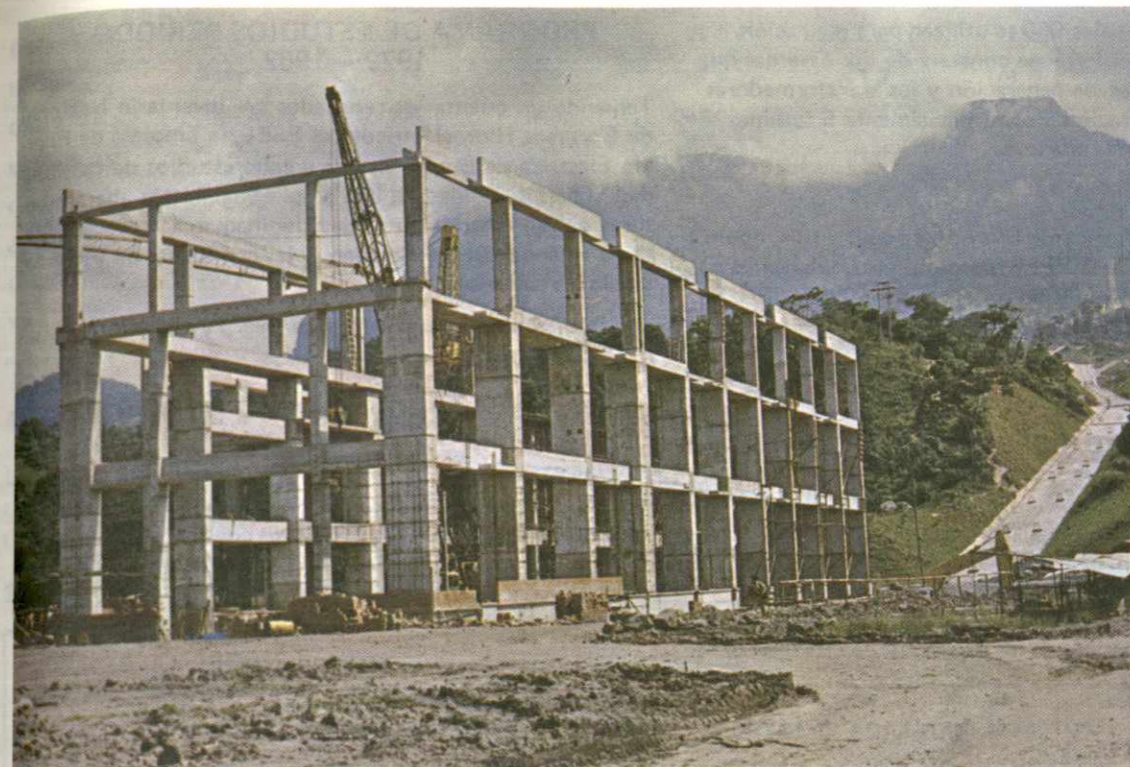
### PROGRAMA DE GENERACION 1984-1988

#### CENTRAL HIDROELECTRICA DEL GUAVIO

La Central Hidroeléctrica del Guavio está localizada en el departamento de Cundinamarca sobre el río Guavio cerca de las poblaciones de Ubalá y Gachalá. Aprovecha los caudales del río Guavio y los caudales de los ríos Batatas y Chivor, con un caudal medio en el sitio de la presa de 72 m<sup>3</sup>/seg. y una caída neta de 1045 m. Esta central tendrá una generación media de 5475 GWH/año y una capacidad instalada total de 1600 MW, de los cuales se instalarán inicialmente sólo 1000 MW.

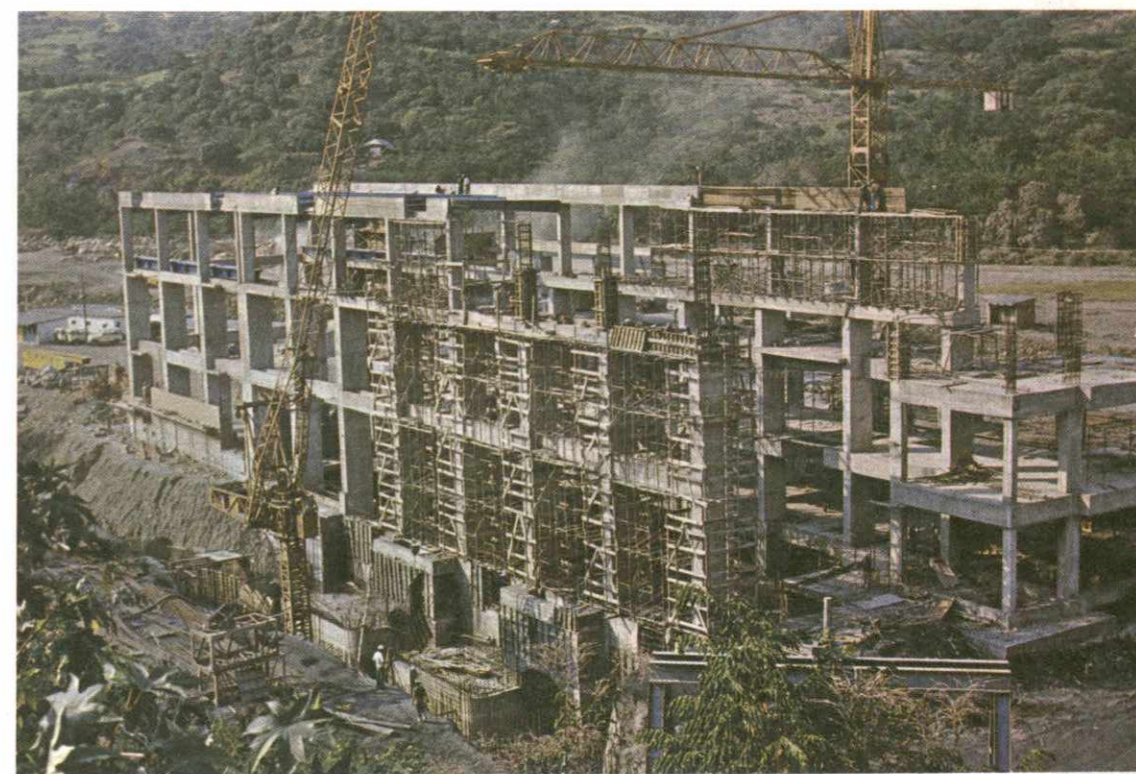
Las características principales del proyecto son:

Presa de enrocado con núcleo central impermeable, de 250 m. de altura máxima, embalse con un volumen total de



Panorámica de la estructura de la Central Hidroeléctrica del Paraíso. Capacidad instalada 276.000 kilovatios. (Fotografía EEEB).

Panorámica de la estructura de la Central Hidroeléctrica de la Guaca. Capacidad instalada 324.000 kilovatios (Fotografía EEEB).



1020 Mm<sup>3</sup> de los cuales 950 se utilizan para regulación. La casa de máquinas subterránea constará de dos cavernas que alojarán las unidades de generación y los transformadores. La caverna de generación alojará inicialmente 5 turbinas tipo Pelton de 200 MW cada una.

La Central Hidroeléctrica de Guavio será construída, operada y de propiedad de la EEEB, pero otorgando derechos de participación de energía y de potencia del 40% a ISA. Su entrada en operación está prevista para el primer semestre de 1987.

#### APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO DEL RIO NEGRO - GUAYURIBA

La cuenca del río Negro—Guayuriba, está localizada en los departamentos de Cundinamarca y Meta y tributa sus aguas al río Meta. En esta cuenca se realizarán estudios de factibilidad en 2 etapas; se definieron dos proyectos con embalse de regulación, los proyectos Quetame y Guayabetal y un proyecto filo de agua, el proyecto La Rosa, el cual aprovecha los caudales regulados con los dos anteriores.

Las características básicas de los proyectos de esta cuenta son las siguientes:

PROYECTO	POTENCIA INSTALADA (MW)	ENERGIA MEDIA (GWH/año)	CAUDAL MEDIO (m <sup>3</sup> /seg.)	CAIDA NETA (m.)	ALTURA PRESA (m.)	TIPO PRESA
Quetame	242	1931	80	332	185	Enrocado con núcleo
Guayabetal	534	3608	125	397	225	Enrocado con núcleo
La Rosa	202	1413	158	123	32	Concreto

#### APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO DE LA CUENCA DEL RIO GUAVIARE

El estudio de esta cuenca comprende el cauce principal del río Guaviare, en el departamento del Meta, la Intendencia del Vichada y las Comisarías del Vaupés y Guainía. El desarrollo del Guaviare aprovecha la caída del río desde su origen en la confluencia de los ríos Ariari y Guayabero, hasta la desembocadura en el río Orinoco, mediante seis proyectos de baja caída sobre el cauce principal; éstos son los proyectos Liñal (378 MW), Supuara (371 MW), Apitosa (368 MW), Supuave (495 MW), El Coco (725 MW) y Mapiripana (1130 MW), el cual es el proyecto más atractivo.

#### APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO DE LA CUENCA DEL ALTO GUAVIARE

La cuenca del Alto Guaviare está localizada en la región centro-oriental del país, en el departamento del Meta y la Comisaría del Vaupés. En el estudio del desarrollo de esta cuenca se examinaron las posibilidades de los ríos Guayabero, Ariari y de sus principales afluentes, los ríos Duda, Sinaí, Nevado y Guapé.

Las características de estos proyectos son:

PROYECTO	RIO	POTENCIA INSTALADA (MW)	ENERGIA MEDIA (GWH/año)	CAUDAL MEDIO (m <sup>3</sup> /seg.)	CAIDA NETA (m.)	ALTURA PRESA (m.)	TIPO PRESA
Ariari	Ariari	260	1460	528	38.0	45	Concreto
Acacías	Ariari	223	1780	25.5	960.0	12	Concreto
San Martín	Ariari	104	832	44.0	260.0	15	Concreto

#### PROGRAMA DE ESTUDIOS PERIODO 1979 - 1982

Teniendo en cuenta los resultados del Inventario Nacional de Recursos Hidroeléctricos del ESEE, la Empresa de Energía Eléctrica de Bogotá llevará a cabo estudios de factibilidad y prefactibilidad en una amplia región que abarca sectores de los departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Meta, la Intendencia del Casanare y las comisarías de Vichada, Guainía y Guaviare.

Se estudiarán las hoyas de los ríos Negro y Guayuriba, Ariari, Duda, Guayabero y Guaviare.

PROYECTO	RIO	POTENCIA INSTALADA (MW)	ENERGIA MEDIA (GWH/año)	CAUDAL MEDIO (m <sup>3</sup> /seg.)	CAIDA NETA (m.)	ALTURA PRESA (m.)	TIPO PRESA
Duda—Sinaí	Duda	81	641	27.0	326.3	27	Concreto
Ucrania	Duda	174	1386	52.6	362.3	170	Enrocado con núcleo
Guayabero	Guayabero	106	846	582.0	20.0	22	Concreto
La Macarena	Guayabero	112	893	585.0	21.0	23	Concreto
Guayupe	Guayabero	103	821	594.0	19.0	21	Concreto
Guaduas	Guayabero	112	888	611.0	20.0	22	Concreto
Losada	Guayabero	172	1368	941.0	20.0	22	Concreto
Yaykirán	Guayabero	1005	5867	1454.0	55.5	65	Gravedad de concreto

#### APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO DE LOS RIOS UPIA Y LENGUPA

La cuenca del río Upía está localizada en el departamento de Boyacá y en la Intendencia de Casanare. Fueron estudiados el río Upía y su afluente el río Lengupá, teniendo en cuenta la relación que puede existir entre el aprovechamiento de estos ríos y el desarrollo ya planteado de los ríos Batá y Guavio.

Se definieron cinco proyectos nuevos, cuyas características principales son:

PROYECTO	RIO	POTENCIA INSTALADA (MW)	ENERGIA MEDIA (GWH/año)	CAUDAL MEDIO (m <sup>3</sup> /seg.)	CAIDA NETA (m.)	ALTURA PRESA (m.)	TIPO PRESA
Lengupá	Lengupá	188	1052	55	263	205	Enrocado con núcleo
Campohermoso	Lengupá	300	1532	70	301	125	Enrocado con núcleo
Gaceno	Lengupá	239	1418	195	100	27	Concreto
Upía	Upía	500	2340	350	95	130	Enrocado con núcleo
Barranca de Upía	Upía	252	1338	400	46	27	Concreto
Matalarga	Upía	139	738	406	25	27	Dique de tierra

#### APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO EN LOS PROYECTOS ICONONZO Y BOQUERON

Como parte del aprovechamiento hidroeléctrico de la cuenca identificada como Cabrera—Prado—Supamaz—Negro—Bogotá, se han reconocido cuatro posibles aprovechamientos en el río Sumapaz, de los cuales destacamos Icononzo con 117 MW y Boquerón con 104 MW, los cuales serán de operación filo de agua, cuya capacidad podrá estar restringida por los proyectos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá.

#### EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLIN

##### PROGRAMA DE GENERACION 1980 - 1983

#### DESVIACION DE LOS RIOS NECHI, PAJARITO Y DOLORES

La desviación de los ríos Nechí, Pajarito y Dolores a la cuenca del río Guadalupe, permitirá una generación adicional de 339 GWH anuales de energía firme en las plantas de Troneras y Guadalupe, en donde se ampliará la capacidad instalada.

El costo aproximado del proyecto es de US\$22.3 millones y se espera que entre en operación en marzo de 1982.

#### PROYECTO LA AYURA

El proyecto La Ayurá forma parte de la generación adicional recomendada para las Centrales Guadalupe, Troneras y La Ayurá. Está localizado al oriente del municipio de Enviado y aprovecha las aguas de la quebrada Las Palmas y de los ríos Pantanillo, Piedras y Buey. Esta central tendrá una capacidad instalada de 19 MW, en una unidad turbogeneradora tipo Francis de eje vertical, un generador de 19 MW. La generación estará restringida por las necesidades del acueducto de la ciudad de Medellín e incrementará la energía firme del sistema en 123 GWH/año.

#### MODERNIZACION DE LA CENTRAL GUADALUPE I

Este proyecto consiste en la sustitución de la antigua planta de Guadalupe I, con capacidad instalada de 40 MW, por una nueva de 140 MW. Esto es posible, gracias al aumento de caudal del río Guadalupe, debido a la desviación, antes citada, de las aguas de los ríos Nechí, Pajarito y Dolores. El pro-

yecto incrementará en 37 GWH la generación anual de energía del sistema y su entrada en operación está prevista para el primer semestre de 1982.

#### AMPLIACION DE LA CENTRAL TRONERAS

Consiste en la instalación en la Central Troneras de una tercera unidad generadora de 26 MW, para una capacidad total de 62 MW. Su entrada en operación está prevista para el primer semestre de 1982.

### PROGRAMA DE GENERACION 1984 - 1988

#### PROYECTO GUADALUPE IV

La Central de Guadalupe IV estará localizada al noroeste de Medellín, aledaña a la zona donde ya se han construido los desarrollos hidroeléctricos de Guadalupe, utilizará las aguas descargadas por las centrales Guadalupe I y III, las cuales utilizan las aguas del río Guadalupe a partir del embalse de Troneras.

### PROGRAMA DE ESTUDIOS PERIODO 1979 - 1982

#### POTENCIAL HIDROELECTRICO DE LA CUENCA DEL RIO NECHI

La cuenca del río Nechí está localizada en el departamento de Antioquia, en su mayor parte, y en el departamento de Bolívar. Se estudiaron las hoyas de los ríos Nechí (después de la confluencia con el Porce), Tiguí, Pouné y Bagre.

En esta cuenca se encuentran en operación y en construcción varias centrales importantes como son las del sistema del río Guadalupe y la del Riogrande.

Para continuar su desarrollo se identificaron los proyectos Porce II, Tenche, Riachón, Porce III, Porce IV, Chagualo, Valdivia y Dos Bocas, sobre los ríos Porce y Nechí antes de su confluencia.

Las características principales de estos proyectos son:

PROYECTO	RIO	POTENCIA INSTALADA (MW)	ENERGIA MEDIA (GWH/año)	CAUDAL MEDIO (m <sup>3</sup> /seg.)	CAIDA NETA (m.)	ALTURA PRESA (m.)	TIPO PRESA
Río Grande III	Grande	204	1600	36	660	-	-
Porce II	Porce	195	1258	100	178	60	Tierra con núcleo
Tenche	Tenche	19	67	4.7	185		
Porce III	Porce	338	2110	130	239	90	Enrocado con núcleo
Riachón	Riachón	100	429	6	985	50	Enrocado
Porce IV	Porce	235	1454	140	153	90	Enrocado con núcleo
Chagualo		100	561	37	167		
Valdivia	Nechí	700	2643	88	465	128	Enrocado
Dos Bocas	Nechí	340	1505	352	66	77	Enrocado con núcleo
Bellavista		197	1193	47	349		
Basilio		253	1110	159	96		

La central estará equipada con 3 grupos generadores, constituido cada uno por una turbina Francis y un generador sincrónico de eje vertical 72 MW. La energía firme del sistema se incrementará en 956 GWH/año y su entrada en operación está prevista para julio de 1984.

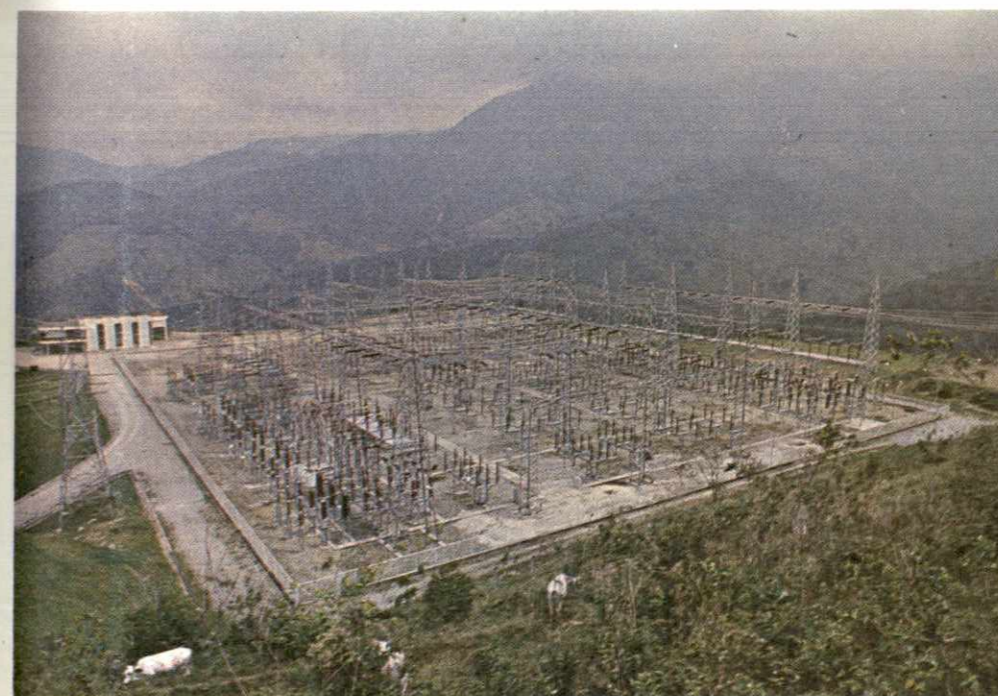
#### PROYECTO HIDROELECTRICO DE PLAYAS

El proyecto está situado en el departamento de Antioquia, cerca de la población de San Rafael, a 16 kilómetros aguas arriba del sitio donde se construye el proyecto San Carlos. Tendrá una capacidad instalada de 240 MW y una producción de energía firme anual de 1201 GWH. El proyecto aprovecha el potencial hidráulico del río Guatapé, incrementado con el caudal desviado del río Nare, por medio de los proyectos Guatapé y Jaguas.

Las características principales del proyecto son: Presa de tierra de 65 m. de altura, embalse útil de 85 Mm<sup>3</sup>. La casa de máquinas subterránea alojará tres unidades turbogeneradoras de 81.6 MW cada una. Las turbinas serán del tipo Francis de eje vertical. El costo de este proyecto se estima en US\$240 millones y su entrada en operación está prevista para febrero de 1986.



Casa de Máquinas de la Central Hidroeléctrica de Guatapé. Capacidad instalada 560.000 kilovatios (Fotografía Empresas Públicas de Medellín).



Subestación de transformación en los patios de la Central Hidroeléctrica de Guatapé. (Fotografía Empresas Públicas de Medellín).

## POTENCIAL HIDROELECTRICO DE LA CUENCA DE LOS RIOS SAMANA NORTE-CIMITARRA-SIMITI

Esta cuenca está localizada en los departamentos de Antioquia y Bolívar, sobre la vertiente occidental del río Magdalena, su desarrollo se está ejecutando mediante un esquema de aprovechamiento conjunto de los ríos Nare y Guatapé, afluentes del Samaná Norte, adicionalmente fueron estudiadas las hoyas de los ríos San Bartolomé, Nus y Tamar.

Los principales proyectos son:

PROYECTO	RIO	POTENCIA INSTALADA (MW)	ENERGIA MEDIA (GWH/año)	CAUDAL MEDIO (m <sup>3</sup> /seg.)	CAIDA NETA (m.)	ALTURA PRESA (m.)	TIPO PRESA
Santo Domingo *	Santo Domingo	48	312	19	226	23	Enrocado con núcleo
Cocorná *	Cocorná	33	264	22	165	42	Enrocado con núcleo
Tafetanes *	Tafetanes	49	416	14	409	14	Gravedad de concreto
Calderas *	Calderas	83	650	60	149	70	Enrocado
Samaná Norte *	Samaná Norte	196	1169	187	86	115	Enrocado con núcleo
Nus	Nus	189	1127	45	345	95	Enrocado
Guaira *	San Bartolomé	115	550	20.2	232	66	Enrocado con pantalla de concreto
Guarquina *	San Bartolomé	69	343	35.8	98	71	Enrocado con pantalla de concreto
Palmera *	San Bartolomé	312	1440	87.7	200	106	Enrocado con pantalla de concreto
Tamar	Tamar	132	905	58.0	215	60	Enrocado con núcleo

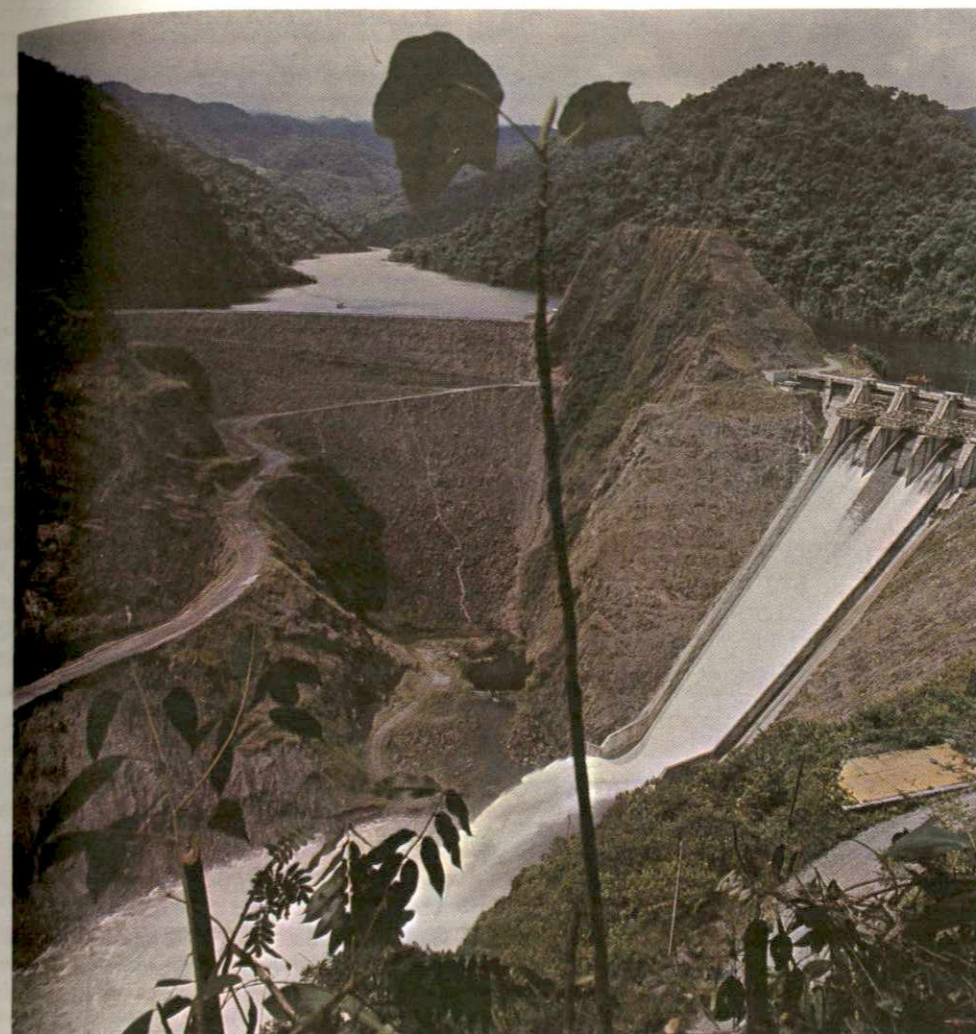
\* PROYECTOS CON ESTUDIOS PRELIMINARES.

## POTENCIAL HIDROELECTRICO DE LOS RIOS MURRI Y PENDERISCO

El potencial hidroeléctrico de los ríos Murri y Penderisco, forma parte de la cuenca del río Atrato. Los proyectos Penderisco y Murri, localizados sobre el río Penderisco—Murri fueron identificados por las Empresas Públicas de Medellín; las características principales de estos proyectos son:

PROYECTO	RIO	POTENCIA INSTALADA (MW)	ENERGIA MEDIA (GWH/año)	CAUDAL MEDIO (m <sup>3</sup> /seg.)	CAIDA NETA (m.)	ALTURA PRESA (m.)	TIPO PRESA
Penderisco (La Encarnación)	Penderisco	1329	5816 *	64	1250	92	Enrocado con núcleo
Murri (Cerrazón)	Murri	1165	5513 *	284	267	265	Enrocado con núcleo

\* DATO DE ENERGIA FIRME.



Central Hidroeléctrica del Alto Anchicayá. Capacidad instalada 340.000 kilovatios. (Fotografía CVC).



Panorámica Vías de Acceso en el sitio donde se construirá la presa del proyecto de regulación del Río Cauca-Salvajina. (Fotografía CVC).

**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL  
DEL CAUCA**

**PROGRAMA DE GENERACION  
1984 - 1988**

**PROYECTO DE REGULACION DEL RIO CAUCA  
(SALVAJINA)**

La central hidroeléctrica de Salvajina forma parte del proyecto de regulación del río Cauca cuyo propósito es la producción promedio de 890 GWH/año, con una capacidad inicial de 180 MW, la cual será incrementada a 270 MW posteriormente.

Este proyecto está localizado 65 km. al sur de la ciudad de Cali y sus características principales son: Presa de gravas y enrocado con cara impermeable de concreto de 154 m. de altura, caudal medio en el sitio de la presa de 144 m<sup>3</sup>/seg., el volumen útil del embalse es de 620 Mm<sup>3</sup>.

En abril de 1979 el Consejo Directivo de la CVC adjudicó las obras civiles a la firma española "Dragado y Construcción S. A.". El costo aproximado del proyecto es de US \$159.2 millones y su entrada en operación está prevista para el primer semestre de 1984.

**PROGRAMA DE ESTUDIOS PERIODO  
1979 - 1982**

**PROYECTO HIDROELECTRICO DE CALIMA II**

La CVC adjudicó el contrato para el estudio de factibilidad de Calima II a la firma Internacional Engineering Company Inc. - IECO de San Francisco. El contrato contemplará el estudio de factibilidad de una desviación parcial del río Cauca al embalse de Calima mediante bombeo y la posibilidad de la instalación de una planta reversible.

Como primera etapa se estudiará la factibilidad de instalar 220 MW en Calima II mediante reutilización del agua turbinada en Calima I, capacidad que sería aumentada a 680 MW y 1200 MW en la Central reversible, de probarse la factibilidad económica del bombeo.

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO							
PROYECTO	Río	Potencia Instalada (MW)	Energía Media (GWH/año)	Caudal Medio (m <sup>3</sup> /seg.)	Caida Neta (m.)	Altura Presa (m.)	Tipo Presa
Guapí	Guapí	106	676	28	332	80	Enrocado con núcleo
Pinche (Micay II)	Micay	337	2028	55	507	140	Enrocado con núcleo
Hondó (Micay III)	Micay	459	2626	98	369	105	Enrocado con núcleo
Mechengue	Mechengue	127	851	49	239	150	Enrocado con núcleo
Micay (Angostura)	Micay	352	2003	295	93	105	Enrocado con núcleo
Chuaré	Chuaré	142	1133	70	222	100	Enrocado con núcleo
Siquí	Micay	111	686	410	23	28	Concreto
Noanamito	Micay	115	719	430	23	26.5	Concreto

Los estudios de factibilidad del proyecto Micay I (Angostura) fueron aprobados y serán financiados por el FONADE.

**DESARROLLO ALTO ANCHICAYA Y DIGUA**

El aprovechamiento de esta cuenca se compone de dos desarrollos:

**Desarrollo I**

Se compone de dos embalses de regulación localizados uno sobre el río Achicayá (Embalse B) y el otro sobre el río Grande o río Potes (Embalse A).

Los dos embalses se comunicarán por medio de un túnel y debido a la diferencia de niveles entre ellos sería necesario bombear el agua del embalse A al embalse B, por medio de una bomba de 40 MW.

**Desarrollo II - Desviación Ríos Digua y Engaño.**

En este proyecto se presentan dos alternativas:

En la primera se incrementaría la generación en 630 GWH/año en el Alto Anchicayá. En la segunda alternativa, se considera el montaje de una bomba turbina al lado del embalse del Alto Anchicayá con el fin de que los excedentes de las aguas de este embalse se puedan bombear en el embalse del Digua. La generación promedio anual sería de 200 GWH con una potencia instalada de 38 MW.

**PROYECTO EL DOVIO**

El proyecto localizado en el Valle del Cauca contempla la construcción de una presa de 125 m. de altura y un embalse útil de 3 Mm<sup>3</sup>, ubicado aguas abajo de la confluencia del río Dovio con el Garrapatas. Este proyecto tendrá una capacidad instalada de 398 MW y una producción firme de energía de 1743 GWH/año.

**DESARROLLO HIDROELECTRICO DE LA CUENCA MICAY - INSCUANDE**

Esta cuenca está localizada al suroccidente del país, en territorio de los departamentos del Cauca y Nariño.

El aprovechamiento de la cuenca se plantea el siguiente esquema, un proyecto sobre el río Guapí, siete proyectos sobre el río Micay, dos de ellos localizados sobre sus afluentes los ríos Mechengue y Chuaré.

**CORPORACION ELECTRICA  
DE LA COSTA ATLANTICA**

**PROGRAMA DE GENERACION  
1980 - 1983**

**CENTRAL TERMICA DE CERREJON I**

El proyecto consiste en el diseño, suministro y montaje de una unidad térmica a base de carbón de 158 MW, en la costa del departamento de la Guajira sobre el margen occidental de la desembocadura del río Cañas.

La central deberá suplir la demanda de energía y potencia eléctrica del sistema interconectado de la Costa Atlántica a partir de 1982 y suministrar al centro del país la energía durante las épocas de hidrología crítica. Adicionalmente esta central suministrará la energía necesaria para la explotación minera del carbón de El Cerrejón y para el establecimiento de un complejo industrial en el Guajira a base de gas natural y carbón.

Su entrada en operación está prevista para el segundo semestre de 1982.

**PROGRAMA DE GENERACION  
1984 - 1988**

**CENTRAL TERMICA DE CERREJON II**

Este proyecto consiste en la instalación de una segunda unidad en la Central de Cerrejón con una capacidad de 158

MW, la cual tendrá como objetivo primordial atender el déficit de potencia que se presentará en el sistema CORELCA a finales del año 1984. Adicionalmente, la operación de esta central requiere la construcción de la línea Termocerrejón-Cuestecita y de la S/E Cuestecita, localizada en el departamento de la Guajira y se espera su entrada en operación para el segundo semestre de 1984.

**PROGRAMA DE ESTUDIOS  
1979 - 1982**

**DESARROLLO HIDROELECTRICO DE LA CUENCA DE LA SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA**

La cuenca de la Sierra Nevada de Santa Marta está localizada al norte del país, en los departamentos de Magdalena, Cesar y Guajira.

El estudio del desarrollo hidroeléctrico de esta cuenca dió como resultado diez proyectos de alta caída, de los cuales tres operan a filo de agua (los proyectos Guatapurí, Valledupar y Palomino) y los restantes con embalses de regulación de caudales.

El esquema de desarrollo de la cuenca contempla algunas desviaciones de los ríos hacia otras hoyas, planteamiento que debe revisarse en etapas más avanzadas de estudio.

A continuación se presentan las características de los principales proyectos:

PROYECTO	RIO	POTENCIA INSTALADA (MW)	ENERGIA MEDIA (GWH/año)	CAUDAL MEDIO (m <sup>3</sup> /seg.)	CAIDA NETA (m.)	ALTURA PRESA (m.)	TIPO PRESA
Guatapurí	Guatapurí	21	168	11.3	204	28	Concreto
Valledupar	Guatapurí	16	123	15.5	109	30	Concreto
Fundación	Fundación	95	517	16.5	431	108	Enrocado con núcleo
Ariguaní	Ariguaní	66	470	29.4	220	78	Enrocado con núcleo
Tucurínca	Aracataca	82	620	13.0	656	110	Enrocado con núcleo
Aracataca	Tucurínca	101	676	35.0	265	115	Enrocado con núcleo
Palomino	Palomino	45	354	17.0	286	93	Enrocado con núcleo
Dingui	Palomino	96	498	25.0	274	107	Enrocado con núcleo
San Agustín	Palomino	79	356	29.0	169	128	Enrocado con núcleo
Don Diego	Don Diego	30	145	17.8	112	92	Enrocado con núcleo
	Chiquito						

PROGRAMA DE TRANSMISION  
LINEAS DEFINIDAS HASTA 1988

LINEAS A 230 KV

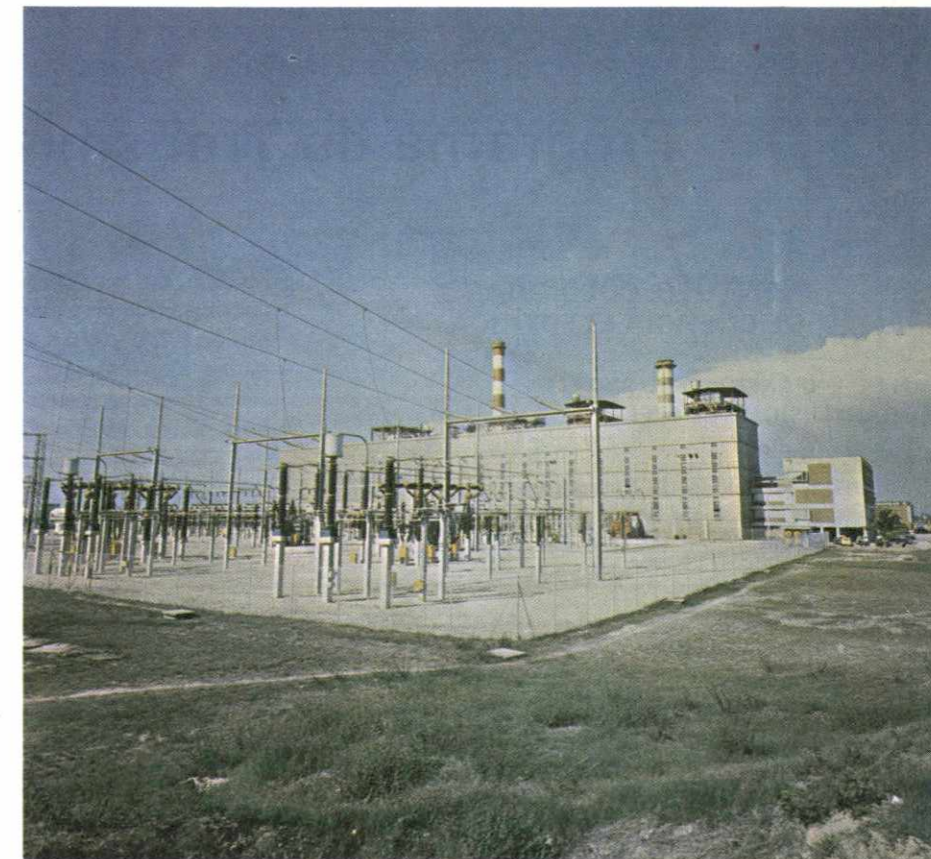
LINEA	LONGITUD (Km.)	NUMERO DE CIRCUITOS	AÑO EN OPERACION	EMPRESA
SAN CARLOS-GUATAPE	34	2	1982	ISA
SAN CARLOS-BALSILLAS	209.2	1	1982	ISA
SAN CARLOS-TORCA	205.2	1	1982	ISA
T. CERREJON-SANTA MARTA	75.0	2	1982	CORELCA
SANTA MARTA-FUNDACION	80.0	2	1982	CORELCA
PARAISO-LA GUACA		2	1982	EEEB
LA GUACA-LA MESA	8.0	2	1982	EEEB
TORCA-CIRCO	22.5	2	1982	EEEB
LA GUACA-CIRCO	50.0	1	1982	EEEB
LA GUACA-SUR	35.0	1	1982	EEEB
CIRCO-SUR	15.0	1	1982	EEEB
ESMERALDA-CALI	194.1	2	1983	ISA
SAN CARLOS-MEDELLIN	90.0	2	1983	ISA
SAN CARLOS-JAGUAS	28.0	1	1983	ISA
POPAYAN-NUEVA SUBESTACION (CALI)	111.8	1	1983	ICEL
POPAYAN-YUMBO	126.0	1	1983	ICEL
SABANALARGA-FUNDACION	95.0	1	1984	CORELCA
SALVAJINA-PANCE	50.0	1	1984	CVC
PANCE-NUEVA SUBESTACION	14.9	1	1984	CVC
SALVAJINA-NUEVA SUBESTACION (CALI)	64.9	1	1984	CVC
CONEXION DE BARBOSA A UN CIRCUITO				
GUATAPE-MIRAFLORES	19.0	2	1984	EPM
GUADALUPE IV-BARBOSA	45.0	2	1984	EPM
LA MESA-IBAGUE	110.0	2	1984	ICEL
CONEXION DE TASAJERO AL CIRCUITO BUCARAMANGA-CUCUTA			1984	ICEL
BUCARAMANGA-OCAÑA	140.0	1	1985	ICEL
OCAÑA-CUCUTA	120.0	1	1985	ICEL
PLAYAS-SAN CARLOS - PUERTO BERRIO-BARRANCA	208.0	1	1986	ISA
GUATAPE-PLAYAS	22.0	1	1986	EPM
BETANIA-POPAYAN	180.0	2	1986	ICEL
POPAYAN-PASTO	162.0	2	1986	ICEL
BETANIA-IBAGUE	170.0	2	1986	ICEL
MEDELLIN-ESMERALDA	140.0	2	1986	ISA
BARRANCA-BUCARAMANGA	95.7	2	1987	ICEL
CONEXION DE GUAUVIO A CHIVOR II - TORCA		2	1987	EEEB
GUAUVIO-BOGOTA	80.0	2	1987	EEEB

LINEAS A 500 KV

SAN CARLOS-SABANALARGA (*)	519.0	1	1981	ISA
SAN CARLOS-CERROMATOSO	205.0	1	1988	ISA
CHINU-SABANALARGA	188.0	1	1988	ISA
URRA II-CERROMATOSO	100.0	1	1988	ISA
URRA I-CHINU	185.0	1	1988	ISA
URRA I-URRA II	30.0	1	1988	ISA

(\*) Se energizará inicialmente a 220 KV, operará a 500 KV a partir de 1982.



Central Termoeléctrica de Barranquilla. Capacidad instalada 304.000 kilovatios (Fotografía Corelca).



Central Termoeléctrica de Cartagena. Capacidad instalada 198.000 kilovatios. (Fotografía Corelca).



# Programa de Transmisión

**INSTITUTO COLOMBIANO DE ENERGIA ELECTRICA**

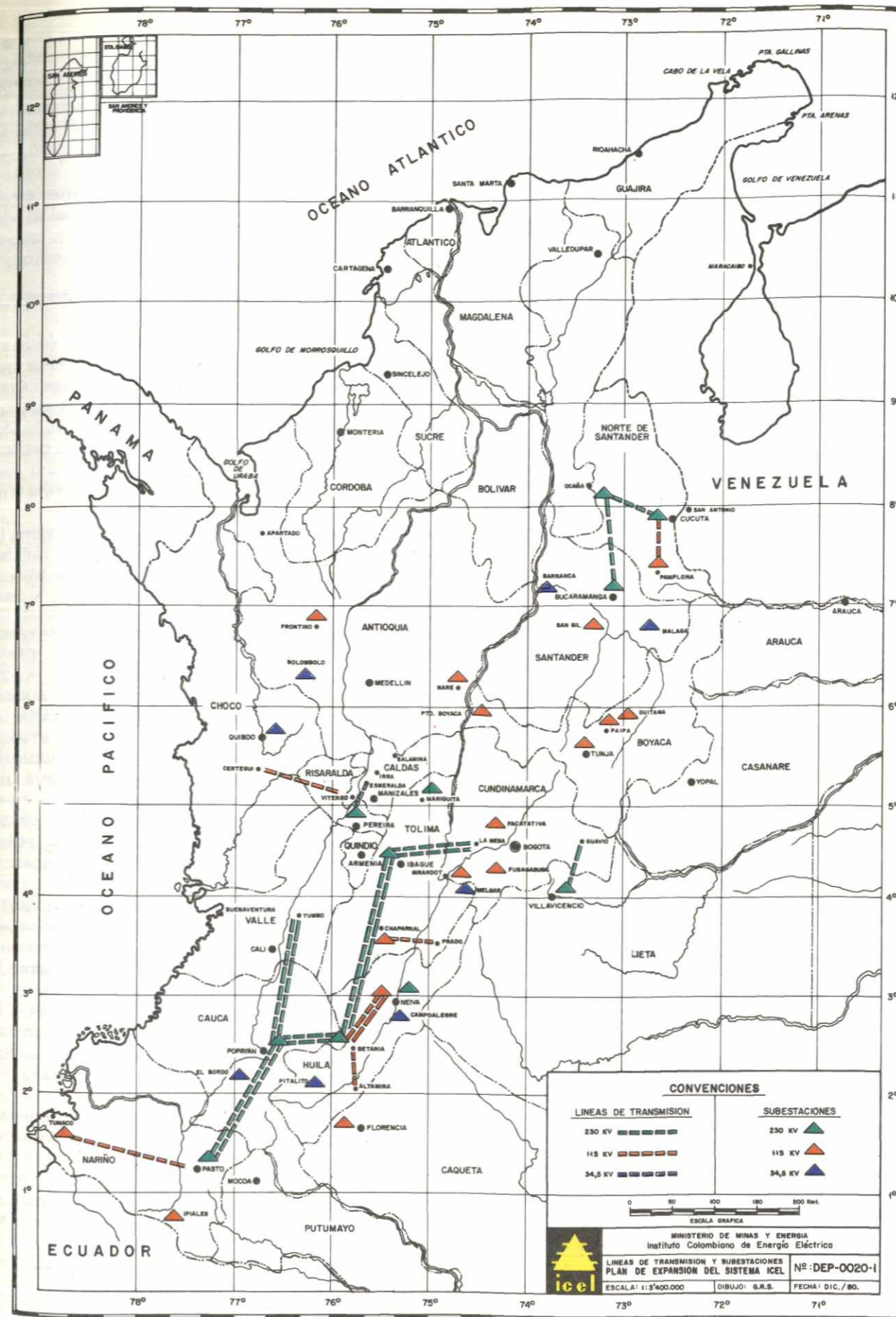
## PLAN DE EXPANSION DEL SISTEMA DE TRANSMISION DEL ICEL

El Instituto Colombiano de Energía Eléctrica para satisfacer la demanda de energía en los próximos diez años en su zona de influencia, ha puesto en marcha el programa de expansión de sus redes de transmisión eléctrica, plan que consiste en la construcción de 1500 km. de línea de transmisión a 230 y 115 KV y montaje de 2400 MVA en subestaciones transformadoras que beneficiará regiones del Tolima, Huila, Caquetá, Norte de Santander, Meta, Boyacá, Antioquia, Cauca, Nariño, Chocó, Cundinamarca, Santander, Caldas, Quindío y Risaralda.

El Plan de Expansión del Sistema de Transmisión tiene proyectada las siguientes líneas:

LINEAS	CARACTERISTICAS	DURACION Y VALOR DE LOS ESTUDIOS	INVERSION TOTAL APROX. COL. \$ MILLONES
BETANIA-ALTAMIRA (1)	115 KV, 90 Km 1 Circuito	8 meses \$9.501.300	250
GUAVIO-VILLAVICENCIO	230 KV, 110 Km 1 Circuito	10 meses \$13.000.000	500
YUMBO-POPAYAN (1) (2)	230 KV, 140 Km 2 circuitos	10 meses \$21.810.000	900
VITERBO-CERTEGUI (5)	115 KV, 120 Km 1 circuito	10 meses \$13.000.000	400
NEIVA-BETANIA (1)	115 KV, 30 Km 2 circuitos		100
BETANIA-POPAYAN (1) (2)	230 KV, 160 Km 2 circuitos	12 meses \$23.708.000 (incluyendo tramo Neiva-Betania)	1100
POPAYAN-PASTO (1)	230 KV, 180 Km 2 circuitos	12 meses \$25.716.500	1000
PASTO-TUMACO	115 KV, 210 Km 1 circuito	12 meses \$29.584.100	475
BUCARAMANGA-OCAÑA CUCUTA (3) (4)	230 KV, 260 Km 1 circuito	14 meses \$40.000.000	1300
BETANIA-IBAGUE (3)	230 KV, 200 Km 2 circuitos	18 meses \$30.000.000	1300
LA MESA-IBAGUE (3) (4)	230 KV, 110 Km 1 circuito	10 meses \$10.152.560	755

- (1) DISEÑO EN CULMINACION
- (2) SU CONSTRUCCION EMPEZARA EN EL SEGUNDO TRIMESTRE DE 1981
- (3) ACTUALMENTE EN ETAPA DE CONCURSOS DE MERITOS Y CONTRATACION PARA DISEÑO
- (4) SE COMIENZA EL DISEÑO EN EL PRIMER TRIMESTRE DE 1981
- (5) INICIO DISEÑO



Por otra parte, el ICEL a través de sus filiales y como parte complementaria del Plan de Expansión, se encuentran en proceso de estudio las siguientes líneas:

- Línea Natagaima—Chaparral a 115 KV, 1 circuito.
- Línea Esmeralda—Pereira a 230 KV, 31 Km., 1 circuito.
- Línea Cúcuta—San Antonio a 230 KV, 15 km., 1 circuito.

Como parte del mismo Plan se ha culminado la construcción de las líneas Esmeralda-Viterbo, a 115 KV, 16 km., 1 circuito y Esmeralda—Irrá—Salamina, a 115 KV, 55 km., 1 circuito.

#### Subestación del Plan de expansión.

Se adquirieron los transformadores de potencia empleando para su financiación el Crédito Francés, los cuales comenzaron a llegar al país a partir de septiembre de 1980. Se prevé que para el segundo trimestre de 1981 se contará con la totalidad de los transformadores y equipos de patio. En la actualidad se está llevando a cabo el diseño del Equipo de medida, protección y comunicaciones, equipo que será licitado en el próximo año.

El presupuesto aproximado requerido para las subestaciones del Plan de Expansión es de unos \$4.700 millones, a continuación se presenta el listado de las subestaciones de este Plan:

POPAYAN	230/115/34.5/13.8 KV	150/40/12.5 MVA
PASTO	230/115/34.5/13.8 KV	150/40/12.5 MVA
NEIVA	230/115/34.5 KV	150/40 MVA
IBAGUE	230/115/34.5/13.8 KV	150/12.5 MVA
BUCARAMANGA	230/115/34.5/13.8 KV	150/40/12.5 MVA
CUCUTA	230/115/34.5 KV	150/40 MVA
MARIQUITA	230/115/34.5 KV	150/40 MVA
VILLAVICENCIA	230/115/34.5/13.8 KV	150/40/12.5 MVA
CHEC	230/115 KV	150 MVA
OCAÑA	230/115/34.5 KV	150/40 MVA
PAMPLONA	115/34.5/13.8 KV	40/12.5 MVA
TUMACO	115/34.5/13.8 KV	40/12.5 MVA
NARE	115/34.5/13.8 KV	40/12.5 MVA
FRONTINO	116/44/13.8 KV	40/12.5 MVA
CHAPARRAL	115/34.5/13.8 KV	40/12.5 MVA
GIRARDOT	115/34.5/13.8 KV	40/12.5 MVA
FLORENCIA	115/34.5/13.8 KV	40/12.5 MVA
DUITAMA	115/34.5/13.8 KV	40/12.5 MVA
IPIALES	115/34.5/13.8 KV	40/12.5 MVA
SAN GIL	115/34.5/13.8 KV	40/12.5 MVA
FUSAGASUGA	115/34.5/13.8 KV	40/12.5 MVA
FACATATIVA	115/34.5 KV	40 MVA
TUNJA	115/34.5/13.8 KV	40/12.5 MVA
CAMPOALEGRE	34.5/13.8 KV	12.5 MVA
PITALITO	34.5/13.8 KV	12.5 MVA
EL BORDO	34.5/13.8 KV	12.5 MVA
MELGAR	34.5/13.8 KV	12.5 MVA
QUIBDO	34.5/13.8 KV	12.5 MVA
BARRANCA	34.5/13.8 KV	12.5 MVA
BOLOMBOLO	44/13.8 KV	12.5 MVA
MALAGA	34.5/13.8 KV	12.5 MVA
REPUESTOS	230/115/34.5/13.8 KV	200/40/50 MVA

Para el segundo trimestre de 1981 se prevé el inicio del montaje de las subestaciones Mariquita y Popayán.

#### OTROS PROYECTOS DE TRANSMISION

Además de los proyectos comprendidos en el Plan de Expansión, respecto a subestaciones y líneas de transmisión, se tiene lo siguiente:

#### Subestación en Ejecución

SUBESTACION	TENSION	CAPACIDAD	LOCALIZACION
CATAMBUCO	115/34.5/13.8 KV	25 MVA	Pasto
IPIALES	115/34.5/13.8 KV	12.5 MVA	Ipiales
BOLOMBOLO	115/34.5/13.8 KV	25 MVA	Bolombolo
QUIBDO	115/34.5/13.8 KV	8 MVA	Quibdó
CERTEGUI	115/34.5/13.8 KV	8 MVA	Cértegui
ISTMINA	115/34.5/13.8 KV	8 MVA	Istmina
CHIQUINQUIRA	115/34.5/13.8 KV	15 MVA	Chiquinquirá

#### Líneas de transmisión en ejecución

LINEA	CIRCUITO	LONGITUD	TENSION
Rosa-Regivit	2	37 KM.	115 KV
Paipa-Barbosa-Chiquinquirá	1	110 Km.	115 KV
La Victoria-Mariquita	1	17 Km.	115 KV
Paipa-Belencito-Boavita	1	112 Km.	115 KV
Quibdó-Cértegui-Istmina	1	110 Km.	115 KV

#### Subestaciones terminadas

SUBESTACION	TENSION	CAPACIDAD	LOCALIZACION
Belén	230/115 KV	90 MVA	Cúcuta
Frontino	115/44/13.8 KV	17.5 MVA	Frontino
Apartadó	115/44/13.8 KV	17.5 MVA	Apartadó
Armenia	34.5/13.8 KV	17.5 MVA	Armenia
Facatativá	34.5/13.8 KV	7.5 MVA	Facatativá
Guateque	115/34.5 KV	12 MVA	Guateque
Bucaramanga	230 KV	Ampliación-1 módulo	Bucaramanga
Papayo	115/34.5 KV	25 MVA	Ibagué

#### Líneas terminadas

LINEA	CIRCUITOS	LONGITUD	TENSION	INVERSION
Bucaramanga-Cúcuta	1	140 Km.	230 KV	
Prado-Neiva	1	120 Km.	115 KV	\$60 millones
Frontino-Apartadó	1	140 Km.	115 KV	\$200 millones
Esmeralda-Insula	1	12 Km.	115 KV	\$20 millones
Popayán-Pasto	1	170 Km.	115 KV	\$100 millones

Consecuentemente con las líneas en ejecución se construirán las subestaciones de Mariquita (20 MVA, 115/34.5 KV), Belencito y Boavita (de 10 MVA, 115/34.5/13.2 KV cada una). En el primer semestre de 1981 entrará en operación la subestación de Girardot.

#### CENTRO DE CONTROL Y TELECOMUNICACIONES

Con el propósito de optimizar intercambios de energía del Sistema ICEL, se vislumbra la necesidad de un Centro de Control para el ICEL (CCI), adscrito dentro de una organización jerárquica al Centro de Control Nacional (CCN) adelantado por ISA.

Dado el carácter centralizado que debe tener el CCI para seguridad y economía en la operación del sistema, respecto a sus funciones de supervisión, coordinación de centrales de generación y la programación de la operación de la red, a un nivel inferior de la organización jerárquica de Centros de Control, es necesario el establecimiento de centros concentradores de datos (Centros de Control de Área -CCA-) de los subsistemas del ICEL (Nordeste, CHEC/Prado, Cedelca/Cedemar).

#### INTERCONEXION ELECTRICA S. A.

##### LINEA DE INTERCONEXION CON LA COSTA ATLANTICA

La interconexión entre el sistema central y la Costa Atlántica, se realizará inicialmente mediante un circuito a 500 KV de 523 Km. de longitud y 4 conductores por fase, entre las subestaciones terminales de San Carlos, cerca al proyecto del mismo nombre en el departamento de Antioquia y Sabanalarga en el departamento del Atlántico, cada una con capacidad de 450 MVA.

Además se ha previsto para la seccionalización y compensación reactiva de la línea, la construcción de las subestaciones intermedias de Cerromatoso y Chinú con una capacidad de 150 MVA cada una.

A finales de 1981, se energizará provisionalmente la línea a 230 KV y a finales de 1982 se procederá a su energización definitiva a 500 KV.

##### LINEAS ASOCIADAS AL PROYECTO SAN CARLOS-JAGUAS

Líneas a 230 Kv.	LONGITUD Kms.	NUMERO DE CIRCUITOS	ENTRADA EN OPERACION
San Carlos- Guatapé	34	2	1982
San Carlos-Balsillas	209.2	1	1982
San Carlos-Torca	205.2	1	1982
San Carlos-Jaguas *1	28	2	1983
San Carlos-Medellín	90	2	1983
La Esmeralda-Cali *2	194.1	2	1983

Notas: (1) Inicialmente sólo se tendrá un circuito y en 1986 se tendrá el segundo circuito.

(\*2) Un circuito llegará a la subestación Yumbo y el otro a una nueva subestación, por definir en el área de Cali.

#### OTRAS LINEAS A 230 KV

LINEA	LONGITUD Km.	No. DE CIRCUITOS	ENTRADA EN OPERACION
Chinú-Torca	103	2	1981
Puerto Berrío-Barranca	208	2	1986
Medellín-Esmeralda	140	2	1986

#### LINEAS A 500 KV. DEFINIDAS HASTA 1988

LINEA	LONGITUD Km.	No. DE CIRCUITOS	AÑO EN OPERACION
San Carlos-Cerromatoso	205	1	1988
Chinú-Sabanalarga	183	1	1988
Urrá II-Cerromatoso	100	1	1988
Urrá I- Chinú	185	1	1988
Urrá I-Urrá II	30	1	1988

#### CENTRO NACIONAL DE CONTROL Y TELECOMUNICACIONES

El proyecto de telecomunicaciones y control reemplazará los medios de adquisición de información y los procedimientos manuales que se utilizan actualmente en la ejecución de la operación del sistema eléctrico interconectado colombiano.

El alcance de este proyecto se resume en los siguientes puntos:

- Definir una estructura jerárquica de centros de control que permita un adecuado cubrimiento de la red de potencia, una definición clara de funciones y responsabilidades en el manejo y coordinación de la ejecución de la operación.
- Implementar el Centro Nacional de Control, con sus sistemas de manejo de energía, adquisición de datos y soporte de computación y comunicaciones.
- Capacitación de personal técnico colombiano para la operación del Sistema.

Se espera que este proyecto entre en operación en el segundo semestre de 1981.

#### ESTUDIO DE PLANEAMIENTO OPERATIVO

Teniendo en cuenta los grandes avances que se han efectuado tanto en técnicas de procesamiento de datos, como en metodologías requeridas para planear la operación de un sistema eléctrico, ISA y sus socios realizarán un estudio sobre planeamiento operativo del Sector Eléctrico Colombiano,

cuya finalidad es mejorar las filosofías y procedimientos que en la actualidad se están cumpliendo en esta área y proponer bases para los futuros acuerdos de venta e intercambios de energía.

El estudio cuenta con la asesoría de Sistecom, como consultor nacional y System Control Engineering como consultor extranjero y está coordinado por ISA. Debe concluir en el

año de 1982, junto con la entrada en operación del proyecto San Carlos.

#### EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLIN

Los estudios correspondientes a la expansión del sistema de transmisión para el período de 1980-1988, muestran la necesidad de construir las siguientes líneas y subestaciones:

LINEA	TENSION KV	No. DE CIRCUITOS	LONGITUD Km.	AÑO EN OPERACION
Empalme de S/E Malena con línea Guatapé-Barranca	230	2	0.7	1980
Guayabal-Ancón Sur	110	2	15.0	1981
Empalme S/E Central con línea Castilla-Guayabal	110	2	0.1	1982
Empalme S/E San Diego con línea Miraflores-Guayabal	110	4	1.0	1982
Empalme S/E Girardot con línea El Salto-Bello (Cto. 1)	115	2	2.0	1982
Ayurá-Ancón Sur	44	1	10.0	1982
Empalme S/E Aeropuerto con línea Miraflores-Rionegro	110	2	0.5	1982
Empalme S/E Rionegro con línea Guatapé-Envigado	230	2	1.0	1983
Línea S/E Rionegro 230 a S/E Rionegro 110 KV	110	2	2.0	1983
Miraflores-Ancón Sur	230	2	25.0	1983
Guatapé-Rioclaro	115	1	52.0	1983
Guadalupe IV-Barbosa	230	2	50.0	1984
Empalme S/E Barbosa con línea Guatapé-Miraflores	230	2	17.0	1984
Empalme S/E Barbosa con línea No. 4 y No. 5 de Guadalupe	115	2	1.1	1984
Empalme S/E Las Vegas con línea Guayabal - Envigado	110	2	1.0	1984
Empalme S/E Villa Hermosa con línea Piedras Blancas-Miraflores	110	2	2.0	1985
Envigado-Ancón	230	2	6.0	1987
Empalme S/E Zamora con línea El Salto-Castilla	110	2	0.1	1987
Empalme S/E El Rodeo con línea Belén-Envigado	110	2	2.5	1990
Empalme S/E Las Brisas con línea El Salto-Belén	110	2	1.0	1990

## SUBESTACIONES

SUBESTACION	RELACION DE TRANSFOR, (KV)	CAPACIDAD (MVA)	AÑO EN OPERACION
Rionegro	230/110/44	180/180/60	1983
Guatapé	230/115/44	90/90/30	1982
Ancón Sur	230/110/44	180/180/60	1983
Barbosa	230/110/44	180/180/60	1984

## CENTRO DE CONTROL

El proyecto consiste en la implementación de un sistema de supervisión y control para manejar con eficiencia y seguridad el sistema eléctrico de EPM según los programas de despacho estipulados y de acuerdo con el centro de despacho de ISA. Este proyecto incluye la construcción de un pequeño centro de control para el manejo de la cadena hidráulica del conjunto, Troneras-Guadalupe III - Guadalupe IV.

La financiación para Consultoría se obtuvo mediante préstamo otorgado por el FONADE, y para equipos a través del préstamo que otorgó el Banco Mundial para el proyecto Guadalupe IV. Los Consultores de este proyecto son Stagg Systems (consultoría extranjera) y las firmas nacionales Mejía y Villegas y Plazas & Cía.

## CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA

Las siguientes son las principales líneas y subestaciones que está ejecutando la CVC:

LINEA	TENSION (KV)	LONGITUD	No. DE CIRCUITOS	AÑO EN OPERACION
Salvajina-Pance *1	115		1	1980
Salvajina-Pance *2	230	50	2	1984
Salvajina-Juanchito	230	64	2	1984
Juanchito-Candelaria	115	14.5	1	1980
Pailón-Buenaventura	115	4.5	1	
Santa Bárbara-Cerrito	115	20	1	1980
Santa Bárbara-Codazzi	115		1	1982
Termoyumbo-Santa Bárbara	115			1983

\*1 Con el propósito de suministrar la energía necesaria para la construcción de la Central Hidroeléctrica de Salvajina se construyó la línea Pance-Salvajina (1 circuito), aislada a 115 KV y energizada a 34.5 KV.

\*2 Para evacuar la energía generada por la Central Hidroeléctrica de Salvajina, se construye una línea a 230 KV, sobre circuito: Salvajina-Pance con 50 Km. de longitud y Salvajina-Juanchito con 64 Km.

SUBESTACIONES		
SUBESTACION	TENSION (KV)	CAPACIDAD (MVA)
Yumbo	230/115	90 (Ampliación)
Juanchito	230/115	
Pance	230/115	90

## COMUNICACIONES Y CENTRO DE CONTROL

El proyecto consiste en la construcción del Centro de Control Regional del Valle del Cauca, cuyo objetivo principal será coordinar la operación interna del sistema CVC - CHIDRAL - EMCALI, actuando en forma coordinada con el Centro de Control Nacional. La inversión necesaria para este proyecto está estimada en \$450 millones, actualmente se cuenta con la financiación del FONADE para los estudios y diseños. Este Centro estará en operación a partir del año de 1984.

## EMPRESA DE ENERGIA ELECTRICA DE BOGOTA

### LINEA LA MESA—LA GUACA—EL PARAISO—TORCA

Las Centrales de El Paraíso y la Guaca estarán interconectadas al sistema central, por medio de una línea de doble circuito a 230 KV y 5 km. de longitud que saldrá del patio de conexiones de la Guaca hacia la subestación de La Mesa y una línea de doble circuito a 230 KV que saldrá de El Paraíso hacia la subestación Torca. La longitud total de esta línea es de 110 Km. y sus diseños fueron concluidos a finales de 1979.

### SISTEMA DE COMUNICACIONES CENTRO DE CONTROL

El Centro de Control de la Empresa de Energía Eléctrica de Bogotá funcionará en coordinación con el centro de control nacional, cuyas responsabilidades primordiales son: Operación y supervisión de sus sistemas de generación, transmisión y distribución en forma coordinada con el sistema interconectado nacional y selección de maniobras autónomas; adquisición y transmisión de la información necesaria y actualización de las estadísticas de operación.

La asesoría general para este proyecto se contrató con los Consultores Dopazo, Merrit y Sasson (DMS).

### SUBESTACIONES

Se ampliará la capacidad de transformación 230/115 KV en 168 MVA en la subestación Torca, 336 MVA en la subestación El Circo y 168 MVA en la subestación Tunal.

## CORPORACION ELECTRICA DE LA COSTA ATLANTICA

### LINEAS DE TRANSMISION ASOCIADAS A TERMO—CERREJON

El proyecto consiste en la construcción y puesta en operación de una línea de doble circuito a 230 KV y 175.5 Km. de longitud, entre Termocerrejón, Santa Marta y Fundación necesaria para la transmisión de la energía que genera-

rá la Central Termoeléctrica de El Cerrejón y para el suministro de energía para la explotación de las minas de carbón. Su puesta en operación está prevista para agosto de 1982, con un costo total aproximado de \$726 millones.

### PATIOS A 110 KV EN LAS SUBESTACIONES DE CERROMATOSO Y CHINU

El proyecto consiste en la construcción de dos subestaciones a 110 KV en los patios de Cerromatoso y Chinú, asociadas con el proyecto de interconexión nacional a 500 KV.

La subestación de Cerromatoso a 110 KV alimentará las cargas del complejo mímico de Cerromatoso y suministrará la energía para la construcción de la Central Hidroeléctrica de Urrá e integrará los mercados de Córdoba y Sucre al sistema de CORELCA.

La puesta en operación de este proyecto está prevista para finales de 1981.

### AMPLIACION SUBESTACION TERMOCARTAGENA

Este proyecto consiste en la construcción de una subestación a 220/66 KV y 100 MVA, localizada en la Central Termoeléctrica de Cartagena. Su costo total aproximado es de \$113 millones y su entrada en operación está prevista para mayo de 1983.

### CENTRO REGIONAL DE CONTROL Y DESPACHO DE ENERGIA

El proyecto consiste en la ampliación y modernización del Centro Regional de Control y Despacho de Energía de CORELCA, cuyo objeto es coordinar la operación de sus distintas plantas, líneas y subestaciones.

Adicionalmente, el Centro Regional de Control, servirá de enlace con el Centro Nacional de Control. Se espera que este proyecto esté concluido en marzo de 1983 y su costo total aproximado es de \$520 millones.

# Programa de Subtransmisión y Distribución

## INSTITUTO COLOMBIANO DE ENERGIA ELECTRICA

### PLAN NACIONAL DE ELECTRIFICACION RURAL (PNER)

Con el fin de llevar energía eléctrica a las distintas áreas rurales del país, el Instituto Colombiano de Energía Eléctrica viene adelantando el Plan Nacional de Electrificación Rural, con el cual se beneficiarán 145.000 viviendas que corresponden aproximadamente a una población de 800.000 habitantes, ubicados en zonas rurales y distribuidos en los 15 departamentos de jurisdicción del ICEL y de la CVC, más las intendencias y comisarías, con excepción de San Andrés y Providencia.

La ejecución del Plan implica el diseño y construcción de 23.000 Kms. de redes de alta y baja tensión, la instalación

de 10.000 transformadores de distribución y la construcción de 145.000 instalaciones domiciliarias.

De acuerdo con las actividades desarrolladas en las zonas rurales, se ha establecido la siguiente distribución para los usuarios beneficiados por el Plan.

#### Distribución del PNER en el país por zonas

ZONA	PORCENTAJE	USUARIOS
Cafetera	30%	43.500
Agraria	60%	87.000
Otras	10%	14.500
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>145.000</b>

La distribución del número de usuarios por departamento y por zonas, se presenta a continuación:

DEPARTAMENTO	VIVIENDAS RURALES SIN SERVICIO	VIVIENDAS RURALES DENTRO DEL PNER	VIVIENDAS ZONA CAFETERA	VIVIENDAS ZONA AGRARIA
Antioquia	161.700	21.600	8.200	13.400
Boyacá	160.000	21.500	1.800	19.700
Caldas	27.900	3.700	3.000	700
Cauca	73.100	9.800	3.000	6.800
Cundinamarca	117.700	15.800	6.400	9.400
Chocó	33.700	4.500	—	4.500
Huila	36.700	4.900	2.600	2.300
Meta	20.000	2.700	350	2.350
Nariño	92.800	12.500	2.100	10.400
Norte de Santander	46.100	6.200	2.400	3.800
Quindío	4.900	700	—	700
Risaralda	15.000	2.100	1.500	600
Santander	92.500	12.400	3.200	9.200
Tolima	70.700	9.500	4.500	5.000
Valle	65.600	8.800	4.000	4.800
Resto del País	61.900	8.300	450	7.850
<b>TOTAL</b>	<b>1.080.300</b>	<b>145.000</b>	<b>43.500</b>	<b>101.500 (*)</b>

\* Incluye viviendas en otras zonas.

#### Presupuesto y Financiación

El PNER contempla una inversión de US\$150.0 millones, el cual será financiado en la siguiente forma:

Crédito Externo	US\$ 50.0 millones
Presupuesto Nacional	US\$ 33.0 millones
Caja de Crédito Agrario	US\$ 22.5 millones
Federación Nacional de Cafeteros	US\$ 22.5 millones
ICEL	US\$ 4.0 millones
Electrificadoras	US\$ 13.5 millones
Usuarios	US\$ 4.5 millones
<b>TOTAL</b>	<b>US\$150.0 millones</b>

En la actualidad se ha concluido la revisión de los diseños correspondientes al 30% de las redes de distribución y se han seleccionado las obras a construirse durante la primera etapa de ejecución, la cual tendrá una cobertura del 15% del total de usuarios. En diciembre de 1980 se adjudicaron las licitaciones para la adquisición de postes de concreto y herrajes, que cubren el 20% del total estimado.

## DESARROLLO RURAL INTEGRADO, SUBPROYECTO DE ELECTRIFICACION

El Programa se ha venido ejecutando desde 1976 en los departamentos de Boyacá, Santander, Cauca, Nariño, Córdoba y Sucre, en 1979 se anexaron los departamentos de Cundinamarca y Antioquia y en 1980 el departamento del Tolima y se ha adelantado en un 70% de su alcance total, tomando como base los 40.000 usuarios rurales a beneficiar. En resumen tenemos la siguiente relación de obras terminadas y en ejecución:

#### I. Construido

DEPARTAMENTO	USUARIOS	LONG. REDES KMS.	POTENCIA KVA	COSTO MILLONES \$
Boyacá	5170	832.50	6000	113.74
Santander	1925	460.44	2714	57.70
Cauca	2732	356.80	2787	57.17
Nariño	5847	358.00	3571	74.30
Córdoba	2730	144.55	920	35.67
Sucre	542	81.69	255	23.34
<b>TOTAL</b>	<b>18946</b>	<b>2233.98</b>	<b>16247</b>	<b>361.92</b>

#### II. En Construcción

DEPARTAMENTO	USUARIOS	LONG. REDES KMS.	POTENCIA KVA	COSTO MILLONES \$
Boyacá	4478	986.95	7740	134.34
Santander	1031	198.40	4333	41.24
Cauca	1094	107.30	1875	13.68
Nariño	1363	137.51	960	17.00
Córdoba	180	76.80	110	18.76
Cundinamarca	775	139.32	1230	31.00
Sucre	1868	60.25	1095	22.70
<b>TOTAL</b>	<b>10789</b>	<b>1706.53</b>	<b>17742</b>	<b>278.72</b>

En Antioquia se ha iniciado la adquisición de los materiales necesarios para la ejecución del programa y en el departamento del Tolima se encuentran en proceso de diseño y programación de obras.

Este proyecto tiene un costo aproximado de \$1256 millones.

#### FONDO FINANCIERO NACIONAL DE ELECTRICACION RURAL (FFNER)

El Instituto Colombiano de Energía Eléctrica ha complementado los programas de electrificación rural a través de préstamos otorgados a las Electrificadoras con recursos del FONDO FINANCIERO NACIONAL DE ELECTRIFICACION RURAL y desde su creación, 29 de febrero de 1972, ha concedido 100 préstamos por un costo de \$100.0 millones, con un (1) año de gracia y cinco (5) años para amortización de capital y una tasa de interés del 12% anual.

Durante 1980 el FFNER otorgó créditos por \$44.0 millones, distribuidos en las Electrificadoras de Boyacá, Huila, Cundinamarca, Tolima, Cauca, Magangué y la CHEC.

#### PLAN DE ELECTRIFICACION DEL CHOCO

Con este Plan se suministrará energía a la zona central del departamento, que corresponde al Valle del río San Juan y a las poblaciones aisladas en la Costa Pacífica y en la Consta Atlántica.

El Plan beneficiará a unos 40.000 habitantes y para su ejecución se han contemplado las siguientes obras:

#### Líneas:

##### Línea Quibdo—Certegui—Istmina

Se está concluyendo la construcción de esta línea a 115 KV y 110 km. de longitud, cuya entrada en operación está prevista para el primer trimestre de 1981.

Se adquirió el 80% de los materiales para la construcción de 7 km. de línea a 34.5 KV y 150 km. a 13.2 KV.

— Igualmente, el Plan contempla la construcción de las redes de distribución de las localidades a ser interconectadas y de las poblaciones aisladas. Los materiales para estas redes, incluyendo la de Quibdó, se encuentran adquiridos en un 80%.

— Adicionalmente, dentro de la ejecución del Plan de Electrificación del Chocó, se han adquirido Plantas Diesel para 8 localidades, algunas ya en servicio.

## Subestaciones

Subestación	TENSION (KV)	CAPACIDAD (MVA)
Quibdó	115/13.8	10 (ampliación)
Cértégui	115/13.8	8
Istmina	115/34.5/13.8	8

La entrada en operación de estas subestaciones está prevista para el primer trimestre de 1981.

El valor total del Plan es de \$268 millones aproximadamente.

## PLAN DE INVERSIONES EN INTENDENCIAS Y COMISARIAS

Este plan ha sido coordinado por el Departamento Administrativo de Intendencias y Comisarías (DAINCO) y ejecutado casi en su totalidad por el ICEL en la parte correspondiente a energía.

Su finalidad está encaminada a dotar de infraestructura eléctrica a un gran número de localidades en los Territorios Nacionales y es así como se han adquirido grupos de generación Diesel con sus repuestos y herramientas, distribuidos así:

LOCALIZACION	CAPACIDAD (KW)
Arauca	985
Casanare	765
Putumayo	55
Amazonas	85
Guaviare	450
Vichada	310
Caquetá	600

Como complementación a este plan se programó la construcción y remodelación de redes de distribución en varias poblaciones de Arauca, Casanare, Putumayo, Amazonas, Guaviare, Vichada, Vaupés, Guainía y Caquetá.

Adicionalmente se están adelantando los estudios del sistema de subtransmisión y distribución del Nordeste del caquetá, los cuales comprenden el diseño de la línea Florencia-Montañita-Paujil, Doncello-Puerto Rico y las redes eléctricas de Doncello, Paujil, Montañita, San Antonio y otras.

El costo total de inversiones en intendencias y comisarías se ha estimado en \$443.0 millones, de los cuales se han invertido \$153.0 millones.

## EMPRESA DE ENERGIA ELECTRICA DE BOGOTA

### LINEAS DE TRANSMISION

#### Líneas a 115 KV

En 1979 fué adjudicada la construcción de la línea Torca-Termozipa con una longitud de 17 km. Además se iniciaron

las labores de diseño de las líneas Torca-Usaquén y Mosquera-Fontibón con una longitud total de 53 km.

### Subestaciones

Durante el año 1979 se pusieron en servicio las subestaciones de 115 KV de: Bavaria, Salitre, Usaquén y Veraguas, con una capacidad agregada de 200 MVA.

Se encuentra en construcción las subestaciones de Fontibón, Bosa y Carrera 5a., que agregarán inicialmente 100 MVA a la capacidad de transformación de 115/11.4 KV y se iniciaron obras en las siguientes subestaciones 57.5/11.4 KV de la calle 1a. y de la Calle 67, para ampliar su capacidad de transformación.

### DISTRIBUCION

En redes de media tensión (11.4 KV), se diseñaron modificaciones para 144 circuitos, con una longitud total de 750 Km. En baja tensión se diseñaron 8500 KVA de cambios de transformadores para el suministro de voltaje a 120 V en lugar de 150 V. La modernización de la red secundaria cubrió 203 km. de líneas aéreas y subterráneas.

## VI. PROGRAMA: ENSANCHES EN SUBTRANSMISION Y DISTRIBUCION URBANA

Este programa se llavará a cabo en el período 1980-1983 y comprende las siguientes actividades:

**Subestaciones:** Instalación de 450 MVA de transformación a 230/115 KV, 270 MVA a 115/11.4 KV y 120 MVA a 115/34.5 KV. Instalación de transformadores de distribución con una capacidad de 250 MVA a 120/208 V y 66 MVA a 480 V.

**Líneas:** Construcción de 42 km. de líneas a 115 KV y 630 Km. de redes de 120 V y 208 V. Refacción de 1150 Km. de redes de 120/208 V.

**Otros:** Instalación de reguladores de tensión con una capacidad agregada de 3 MVA y condensadores con una capacidad de 200 MVAR. Instalación de 48000 contadores y 33000 luminarias de servicio público.

### ELECTRIFICACION RURAL

En 1979 se definió el proyecto de ampliación del servicio eléctrico en las zonas rurales alimentadas por la Empresa de Energía Eléctrica de Bogotá. El proyecto cubre el período 1980-1985.

El área de cubrimiento del proyecto es principalmente la zona norte del departamento de Cundinamarca.

## EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLIN

### AMPLIACION DE LAS REDES DE DISTRIBUCION

#### Redes Primarias

Para el período 1980-1990 se proyecta la construcción de 52.7 Km. de red aérea a 44 KV para atender la demanda de la industria mayor y de algunas ventas en bloque; la construcción de 134.7 Km. de redes trifásicas a 13.2 KV, 45.3 Km. de redes aéreas monofásicas y 158.4 Km. de redes trifásicas subterráneas a 13.2 KV.

#### Redes secundarias

Ampliación de la malla secundaria actual de Medellín en 34.5 MVA, con la que se podrá cubrir en demanda hasta

1988; además se planea la ampliación de la red secundaria con la construcción de 393 Km.

### AMPLIACION DE LA CAPACIDAD DE TRANSFORMACION

Se tiene planeado para el período 1980-1990 la ampliación de las subestaciones existentes (570 MVA en 115/44/13.2 KV y 13 MVA en 44/13.2 KV) y la construcción de nuevas subestaciones (570 MVA en 110/44/13.2 KV y 200 MVA en 230/110/44 KV y 20 en 44/13.2 KV).

### ELECTRIFICACION RURAL

El Plan de Electrificación de Antioquia contempla la electrificación de las siguientes regiones: Oriente, Magdalena Medio, Bajo Cauca, zona de Guadalupe, zona Rionegro y Riochico y Urabá.

## CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA

### SUBESTACIONES A 115 KV

SUBESTACION	RELACION DE TRANSFORMACION KV	CAPACIDAD MVA	AÑO EN OPERACION
Nueva S/E Calendaria	115/34.5	25	1981
Calima	115/34.5	12	1980
Tuluá (ampliación)	115/34.5	20	1981
El Pailón (parte del plan de desarrollo integral de Buenaventura)	115/13.2	25	1981
Meléndez	115/13.2	41.75	1981
Cartago	115/34.5	9.375	1982
Pance (ampliación)	115/13.2	7.5	1980
Pance (ampliación)	115/34.5	9.375	1982
San Antonio (ampliación)	115/13.2	20	1981
Codazzi	115/13.2	25	1982
Cerrito	115/34.5	25	1983

### SUBESTACION JUANCHITO

Esta subestación se adecuará en el campo de transformación 115/13.2 KV para recibir los dos circuitos de la nueva subestación 220/115 KV. Su entrada en operación está prevista para finales de 1983 y su inversión es de \$18 millones.

### SUBESTACIONES A 34.5/13.2 KV

Entre finales de 1980 y comienzos de 1981 se construirán las siguientes subestaciones:

SUBESTACION	CAPACIDAD MVA
Jamundí	5.25
Dagua (Betulia)	5.25
Tunal	5.25
La Dolores	5.25
Palo Blanco	10.5
La Argelia	5.25

### ELECTRIFICACION RURAL

Las inversiones en el programa de electrificación rural durante 1979 ascendieron a \$55 millones para atender a 1473 nuevos usuarios, construyéndose 250 Km. de líneas. La CVC ha contado con la valiosa colaboración financiera del Departamento, del Comité de Cafeteros del Valle, de la Caja Agraria y de los usuarios, para adelantar este programa.

## CORPORACION ELECTRICA DE LA COSTA ATLANTICA

### PROGRAMA DE TRANSMISION Y DISTRIBUCION DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA

#### Primera Etapa:

Corresponde los proyectos de 1980-1982 que servirán para atender la demanda del departamento de la Guajira así co-

## Información Financiera del Sector Eléctrico

mo la demanda inicial de los desarrollo mineros del Cerrejón.

Los proyectos son los siguientes:

- Construcción de las líneas Riohacha—Cuestecita—Maicao a 110 KV, 98 Km., San Juan—Cuestecita a 110 KV, Barrancas—Minas Carbocol a 34.5 KV y remodelación de la línea San Juan—Fonseca—Barrancas a 34.5 KV. Construcción de las subestaciones Riohacha, El Pájaro y Maicao a 110/13.8 KV y Fonseca, Villa Nueva y Barrancas a 34.5/13.8 KV y ampliación subestación Valledupar a 220/110 KV.

### Segunda Etapa

Comprende las obras que deben estar operativas desde 1983 para atender la demanda de operación de las minas de carbón de Cerrejón y el puerto de explotación, así como el aprovechamiento de la energía generada en la Central Térmica de Cerrejón.

Los proyectos son los siguientes:

LINEA	TENSION (KV)	LONGITUD (Km)
Termocerrejón—Cuestecita	230	110
Cuestecita—Mina	110	100
Cuestecita—Barranca	34.5	30
Cuestecita—Bahía Portete	110	

Subestaciones: Cuestecita 230/110/34.5 KV y ampliación de la subestación Maicao.

El costo total del proyecto es de aproximadamente \$2070 millones, para sus dos etapas.

### PROGRAMA REGIONAL DE ELECTRIFICACION DE LA COSTA ATLANTICA Y SAN ANDRES Y PROVIDENCIA

El proyecto consiste en la construcción de una red de transmisión y distribución rural en los departamentos de Magdalena, Cesar, Guajira y Córdoba, Sucre y Sur de Bolívar. De otra parte, el programa incluye el mejoramiento del servicio eléctrico para San Andrés y Providencia mediante la instalación de nuevas unidades generadoras con el objeto de atender el crecimiento de la demanda de energía eléctrica en los años venideros.

El alcance del proyecto comprende:

- Líneas a 34.5 KV, 2100 Km.
- Líneas a 13.2 KV, 2100 Km.
- Redes Nuevas (105000 viviendas)
- Remodelación de Redes (45000 viviendas)
- Ampliación de Redes (40000 viviendas)

Se espera que este programa esté concluido en diciembre de 1985.

ICEL adquirió computador electrónico que formará parte de la red de procesamiento eléctrico nacional.



## INGRESOS, GASTOS Y CAPITAL DEL SECTOR ELECTRICO

En el presente capítulo se muestran en forma global y a modo de síntesis, algunas cifras de Ingresos, Gastos y Capital del Sector Eléctrico del país en el año de 1979.

Durante el ejercicio de 1979, la totalidad de las empresas que conforman el Sector Eléctrico, ejecutaron un presupuesto por valor de \$30.493 millones, correspondiendo el 46.30% a Rentas Propias, el 11% a Crédito Interno, el 15% a Crédito Externo, el 14.4% a Presupuesto Nacional y el 13.2% a Aportes y Otros.

Estos recursos se aplicaron en la siguiente forma: el 51.4% a inversiones, especialmente en programas de generación (85.2%), el 21.2% a funcionamiento y finalmente el 27.4% a cubrir obligaciones del servicio de la deuda.

Los recursos originados del Presupuesto Nacional ascendieron a \$4.405 millones y fueron canalizados a través de EPM, ISA, CORELCA e ICEL, correspondiéndole a éste último el 56.6% del total.

Por su parte las empresas que obtuvieron los mayores ingresos fueron: EEEB con una participación del 26.3% del total, ISA 26.1% y CORELCA con el 14.9%.

En el cuadro de Recursos del Presupuesto Nacional se muestra el comportamiento del ICEL en la década de los 70, así mismo la estructura tarifaria para 1979, vigencia a junio de 1980 y distribución de personal por áreas de trabajo. Ade-

más se presenta información sobre demanda máxima, tasa de crecimiento anual de la demanda y potencia, entrada de plantas y principales líneas de interconexión, durante la década mencionada.

### EMPRESAS FILIALES DEL ICEL Y CORELCA

En los cuadros de estructura del Ingreso y Gastos se muestra la evolución en el período 1971-1979 de las Empresas Filiales de ICEL y CORELCA, Durante 1979, la totalidad de las Filiales tuvieron unos ingresos de explotación de \$7.507 millones, superiores en \$2.238 millones respecto al año anterior.

Los ingresos por concepto de venta de energía, ascienden a la suma de \$6.785 millones, o sea el 90.4% de los ingresos de explotación, el 9.6% restantes correspondientes a otros ingresos de explotación. En el mismo período, la suma de las ventas de energía fueron de 5477 GWH, que significaron un aumento de 257 GWH. Estas ventas se distribuyeron en el 64.7% para las empresas filiales de ICEL y en 35.3% en las de CORELCA.

El total de gastos fué del orden de los \$6.481 millones, superiores en 25.7% al registrado en el año inmediatamente anterior, correspondiéndole el 52.5% a ICEL y el 47.5% a CORELCA, en consecuencia el conjunto de estas empresas registraron una utilidad para 1979 de \$1.025 millones.



## ELECTRIFICADORAS FILIALES

GRUPO CORELCA	GRUPO ICEL
ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO ELECTRIFICADORA DE BOLIVAR ELECTRIFICADORA DEL CESAR ELECTRIFICADORA DE CORDOBA ELECTRIFICADORA DE LA GUAJIRA ELECTRIFICADORA DEL MAGDALENA ELECTRIFICADORA DE SUCRE ELECTRIFICADORA DE SAN ANDRES Y PROVIDENCIA	ELECTRIFICADORA DE ANTIOQUIA ELECTRIFICADORA DE BOYACA CENTRAL HIDROELECTRICA DE CALDAS ELECTRIFICADORA DEL CAQUETA CENTRALES ELECTRICAS DEL CAUCA ELECTRIFICADORA DE CUNDINAMARCA Y META ELECTRIFICADORA DEL CHOCO ELECTRIFICADORA DEL HUILA CENTRALES ELECTRICAS DEL NARIÑO CENTRALES ELECTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER ELECTRIFICADORA DE SANTANDER ELECTRIFICADORA DEL TOLIMA

 ESTRUCTURA DEL INGRESO Y DEL GASTO  
 AÑO 1979

(MILES DE PESOS)

FUENTES Y USOS	ENTIDAD	ICEL	CORELCA	E. E. E. B.	E. P. M.	I. S. A.	C. V. C.
INGRESOS	Presupuesto Nacional	2.494.275	1.563.038	—	100.000	248.200	—
	Rentas Propias	74.983	1.470.555	5.337.865	3.203.735	1.541.641	2.506.560
	Crédito Interno	120.259	921.352	734.663	240.030	918.403	413.556
	Crédito Externo	262.809	446.530	580.630	234.675	3.093.940	—
	Aporte y Otros	91.847	150.608	1.374.500	128.823	2.154.234	85.836
	<b>TOTAL</b>	<b>3.044.173</b>	<b>4.552.083</b>	<b>8.027.658</b>	<b>3.907.263</b>	<b>7.956.418</b>	<b>3.005.952</b>
GASTOS	Funcionamiento	168.022	996.607	3.125.116	785.595	375.174	1.042.553
	Servicio de la Deuda	1.906.891	1.437.285	1.479.813	994.295	1.497.464	1.029.783
	Inversión Prog. Generación	840.238	1.608.762	2.732.700	764.383	5.148.701	425.206
	Inversión Prog. Transmisión	26.613	410.661	301.848	58.364	248.200	63.754
	Inversión Prog. Subtransm. y Distribuc.	102.409	46.120	388.181	190.120	—	80.923
	Otros Gastos	—	—	—	506.514	152.266	194.751
Recursos de Balance	—	52.648	—	607.992	534.613	168.982	
<b>TOTAL</b>	<b>3.044.173</b>	<b>4.552.083</b>	<b>8.027.658</b>	<b>3.907.263</b>	<b>7.956.418</b>	<b>3.005.952</b>	

NOTAS : En Inversiones Programas de Generación está incluida la partida correspondiente a aportes a ISA

**ESTRUCTURA DEL INGRESO Y DEL GASTO**  
ELECTRIFICADORAS GRUPO  
ICEL  
( MILES de pesos )

	1.971	1.972	1.973	1.974	1.975	1.976	1.977	1.978	1.979	CRECIMIENTO PROMEDIO %
<b>INGRESOS DE EXPLOTACION</b>										
Ventas en MWH	1.306780	1.361103	1.541214	1.718268	2.091064	2.609180	3.070281	3.327701	3.525879	13.22
Ventas de Energía	256611	318617	413546	519139	725279	1.088251	1.732496	2.658401	3.774185	40.01
Otros Ingresos de Explotación	16733	21948	28414	40362	55225	80611	122478	181685	616610	56.97
<b>TOTAL INGRESOS DE EXPLOTACION</b>	<b>272344</b>	<b>340565</b>	<b>441960</b>	<b>559501</b>	<b>780504</b>	<b>1,168862</b>	<b>1,854974</b>	<b>2,840086</b>	<b>4,390795</b>	<b>41.56</b>
<b>GASTOS DE EXPLOTACION POR SU FUNCION</b>										
Generación	100116	131736	146497	175516	222363	332869	435487	687284	962144	32.69
Compras de Energía	22340	31237	46047	82604	167257	277648	548482	797449	1.156220	63.77
Transmisión	10958	13065	20089	27359	37783	56594	71206	103180	126904	35.82
Distribución	47790	57218	72529	106214	140679	197354	253093	389596	521856	34.83
Facturación y Cobranzas	22227	26011	32721	41252	58971	78053	106065	155826	231163	34.01
Gastos Generales y de Administración	46920	55980	68636	87203	114715	157858	252480	364294	485849	33.93
Menos Gastos de Operación Transferidos (C.R.)	7727	11696	16051	28287	29496	46278	51772	( 66755 )	( 82608 )	34.47
<b>TOTAL GASTOS</b>	<b>242624</b>	<b>303551</b>	<b>370468</b>	<b>491861</b>	<b>712272</b>	<b>1,054098</b>	<b>1,615041</b>	<b>2,430874</b>	<b>3,401528</b>	<b>39.10</b>
<b>UTILIDAD O (PERDIDA) DE EXPLOTACION</b>	<b>29720</b>	<b>37014</b>	<b>71492</b>	<b>67640</b>	<b>68232</b>	<b>114764</b>	<b>239933</b>	<b>49065</b>	<b>989267</b>	

G. R. S.

**ESTRUCTURA DEL INGRESO Y DEL GASTO**  
EMPRESAS FILIALES DE CORELCA  
(MILES DE PESOS)

	1.971	1.972	1.973	1.974	1.975	1.976	1.977	1.978	1.979	CRECIMIENTO PROMEDIO %
<b>INGRESOS DE EXPLOTACION</b>										
Ventas en MWH	691795	1.139993	1.147962	1.242107	1.350926	1.536324	1.663401	1.893114	1.952028	13.84
Ventas de Energía	178962	347339	420678	538368	729382	1.092307	1.597895	2.328163	3.011091	42.31
Otros Ingresos de Explotación	4792	9244	12440	19904	30786	40063	63436	100464	106604	47.20
<b>TOTAL INGRESOS DE EXPLOTACION</b>	<b>183754</b>	<b>366583</b>	<b>433118</b>	<b>558272</b>	<b>760168</b>	<b>1,132370</b>	<b>1,661331</b>	<b>2,428627</b>	<b>3,116.685</b>	<b>49.17</b>
<b>GASTOS DE EXPLOTACION POR SU FUNCION</b>										
Generación	124442	227124	240379	277823	366998	490308	706300	745255	839651	26.95
Compras de Energía	13597	17311	84251	144407	146198	282906	489504	818070	1.275349	76.41
Transmisión	3438	4118	4551	5491	9201	13594	13664	26880	51451	40.24
Distribución	22573	59920	69352	96291	130693	150726	236969	450533	415875	43.94
Facturación y Cobranzas	8892	19572	23387	30139	39692	62438	91551	127137	167234	44.31
Gastos Generales y de Administración	17620	34482	43450	62550	84484	125288	178260	254178	372862	46.45
Menos Gastos de Operación Transferidos (C.R.)	1326	604	36878	53611	125	17322	63326	42491	( 41800 )	53.93
<b>TOTAL GASTOS</b>	<b>189236</b>	<b>361923</b>	<b>428492</b>	<b>563090</b>	<b>777141</b>	<b>1,107938</b>	<b>1,651922</b>	<b>2,379562</b>	<b>3,080572</b>	<b>41.73</b>
<b>UTILIDAD O (PERDIDA) DE EXPLOTACION</b>	<b>(5482)</b>	<b>(5340)</b>	<b>4626</b>	<b>(4818)</b>	<b>(16973)</b>	<b>(24432)</b>	<b>9409</b>	<b>49065</b>	<b>36123</b>	

G. R. S.

RECURSOS DEL PRESUPUESTO NACIONAL  
PARA ICEL  
(MILES DE PESOS)

DESCRIPCION	A P R O P I A D O										ANTEPROYECTO LEY PRESUPUESTO 1981
	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	
FUNCIONAMIENTO	16959	21000	27000	30000	35000	40000	45000	46000	56278	59730	68690
SERVICIO DEUDA											
Externa	89860	147250	114379		475000	197205		221313	496263	404800	419000
Interna	34127	32750	35621	50000	44000	112236	243604	773262	1460613	600000	1200000
INVERSION											
Estudios	8518	4000	14065	9100	3000	864	1949	635	4923	-	-
Generación	115923	41073	54000	78900	45000	41585	63079	89605	241779	585300	1766000
Transmisión	95896	35969	68500	134400	50500	40027	53077	28177	495216	100000	220000
Subtransmisión y Distribución <sup>1)</sup>	53270	51000	81100	65500	112000	60944	58953	68819	730499	185000	310000
Indirecía ISA	37815	60000	104000	72300	280500	227579	40978	835065	225800	800000	
Indirecía Electrificadoras	50815	37132	53785	51500	41500	13000	23547	6960	90016	-	-
TOTAL	543183	430874	552450	491700	1086500	733440	530187	1234771	4410652	2160630	4783690

NOTAS: 1) Plan ICEL-BID, Plan Nacional de Electrificación Rural, Plan de Desarrollo Rural Integrado y otros.

Los años 1975 a 1978 muestran la apropiación presupuestal de cada año.

En el año 1979 muestra el Presupuesto Nacional básico, más los adicionales para ese año.

DISTRIBUCION DE PERSONAL POR AREAS DE TRABAJO  
DICIEMBRE 31 DE 1979

PERSONAL DE: ELECTRIFICADORAS	ADMINISTRACION		GENERACION Y TRANSMISION *		DISTRIBUCION Y REDES **		FACTURACION Y COBRANZAS		PLANEACION, DISEÑO Y OBRAS		REVISORIA FISCAL		TOTAL EMPLEADOS
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	
ANTIOQUIA	85	18.3	160	34.5	158	34.1	41	8.8	12	2.6	8	1.7	464
ATLANTICO	208	17.0	256	20.8	731	59.6	-	-	30	2.4	2	0.2	1227
BOLIVAR	155	23.0	197	29.2	321	47.6	-	-	-	-	1	0.2	674
BOYACA	75	13.8	157	28.9	197	36.3	29	5.3	75	13.9	10	1.8	543
CALDAS	254	23.1	375	34.1	240	21.8	60	5.4	164	14.9	8	0.7	1101 *
CAQUETA	18	29.1	14	22.6	19	30.6	8	12.9	3	4.8	-	-	62
CAUCA	59	16.1	113	30.9	89	24.4	44	12.1	55	15.1	5	1.3	365
CESAR	58	35.6	81	49.7	24	14.7	-	-	-	-	-	-	163
CORDOBA	51	11.3	95	21.0	273	60.4	-	-	32	7.1	1	0.2	452
CUNDINAMARCA	71	15.7	71	15.7	254	56.1	10	2.2	38	8.4	9	1.9	453
CHOCO	15	32.6	4	8.7	12	26.1	10	21.7	4	8.7	1	2.2	46
GUAJIRA *	99	63.9	21	13.5	35	22.6	-	-	-	-	-	-	155
HUILA	43	13.7	61	19.5	97	31.0	43	13.7	66	21.1	3	1.0	313
MAGDALENA	89	30.5	198	67.8	-	-	-	-	4	1.4	1	0.3	292
NARIÑO	104	25.2	73	17.7	40	9.7	151	36.6	40	9.7	4	1.0	412
NORTE DE SANTANDER	60	18.7	88	27.5	117	36.5	45	14.1	3	1.0	7	2.2	320
SANTANDER	142	48.9	272	36.1	275	36.5	32	4.2	24	3.2	8	1.1	753
SUCRE	24	13.7	36	20.6	114	65.1	-	-	-	-	1	0.6	175
SAN ANDRES	32	27.6	41	35.3	35	30.2	7	6.0	-	-	1	0.9	116
TOLIMA	98	13.1	224	30.0	335	44.8	57	7.6	17	2.3	16	2.2	747



## DEMANDA MAXIMA (MW) DURANTE LA DECADA DEL 70

Mercado	Año	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
EEEB *		432	473.5	512.7	567.8	609	657	716.5	768	865	951
EPM **		371	422	451	505	535	576.5	607	626	700	745
CVC ***		238	268	283	307	340	367	398	427	456	494
ICEL - CHEC (.)		283	305	336	410	423	491	557	580	666	715
CORELCA (..)		185.5	208.2	246.7	257.1	286	318	352.5	382.2	450	480
TOTAL (...)		1509.5	1676.7	1829.4	2046.9	2193	2409.5	2631	2783.2	3137	3385

(\*) Tomado del Informe Anual de la EEEB para ICEL, septiembre de 1980.

(\*\*) Datos comparados Informes EPM, información general del Sistema y Balance del Sistema Eléctrico Colombiano, junio de 1980.

(\*\*\*) Datos de la Oficina de Planeación de CVC y Balance ISA.

(.) Balance ISA, junio de 1980.

(..) Según Informes de Corelca.

(...) No incluye factor de diversidad entre Sistemas.

## TASA DE CRECIMIENTO HISTORICO ANUAL DE LA DEMANDA DE ENERGIA

## Y POTENCIA PICO DURANTE LA DECADA DEL 70 (\*)

(o/o)

MERCADO	AÑO	1970-71	1971-72	1972-73	1973-74	1974-75	1975-76	1976-77	1977-78	1978-79	CRECIMIENTO PROMEDIO
EEEB	E	11.75	10.03	10.93	11.41	10.90	10.47	7.43	10.93	11.66	10.61
	P	9.60	8.28	10.74	7.26	7.88	9.06	7.18	12.63	9.94	9.17
EPM	E	9.41	10.37	9.06	7.11	6.31	10.01	-1.42	13.86	9.21	8.21
	P	13.74	6.87	11.97	5.94	7.75	5.29	3.13	11.82	6.42	8.10
CVC	E	9.63	10.47	10.24	7.90	5.47	11.03	0.79	14.04	8.90	8.72
	P	12.6	5.59	8.48	10.75	7.94	8.44	7.28	6.79	8.33	8.46
ICEL-CHEC	E	10.25	10.61	13.70	9.66	12.53	11.04	9.56	18.92	10.43	11.85
	P	7.77	10.16	22.0	3.17	16.07	13.44	4.13	14.83	7.35	10.97
CORELCA	E		10.55	9.93	6.33	13.40	6.42	6.42	15.59	12.57	10.68
	P		4.21	11.24	11.18	10.81	8.42	8.42	17.73	6.66	10.03
TOTAL ENERGIA		11.07	9.1	11.89	7.14	9.87	9.19	5.78	12.71	7.90	9.40

(\*) Con base en el Balance del Sistema Eléctrico Colombiano. ISA junio de 1980.

ENTRADA DE PLANTAS DURANTE LA DECADA DEL 70 (\*)

AÑO	CENTRAL	CLASE	CAPACIDAD EFECTIVA (MW)	SISTEMA
1970	Colegio	H	300.0	EEEB
	Canoas	H	50.0	EEEB
	La Unión 3	T (t.g)	22.0	Electranta (Corelca)
	Barranca I y II	T (V)	25.0	ICEL (Nordeste)
	Subtotal		397.0	
1971	Cospique 6	T (t.g)	14.0	Corelca
	El Río 8	T (V)	12.0	Electranta (Corelca)
	La Unión 4	T (t.g)	10.0	Electranta (Corelca)
	Chinú 3	T (t.g)	11.5	Electrocórdoba
	Subtotal		47.5	
1972	Guatapé I	H	280.0	EPM
	Termobarranquilla I	T (t.g)	66.0	Corelca
	El Río 9	T (t.g)	16.0	Corelca
	El Río 10	T (t.g)	16.0	Corelca
	Palenque II, III y IV	T (t.g)	32.0	Nordeste
	Zulia	T (t.g)	15.0	Nordeste
	Subtotal		425.0	
1973	Alto Anchicayá	H	340.0	CVC
	Termobarranquilla 2	T (V)	66.0	Corelca
	Subtotal		406.0	

AÑO	CENTRAL	CLASE	CAPACIDAD EFECTIVA (MW)	SISTEMA
1974	Prado	H	51.0	ICEL (Electrific.)
	Subtotal		51.0	
1976	Termopaipa II	T (T.g)	66.0	EEEB
	Paipa II	T (V)	66.0	Nordeste
	Subtotal		132.0	
1977	Termobarranquilla 3	T (t.g)	20.0	Corelca
	Termobarranquilla 4	T (t.g)	20.0	Corelca
	Chivor	H	500.0	ISA
	Subtotal		540.0	
1978	Termocartagena 1	T (V)	66.0	Corelca
	Termocartagena 2	T (V)	66.0	Corelca
	Ballenas 1	T (T.g)	16.0	Corelca
	Ballenas 2	T (t.g)	16.0	Corelca
	Barranca III	T (V)	35.0	Nordeste
	Subtotal		199.0	
1979	Guatapé II	H	280.0	EPM
	Insula	H	15.0	CHEC (ICEL)
	Subtotal		295.0	
TOTAL DECADA:			2.492.5 MW	

(\*) Balance del Sistema Eléctrico Colombiano.

PRINCIPALES LINEAS DE INTERCONEXION CONSTRUIDAS

EN LA DECADA DEL 70 (\*)

AÑO EN OPERAC.	LINEA	LONG.	VOLTAJE	ENTIDAD EJECUTORA (**)
70-71	Guatapé-Envigado	63.35	230	ISA
	La Mesa-Esmeralda	174.40	230	ISA
	Esmeralda-Guatapé	169.2	230	ISA
	Esmeralda-Yumbo	194.1	230	ISA
	San Carlos-Villavicencio	75.0	115	EEEEB
	El Salto-Yarumal	30.15	115	EPM
	Miraflores-Guayabal	7.25	115	EPM
	Miraflores-Rionegro	20.03	115	EPM
	Envigado-Bolombolo	45.0	115	ICEL
	Flandes-Prado	59.0	115	ICEL-Tolima
	Prado-Neiva	103.0	115	ICEL-E. Huila
71-72	Barranquilla-Sabanalarga	38.2	230	Corelca
	Sabanalarga-Ternerá	80.0	230	Corelca
	Barranquilla-Santa Marta	95.0	115	Corelca
	Zipaquirá-Sesquilé-Chivor	74.0	115	EEEEB
	Yumbo-Palmira	22.0	115	CVC
	Belén-Antioquia	44.0	115	ICEL-E. Antioquia
72-73	Anchicayá-Buenaventura (2o. Cto.)	36.0	115	CVC
	Anchicayá-San Antonio-Pance	61.0	115	CVC
	Bolombolo-Quibdó	118.0	115	ICEL-E. Antioquia
	Cali-Popayán	112.0	115	ICEL-Cedelca
73-74	Alto Anchicayá-Pance	53.7	230	CVC
	Alto Anchicayá-Yumbo	54.2	230	CVC
	Yumbo-pance	26.7	230	CVC
	Mosquera-Balsillas	5.0	115	EEEEB
	Guatapé-Puerto Inmarco	62.42	110	EPM
	Neiva-Altamira	110.0	115	ICEL-E. Huila
	Popayán-Florida II	12.0	115	ICEL-Cedelca

AÑO EN OPERAC.	LINEA	LONG.	VOLTAJE	ENTIDAD EJECUTORA (**)
74-75	Muzú-Veraguas	3.0	115	EEEEB
	Pasto-Ipiales	69.0	115	ICEL-Cedemar
75-76	Autopista-Castellana (2o. Cto.)	8.0	115	EEEEB
	Palenque-Bucaramanga	8.0	115	ICEL-ESSA
	Bucaramanga-San Gil	88.0	115	ICEL-ESSA
76-77	Guatapé-Barranca	199.0	230	ISA
	Chivor-Torca	102.6	230	ISA
	Chivor-Paipa	119.7	230	ISA
	Torca-La Mesa	54.7	230	ISA
	Paipa-Bucaramanga	154.0	230	ICEL
	Ocaña-Ayacucho	38.0	115	ICEL-CENS
	Chinú-Mompós	140.0	115	Corelca
	Río Córdoba-Fundación	62.0	115	Corelca
	Bolivia-Suba	10.0	115	EEEEB
	Pereira-Insula	19.0	115	CHEC
	Insula-Esmeralda	12.0	115	CHEC
	Antioquia-Frontino	50.0	115	ICEL-E. Antioquia
	Altamira-Florencia	55.0	115	ICEL-E. Caquetá
77-78	Sabanalarga-Fundación	95.0	230	Corelca
	Fundación-Valledupar	140.0	230	Corelca
	Guatapé-Miraflores	51.4	230	EPM
	Barranca-Bucaramanga	95.7	230	ESSA
	Ternerá-Toluviejo	107.0	115	Corelca
	Muña-Fusa	30.0	115	ICEL
	Paipa-Belencito	33.0	115	ICEL-E. Boyacá
	Mosquera-Bolivia	17.4	115	EEEEB
78-79	Rionegro-Piedras	28.5	110	EPM
	Frontino-Apartadó	140.0	115	ICEL-E. Antioquia

(\*) Tomado de los Informes de la Electrificación en Colombia y de las Empresas.

(\*\*) Se incluyen las más importantes de cada Entidad.

# Capítulo V

## Estadísticas

Calentadores solares. ICEL impulsa la aplicación de las fuentes alternativas de energía en el país.



Marco T. Rojas



CAPACIDAD NOMINAL INSTALADA EN COLOMBIA ( KW )

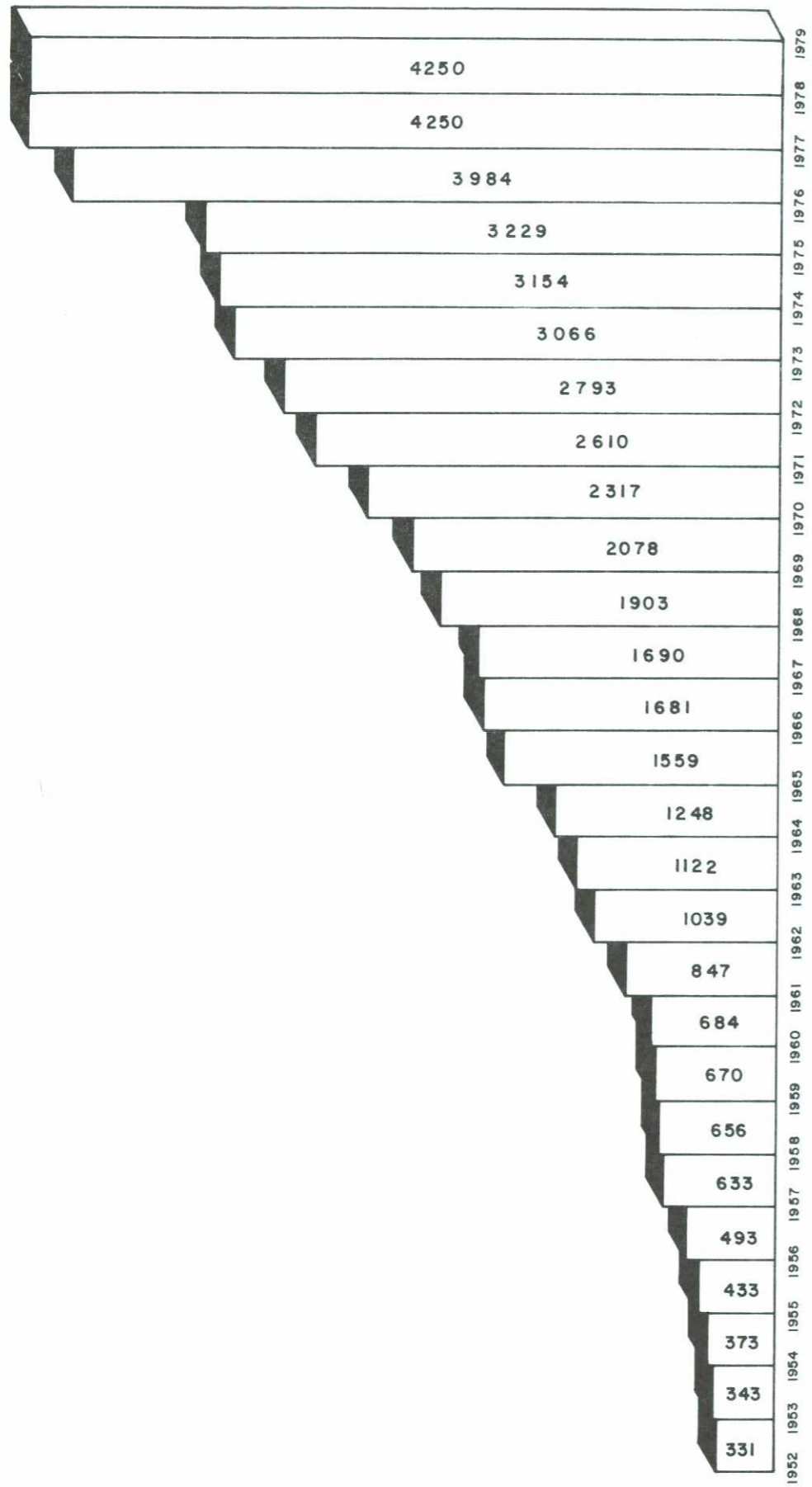
DIVISION POLITICA	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974 (1)	1975 (1)	1976 (1)	1977 (1)	1978	1979
• ANTIOQUIA	317133	436860	443205	443605	444600	446510	618510	761220	761220	763363	763363	760123	760123	998493	999272
- ATLANTICO	89180	103900	112860	112860	107500	130690	146590	186676	317876	329340	329340	329340	372340	372340	372440
- BOLIVAR	41385	49927	62230	63195	83146	63795	83795	86240	86240	87160	87160	87160	188460	188460	188460
- BOYACA	42833	43825	43825	43825	43825	44446	44446	44685	44685	34600	100500	100500	600560	600560	600560
- CALDAS	83283	56560	56870	57970	192970	192970	192970	192970	192970	192970	192970	191195	191195	186195	186195
- CAUCA	10613	10773	10825	10825	11400	11400	11400	12215	11795	9283	33283	33403	33403	33403	33403
- CESAR	-	-	3300	3300	8300	8765	8765	12215	14099	14099	19999	20399	22499	22499	22499
- CORDOBA	7669	9920	22290	22290	23290	23290	38290	38985	38985	37433	37433	37433	37433	37333	39184
- CUNDINAMARCA	306886	468396	467215	467215	465880	595035	595035	646395	646395	646470	646470	714470	714470	707970	707970
- CHOCO	1905	1905	1905	1905	2905	2905	2905	4470	4470	1335	1335	1335	1820	3617	3617
- GUAJIRA	2344	2346	4346	4346	4346	4425	4425	9115	9115	10642	10642	10642	12642	46005	46005
- HUILA	13407	17000	17000	17000	17000	17000	17500	18120	18120	15795	15555	15555	15555	13865	14213
- MAGDALENA	21404	19025	19020	24020	29020	30935	30935	36945	36945	26242	21242	21242	19022	19022	19022
- META	3654	3654	3655	5055	6205	6340	6840	7660	7660	5633	5633	5633	4373	4398	4398
- NARIÑO	13065	13065	13065	13065	37565	37570	37570	38315	38315	34960	36200	36320	40700	40324	40324
- NORTE DE SANTANDER	29968	27170	27170	27170	41170	41170	42170	57290	57290	60762	60762	60762	80762	54382	38382
- QUINDIO	-	8350	8350	8350	8350	8350	8350	8350	8350	5350	5350	5350	5350	5350	5850
- RISARALDA	-	19180	19180	19180	19180	20005	20005	20005	20005	18750	19750	19750	15750	15750	15750
- SANTANDER	34000	34000	40000	40000	68000	6870	83670	101270	101270	94138	94138	94138	158038	165038	158236
- SUCRE	-	4298	4300	4300	4300	4605	4605	4745	6845	6754	6754	6754	11754	11754	11754
- TOLIMA	26529	26530	26340	26340	26340	26340	26340	27105	27105	67273	67273	67273	67423	67423	67465
- VALLE	188905	200720	278990	278990	278990	278990	278990	278990	278990	611310	611310	611310	615765	615765	615765
• ARAUCA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	906	906	1156	1427	1427	2270
- CAQUETA	1065	1065	1065	1065	2500	3535	3535	4390	4390	4798	4798	4760	6195	6520	5482
- CASANARE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	785	785	785	1181	1279	1312
- PUTUMAYO	854	854	854	854	854	2240	2240	2240	2240	4298	4418	4418	5189	5377	7028
- SAN ANDRES Y PROV.	1500	1500	1500	1500	4500	5175	5175	5175	7275	6633	6633	9633	12133	12133	12133
• AMAZONAS	767	767	767	767	1265	1535	1535	1535	1535	1542	1542	1699	1614	1622	3609
- GUANIA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200	200	200	346	346	362
- VAUPES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	165	155	155	155	509	211
- VICHADA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	156	156	738	772	793	1012
• OTROS ( 2 )	890	890	890	890	890	1275	1275	1275	1275	-	-	-	-	-	917
TOTAL	1248097	1558369	1680816	1689681	1903989	2077765	2316785	2610365	2793365	3065267	3154050	3228511	3984071	4248573	4248571

• NOTAS

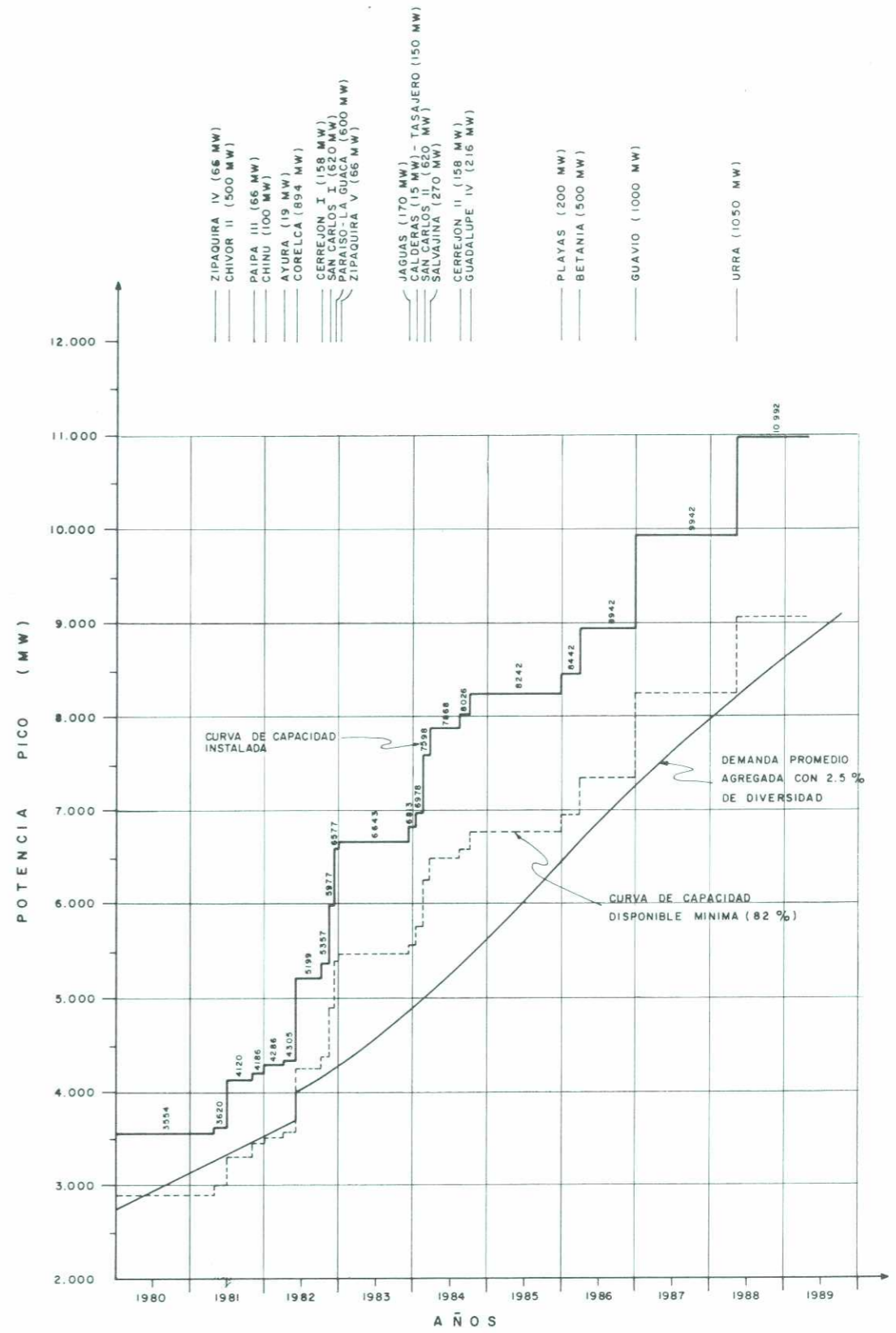
(1) LOS VALORES DE CAPACIDAD SE HAN ACTUALIZADO DE ACUERDO A LOS ULTIMOS INFORMES REPORTADOS.

(2) EN EL GRUPO OTROS SE ANOTAN LOS VALORES DE INTENDENCIAS Y COMIBARIAS CUYO DETALLE DISCRIMINADO NO SE CONOCE PARA EL RESPECTIVO AÑO.

CAPACIDAD INSTALADA EN COLOMBIA ( MW )



PROYECCIONES DE DEMANDA DE POTENCIA PICO AGREGADA DEL SISTEMA INTERCONECTADO COLOMBIANO DE LA CAPACIDAD INSTALADA 1980 - 1988



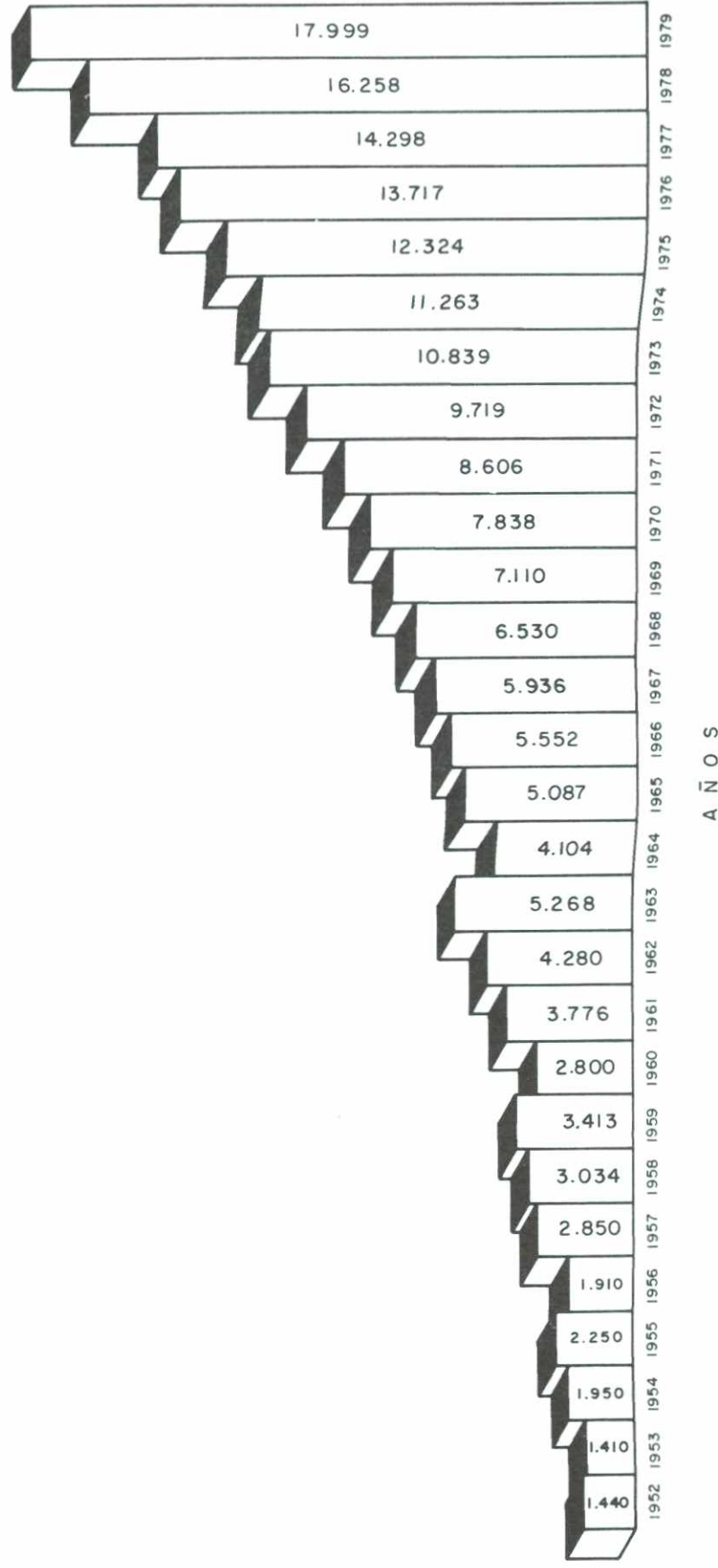
ENERGIA GENERADA BRUTA (MWH)															
	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974 <sup>(1)</sup>	1975 <sup>(1)</sup>	1976 <sup>(1)</sup>	1977 <sup>(1)</sup>	1978	1979
DIVISION POLITICA															
* ANTIQUIA	1468813	1551375	1709478	1520005	1947254	2003822	2223890	2725089	3252193	3610683	3387561	3890062	3431028	3240128	3832180
- ATLANTICO	404309	447036	468321	515804	555481	585029	635834	785508	1036038	1143436	1325659 *	1511198	1534958	1651138	1838721
- BOLIVAR	154649	168206	201595	203999	225536	243134	291284	408171	485186	216033	284604	324942	260082	605419	925028
- BOYACA	146315	153085	128899	146279	141470	172508	197960	217008	212128	187286	211729	368292	1392530	3497951	3484416
- CALDAS	362863	259915	278116	305779	422522	588069	582101	574772	592599	621723	592472	487443	585185	663985	820851
- CAUCA	43181	47419	47177	51809	52661	57507	68489	57642	44396	34113	51923	126326	104279	102223	118206
- CESAR	-	-	14654	15500	16754	18064	21318	40736	42254	40239	39774	45343	44741	30087	7648
- COCORA	28427	31976	35405	55395	85870	94779	74817	144908	161933	140892	164407	162567	153310	161140	195131
- CUNDINAMARCA	1181100	1311600	1441998	1652908	1941743	2292944	2523271	2833385	2928957	3092420	3125925	3832292	3827600	2962572	3592299
- CHICO	3985	3846	4064	4150	4250	7226	9605	10347	12380	2460	1050	1100	1400	8800	7140
- GUAJIRA	4893	5861	10266	13035	13500	14071	13302	27085	23320	27680	31208	32328	29878	27378	41083
- HUILA	34838	40240	42172	47442	55124	61058	73489	75191	56322	46171	46176	44407	38937	39385	38404
- MAGDALENA	87854	86522	55865	71991	77349	86776	90037	101338	40186	31997	31114	50326	24734	26083	23088
- META	9651	12550	13887	16428	17285	16757	5547	19731	22500	7707	9178	10228	9167	8978	9280
- NARIÑO	55059	70728	68068	74437	90038	114318	129005	140815	125899	110749	104187	116957	134800	129745	146390
- NORTE DE SANTANDER	82713	89589	99294	107903	120383	130526	136385	160018	183802	177360	129792	138687	139552	137994	118972
- QUIRINDO	-	55942	48676	59844	55843	40276	48531	54640	86500	15957	18281	12122	27461	28500	31600
- RISARALDA	-	97769	93869	99138	95203	97779	106421	144038	146000	85000	88009	78752	33727	36500	47850
- SANTANDER	107545	116281	128807	155585	161482	185767	231229	267798	303293	337722	343126	378055	403221	486083	510795
- SUCRE	-	13953	18834	2500	2750	6155	14256	15396	14168	12101	12284	14338	18515	12548	11286
- TOLIMA	74806	88091	91839	89903	87429	92194	106374	73277	163009	280870	316400	284102 *	215035	248919	282389
- VALLE	843750	872374	911284	995843	911288	828120	1002484	806885	870844	1066197	1889923	1922698	1912908	2107512	2235237
* ARAUCA	-	-	-	-	-	-	-	3896	4530	3620	4200	2300	2500	2750	4540
- CAQUETA	2130	3281	4665	5289	5275	7742	7002	12024	15300	13910	15300	14100	14200	8000	7200
- CASANARE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2440	2880	1800	1600	1900	1850
- PUTUMAYO	2634	2783	4416	4500	3417	4596	4347	8677	13428	13384	13896	14000	11715	12900	14400
- SAN ANDRES Y PROV	4885	6897	8578	6726	8275	10893	15908	19049	22807	25000	19810	17387	29609	36108	39502
* AMAZONAS	1534	1801	3359	3500	3750	4278	5603	8975	10447	5850	6100	6100	4500	4950	10500
- GUAINIA	-	-	-	-	-	-	-	210	215	320	400	480	550	650	680
- VAUPEES	-	-	-	-	-	-	-	616	608	360	400	720	800	900	340
- VICHADA	-	-	-	-	-	-	-	340	250	360	410	1500	1600	1900	2300
* OTROS ( 2 )	1878	2943	4081	4200	4253	3708	3028	-	-	-	-	-	-	-	1400
TOTAL	5.087145	5.853204	5.936276	6.530442	7.110276	7.838299	8.608917	9.719099	10.839358	11.263852	12.324837	13.717170	14.298891	16.258225	17.999725

(1) VALORES DE GENERACION REVISADOS Y ACTUALIZADOS.

(2) EN EL GRUPO OTROS SE ANOTAN LOS VALORES DE INTENDENCIAS Y COMISARIAS CUYO DETALLE DISCRIMINADO NO SE CONOCE PARA EL RESPECTIVO AÑO.

\* NOTAS:

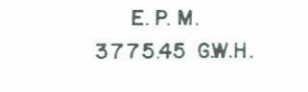
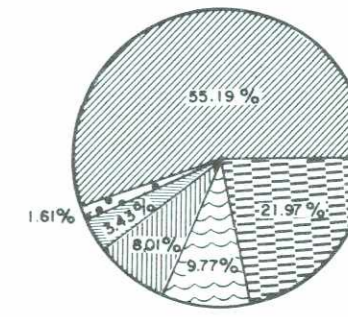
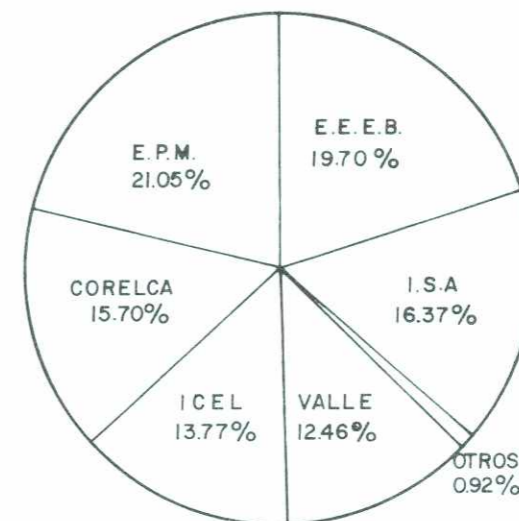
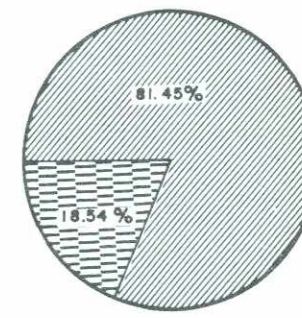
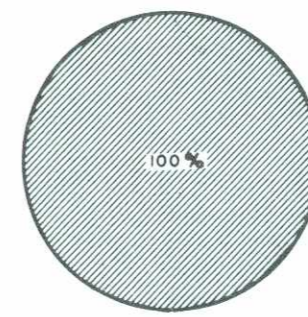
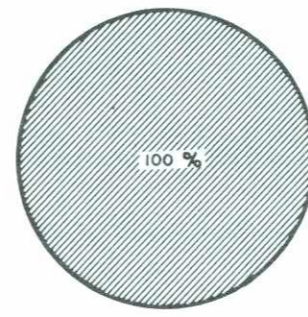
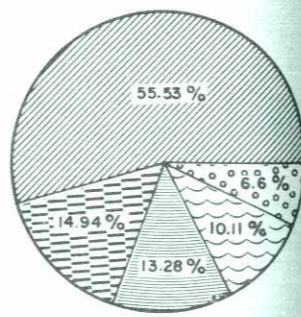
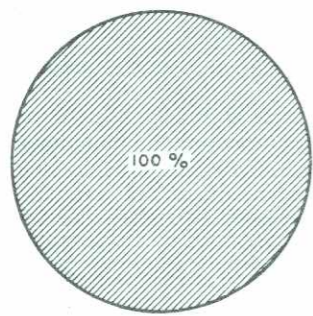
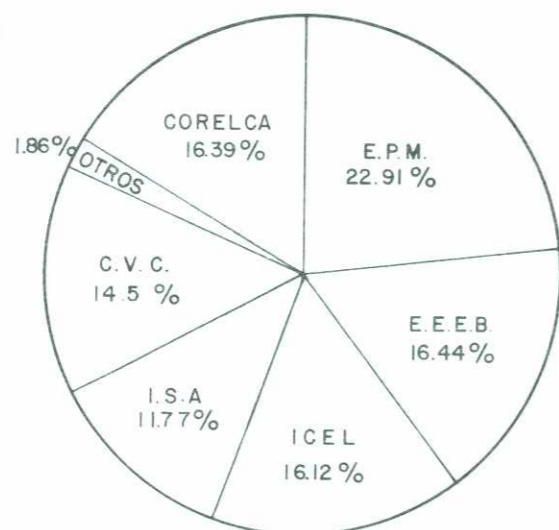
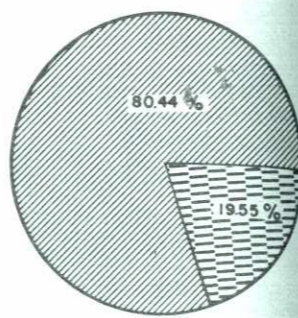
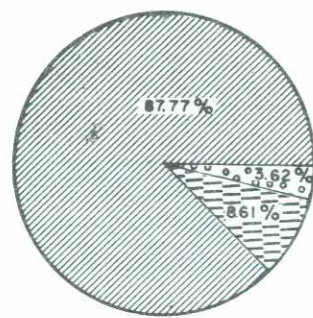
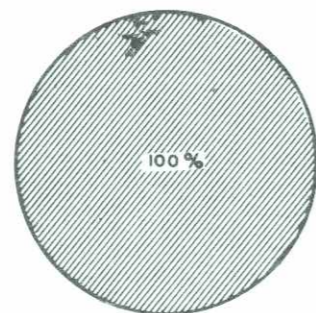
## ENERGIA GENERADA BRUTA EN COLOMBIA ( GWH )



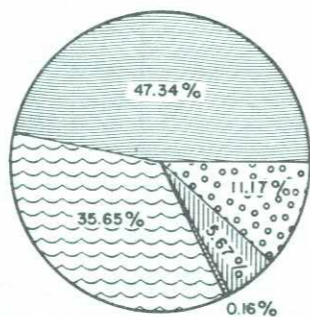
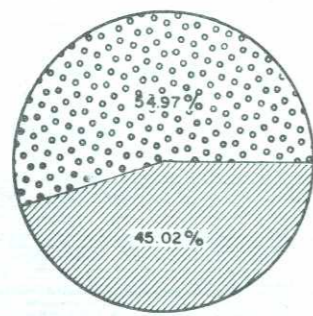
A Ñ O S



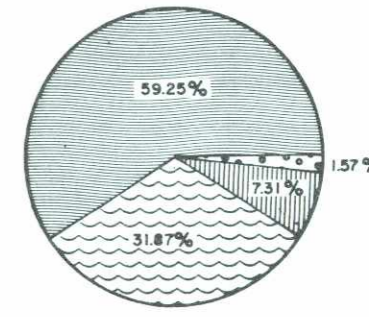
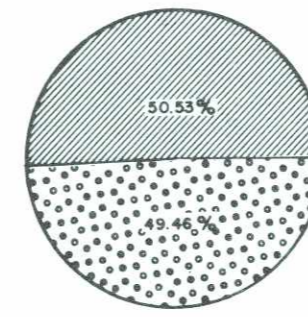
CAPACIDAD INSTALADA EN COLOMBIA POR EMPRESAS  
AÑO 1979 MW



- HIDRAULICA
- DIESEL
- VAPOR FUEL-OIL
- VAPOR GAS
- VAPOR CARBON
- TURBOGAS



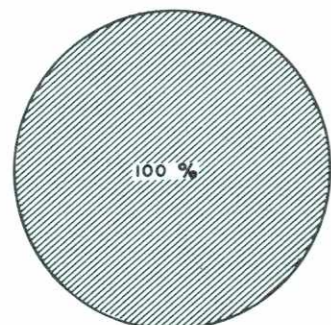
- HIDRAULICA
- DIESEL
- VAPOR FUEL-OIL
- VAPOR GAS
- VAPOR CARBON
- TURBOGAS



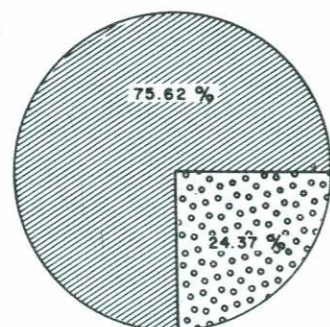


### DEMANDA MAXIMA POR EMPRESAS EN COLOMBIA MW - 1979

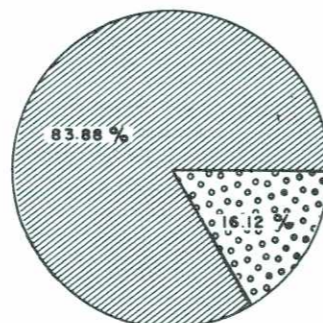
 CAPACIDAD PROPIA  
 COMPRADA



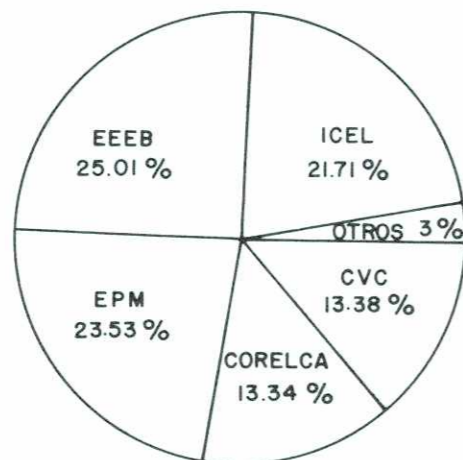
E.P.M.  
868.5 MW



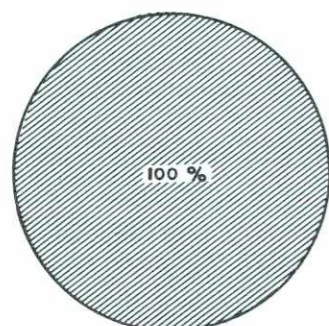
EEEB  
923 MW



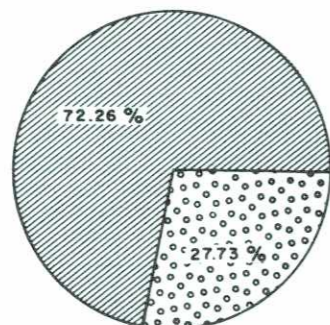
ICEL  
801.5 MW



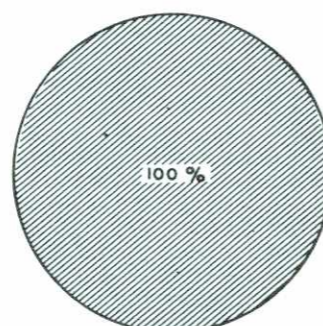
DEMANDA MAXIMA TOTAL  
3690.45 MW



C.V.C.  
494.15 MW



OTROS  
110.7 MW

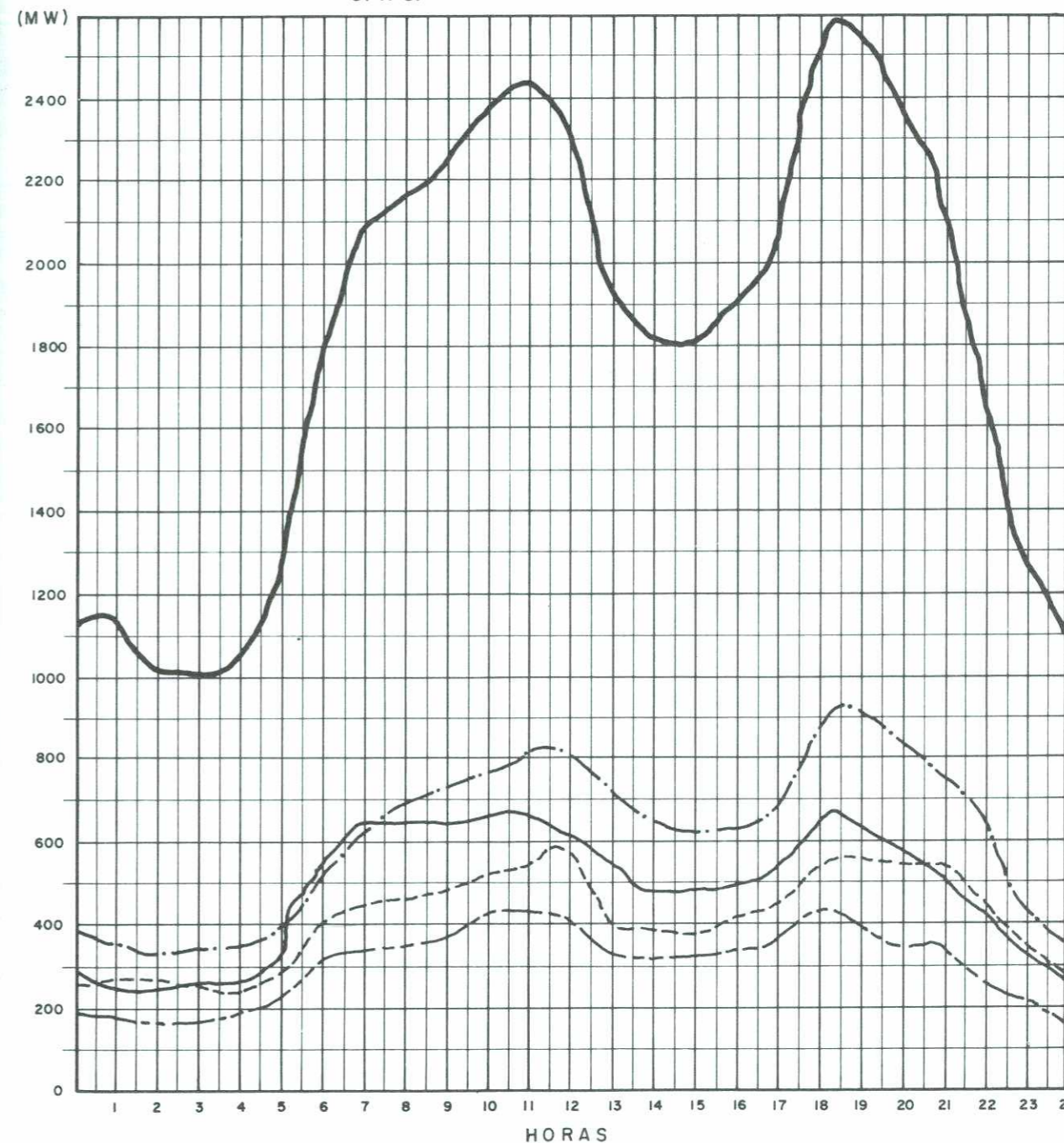


CORELCA  
492.6 MW

### CURVA TIPICA DE CARGA DEL SISTEMA INTERCONECTADO 1979

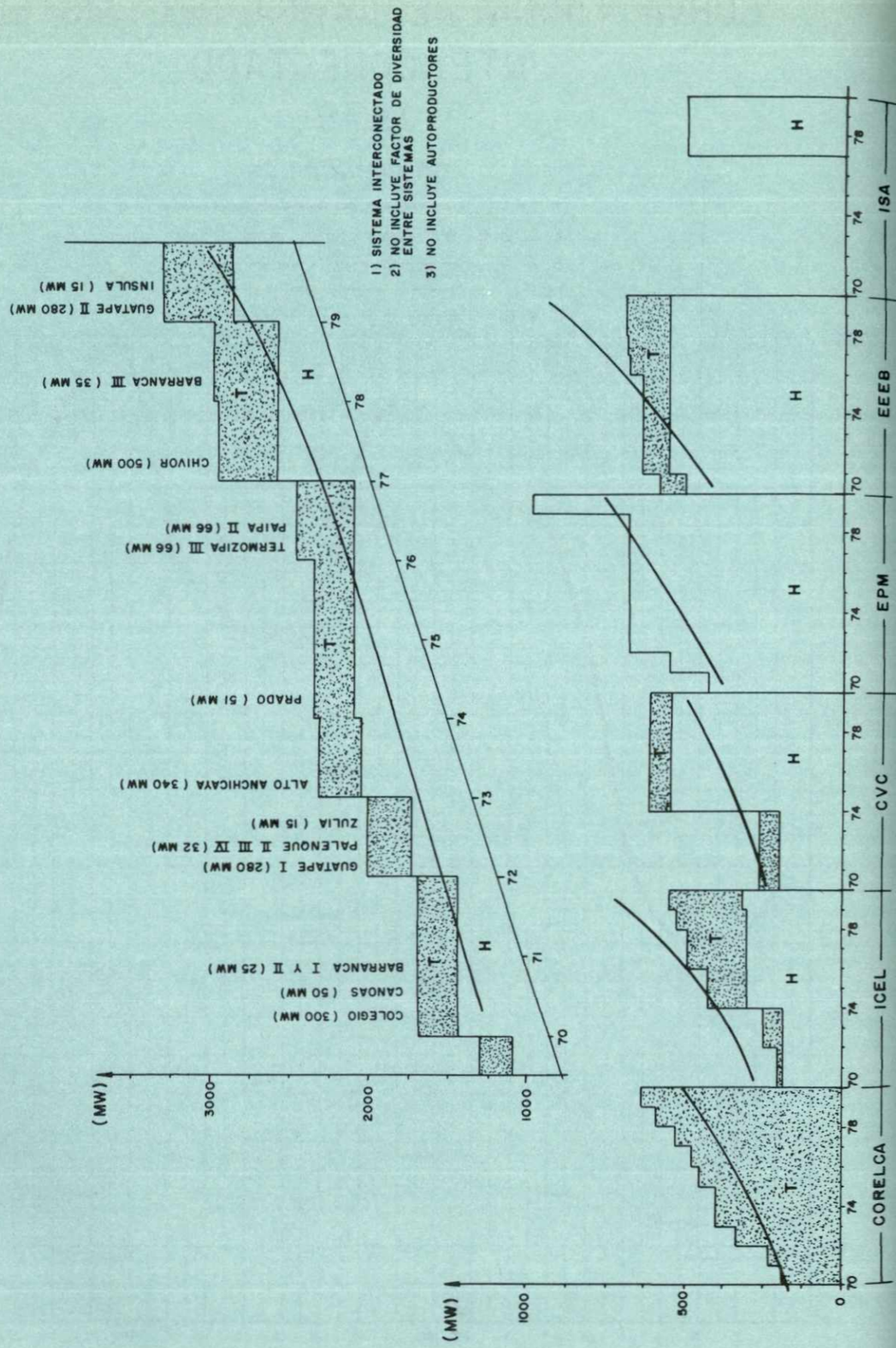
— CONVENCIONES —

TOTAL   
 E. E. E. B.   
 E. P. M.   
 ICEL   
 C. V. C. 



# INFORMACION DE LA DECADA DEL 70

CAPACIDAD INSTALADA ( MW )  
DEMANDA MAXIMA ( MW )



## INTERCAMBIOS NETOS ENTRE SISTEMAS (MW)

### RESUMEN SECTOR ELECTRICO NACIONAL

EMPRESA	AÑO									
	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
Demanda Máxima ( Mw )	CORELCA									
	ICEL									
CVC										
EPM										
EEEB										
ISA										
TOTAL										
OTROS *										
TOTAL										
Energía	CORELCA									
	ICEL									
CVC										
EPM										
EEEB										
ISA										
TOTAL										
OTROS *										
TOTAL										
Potencia	CORELCA									
	ICEL									
CVC										
EPM										
EEEB										
ISA										
TOTAL										
OTROS *										
TOTAL										
Energía Vendida	CORELCA									
	ICEL									
CVC										
EPM										
EEEB										
ISA										
TOTAL										
OTROS *										
TOTAL										
Suscriptores	CORELCA									
	ICEL									
CVC										
EPM										
EEEB										
ISA										
TOTAL										
OTROS *										
TOTAL										
Combustibles	CORELCA									
	ICEL									
CVC										
EPM										
EEEB										
ISA										
TOTAL										
OTROS *										
TOTAL										
Notas	CORELCA									
	ICEL									
CVC										
EPM										
EEEB										
ISA										
TOTAL										
OTROS *										
TOTAL										



## RESUMEN SECTOR ELECTRICO NACIONAL

EMPRESA	AÑO									TOTAL	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Demanda Máxima (Mw)	801.5	923.0	866.5	866.5	866.5	866.5	866.5	866.5	866.5	866.5	866.5
Generación Hidráulica Mwh/año	1376471.6	2877364.0	3775463.0	2060730.5	2060730.5	2060730.5	2060730.5	2060730.5	2060730.5	2060730.5	2060730.5
Generación Térmica	1101701.5	665126.0	144609.5	144609.5	144609.5	144609.5	144609.5	144609.5	144609.5	144609.5	144609.5
Total Generación Bruta	2478173.1	3538590.0	3775463.0	2206840.0	2206840.0	2206840.0	2206840.0	2206840.0	2206840.0	2206840.0	2206840.0
Consumo Própio	101252.8	771950.0	7624.0	21868.8	21868.8	21868.8	21868.8	21868.8	21868.8	21868.8	21868.8
Generación Neta	2376920.5	3465390.0	3775463.0	2185171.2	2185171.2	2185171.2	2185171.2	2185171.2	2185171.2	2185171.2	2185171.2
Consumo	1177982.6	1400909.0	464895.0	444405.0	444405.0	444405.0	444405.0	444405.0	444405.0	444405.0	444405.0
Disponible	4154603.1	4959989.0	4232418.0	2657966.0	2657966.0	2657966.0	2657966.0	2657966.0	2657966.0	2657966.0	2657966.0
Pérdida	720021.7	909258.2	757384.8	346136.4	346136.4	346136.4	346136.4	346136.4	346136.4	346136.4	346136.4
Vendida	3434681.4	3948710.8	3475023.2	2312818.8	2312818.8	2312818.8	2312818.8	2312818.8	2312818.8	2312818.8	2312818.8
% Factor de Carga	59.17	60.06	55.53	61.4	61.4	61.4	61.4	61.4	61.4	61.4	61.4
% Pérdidas de Energía	17.33	18.72	17.9	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0	13.0
Nominal Instalada Mw	672.3	699.0	973.0	615.8	615.8	615.8	615.8	615.8	615.8	615.8	615.8
Efectiva Propia											
De Interconexión											
TOTAL DISPONIBLE MW											
Residencial	1486090.8	1548889.1	1422291.2	880573.4	880573.4	880573.4	880573.4	880573.4	880573.4	880573.4	880573.4
Comercial	362219.3	622095.2	246600.8	249249.4	249249.4	249249.4	249249.4	249249.4	249249.4	249249.4	249249.4
Industrial	686193.0	1167901.0	942110.5	808523.6	808523.6	808523.6	808523.6	808523.6	808523.6	808523.6	808523.6
Oficial	161784.3	257888.5	92051.2	257888.5	257888.5	257888.5	257888.5	257888.5	257888.5	257888.5	257888.5
Alumbrado Público	93042.8	116118.0	43869.5	43869.5	43869.5	43869.5	43869.5	43869.5	43869.5	43869.5	43869.5
En Bloque a otros Sistemas	(1)	461590.5	232220.0	704046.1	704046.1	704046.1	704046.1	704046.1	704046.1	704046.1	704046.1
Varios (B)	161851.7	1669.0	23246.7	169107.4	169107.4	169107.4	169107.4	169107.4	169107.4	169107.4	169107.4
TOTAL	3434681.4	3948710.8	3475023.2	2312818.8	2312818.8	2312818.8	2312818.8	2312818.8	2312818.8	2312818.8	2312818.8
Residencial	716332	447219	261939	260284	260284	260284	260284	260284	260284	260284	260284
Comercial	79571	66602	22931	34988	34988	34988	34988	34988	34988	34988	34988
Industrial	7137	14674	2460	2819	2819	2819	2819	2819	2819	2819	2819
Oficial	10668	5295	1251	3490	3490	3490	3490	3490	3490	3490	3490
Alumbrado Público	892	42	16	16	16	16	16	16	16	16	16
En Bloque a otros Sistemas	(1)	6	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Varios (B)	1157	21	22	3104	3104	3104	3104	3104	3104	3104	3104
TOTAL	811483	533654	286611	326216	326216	326216	326216	326216	326216	326216	326216
A.C.P.M.	3426824	362187	—	50538	50538	50538	50538	50538	50538	50538	50538
Fuel Oil	14914719	113978	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Otros Deriv. Petrolero	13775796	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gas Natural	4190666	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Carbón	249990.8	324226	—	112968	112968	112968	112968	112968	112968	112968	112968
NOTAS	* Valores estimados. (1) Datos según relación de intercambios. (2) Datos suministrados por la Empresa. (3) Generación de Chivor. (4) Pérdidas en transmisión de energía generada en Chivor. (5) Compras a Venezuela. (6) Ventas a Ecuador y Venezuela. (7) Compras a Venezuela y Cedeñar. (8) Incluye ventas en bloques a Municipios, otros consumidores finales e intercambios no reportados. (9) Valores diversificados. (10) A partir de 1979 la Electrificación de San Andrés se incluye en el Grupo CORELCA.										

## INTERCAMBIOS NETOS ENTRE SISTEMAS (MWH)

AÑO 1978

DE	CENTRAL (1) HIDROELECTRICA DE CHIVOR	ISA (1)	E E E B	E P M	C V C	GRUPO ICEL	VENEZUELA	TOTAL COMPRAS
ISA	3035385.0		111315.0	26135.0	154415.0	61240.0		3388490.0
E E E B		1654910.0						1654910.0
E P M		504620.0						504620.0
C V C		362050.0						362050.0
GRUPO ICEL		866750.0	1416.7	404969.0	47907.5		3.5	1321046.7
RISARALDA						161327.3		161327.3
QUINDIO						124867.0		124867.0
GRUPO CORELCA							24512.4	24512.4
ARAUCA							3700.0 *	3700.0
PUTUMAYO								3145.0
VENEZUELA								2083.1
ECUADOR								7330.8
TOTAL VENTAS	3035385.0	3388330.0	112731.7	431104.0	202322.5	359993.2	28215.9	7658082.3

NOTAS: \* Valor estimado.

(1) Datos suministrados por ISA según Informe de Operación 1978.

(2) Energía neta entregada al Sistema Interconectado por la Central de Chivor.

(3) Energía vendida por CEDENAR.

INTERCAMBIOS NETOS ENTRE SISTEMAS (MWH)

AÑO 1979

DE A	CENTRAL (1) HIDROELECTRIC DE CHIVOR	ISA (1)	EEEB	EPM	CVC	GRUPO ICEL	VENEZUELA	TOTAL COMPRAS
ISA	(2) 2978825.0	97085.0	232220.0	225585.0	159020.0	79580.0	-	3772315.0
EEEB	-	(3) 1390398.0	-	-	-	-	-	1390398.0
EPM	-	444370.0	-	-	-	-	-	444370.0
CVC	-	444405.0	-	-	-	-	-	444405.0
GRUPO ICEL	-	1298972.0	-	478460.1	-	-	250.5	1777682.6
RISARALDA	-	-	-	-	-	202372.0	-	202372.0
QUINDIO	-	-	-	-	-	165291.5	-	165291.5
GRUPO CORELCA	-	-	-	-	-	-	28843.0	28843.0
ARAUCA	-	-	-	-	-	-	* 4400.0	4400.0
PUTUMAYO	-	-	-	-	-	3145.0	-	3145.0
VENEZUELA	-	-	-	-	-	1183.0	-	1183.0
ECUADOR	-	-	-	-	-	(4) 10019.0	-	10019.0
TOTAL VENTAS	2978825.0	3675230.0	232220.0	704045.1	159020.0	461590.5	33493.5	8244424.1

NOTAS : \* Valor estimado.  
 (1) Datos administrados por ISA según Informe de Operación.  
 (2) Energía neta entregada al Sistema Interconectado por la Central de Chivor.  
 (3) Se excluye energía para Electrocondimamarca.  
 (4) Energía vendida por CEDENAR.

GENERACION TOTAL EN PAISES LATINOAMERICANOS  
 (EN MILES DE MILLONES DE KILOVATIOS-HORA: TWA)

PAIS	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
- ARGENTINA	15.927	16.687	17.952	20.014	21.727	23.624	25.319	26.660	27.951	29.468	30.328	48.710	50.250
- BOLIVIA	0.619	0.640	0.706	0.739	0.787	0.832	0.872	0.903	0.967	1.000	1.130	2.460	2.690
- BRASIL	32654	34.238	38.181	41.648	45.460	50.968	56.295	63.319	71.649	70.068	88.283	163.890	187.190
- CHILE	6.662	6.892	6.918	7.214	7.550	8.524	8.834	8.766	9.297	8.732	9.276	13.160	15.180
• COLOMBIA	6.319	7.065	7.197	8.157	8.760	8.607	9.719	10.839	11.264	12.324	13.717	18.760	21.790
- COSTA RICA	0.697	0.757	0.833	0.901	1.028	1.148	1.266	1.345	1.467	1.546	1.646	2.870	3.250
- CUBA	4.074	4.486	4.700	4.266	4.888	5.021	5.265	5.703	6.016	6.150	7.198	7.220	7.660
- ECUADOR	0.609	0.672	0.749	0.850	0.948	1.050	1.117	1.256	1.270	1.290	1.885	6.000	6.860
- EL SALVADOR	0.477	0.524	0.569	0.617	0.671	0.743	0.820	0.912	0.986	1.068	1.199	2.510	2.810
- GUATEMALA	0.492	0.531	0.589	0.720	0.780	0.830	0.936	0.992	1.050	1.100	1.250	5.350	6.040
- GUAYANA	0.240	0.260	0.287	0.312	0.344	0.329	0.340	0.361	0.370	0.383	0.398	8.36	430
- HAITI	0.100	0.105	0.110	0.115	0.118	0.120	0.133	0.141	0.145	0.158	0.209	1.090	1.240
- HONDURAS	0.204	0.232	0.268	0.282	0.319	0.352	0.324	0.441	0.460	0.480	0.590	1.410	1.850
- JAMAICA	0.866	0.963	1.061	1.274	1.542	1.876	2.021	2.187	2.283	2.331	2.378	2.230	2.350
- MEXICO	18.843	20.658	22.781	25.554	28.608	31.322	34.467	37.084	40.766	43.298	46.612	73.720	84.150
- NICARAGUA	0.366	0.411	0.484	0.551	0.627	0.657	0.754	0.714	0.873	0.932	1.040	2.090	2.100
- PANAMA	0.524	0.582	0.670	0.859	0.956	1.037	1.151	1.359	1.356	1.390	1.508	2.120	2.350
- PARAGUAY	0.151	0.165	0.179	0.203	0.218	0.246	0.273	0.379	0.504	0.510	0.700	2.100	2.450
- PERU	4.336	4.770	5.008	5.288	5.529	5.949	6.283	6.961	7.530	8.300	8.850	11.800	12.440
- REP. DOMINICANA	0.623	0.697	0.761	0.844	0.921	1.060	0.687	2.254	2.526	2.638	2.690	4.190	4.680
- SIRIAM	0.681	0.843	1.076	1.242	1.322	1.363	1.466	1.528	1.588	1.201	1.335	389	710
- TRIN. Y TOBAGO	1.007	1.036	1.119	1.213	1.202	1.226	1.307	1.210	1.206	1.207	1.367	2.930	3.310
- URUGUAY	1.918	1.944	1.940	2.090	2.200	2.350	2.406	2.546	2.453	2.596	2.800	4.170	4.660
- VENEZUELA	8.774	9.481	10.735	11.684	12.631	13.589	14.742	16.392	18.396	21.179	23.276	35.480	40.710
• TOTAL	107.163	114.628	124.878	136.667	149.127	162.652	176.885	194.252	212.373	227.339	249.565	416.476	467.150

Colombia, ICEL, Resto de Países, Statistical Year Book - Annuaire Statistique 78 - United Nations

Es la tasa de crecimiento constante que convierte el primer valor considerado en el último al transcurrir el período.

NOTAS:

GENERACION PER CAPITA EN PAISES LATINOAMERICANOS  
(EN KWH/HABITANTE)

PAIS	AÑO	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
- ARGENTINA		708	732	777	854	915	981	1038	1078	1116	1161	1179	1870	1910
- BOLIVIA		139	140	151	155	160	164	168	169	177	177	195	480	510
- BRASIL		394	402	436	462	481	536	575	630	683	730	802	1470	1570
- CHILE		766	779	766	784	806	894	919	885	922	852	894	1250	1410
• COLOMBIA		339	367	363	399	414	433	471	483	489	582	629	760	870
- COSTA RICA		452	416	510	535	594	638	687	720	764	786	818	1390	1540
- CUBA		516	557	573	512	577	578	594	631	654	658	761	760	810
- ECUADOR		114	122	132	144	156	167	172	187	183	192	258	820	910
- EL SALVADOR		157	166	174	182	190	167	172	187	183	267	290	590	600
- GUATEMALA		108	113	122	145	153	204	189	180	254	181	200	830	910
- GUYANA		366	388	420	446	482	451	467	476	478	484	502	520	550
- HAITI		25	26	27	28	28	28	30	32	32	34	45	230	260
- HONDURAS		90	99	111	113	127	136	146	159	157	158	199	420	480
- JAMAICA		487	532	580	682	825	882	1047	1107	1143	1149	1147	1060	1110
- MEXICO		444	471	501	544	567	601	640	667	707	724	751	1160	1290
- NICARAGUA		220	242	278	308	343	348	387	354	418	432	445	870	840
- PANAMA		396	439	490	606	585	660	654	810	785	781	878	1200	1290
- PARAGUAY		73	78	82	91	96	104	112	121	133	132	267	750	850
- PERU		361	385	392	401	407	430	440	473	487	532	538	720	740
- REP. DOMINICANA		172	187	199	219	227	254	280	314	331	347	556	840	910
- SURINAM		2003	2409	3031	3450	3573	3584	3756	3820	3864	3781	3104	1870	2110
- TRIN. Y TOBAGO		1012	1025	1086	1183	1172	1190	1251	1144	1130	1127	1245	2620	2910
- URUGUAY		698	699	688	733	762	808	814	851	810	847	1000	1450	1610
- VENEZUELA		974	1018	1116	1175	1229	1242	1355	1425	1581	1766	1883	2630	2910
• TOTAL														

"Statistical Year Book - Annuaire Statistique 1978" United Nations

• FUENTE:

• NOTAS:

PRODUCCION BRUTA TOTAL DE ENERGIA ELECTRICA  
Y VALORES PER CAPITA

REGION	PAISES	1985		1995	
		GWH	KWh / hab.	GWH	KWh / hab.
I	COSTA RICA EL SALVADOR GUATEMALA HONDURAS MEXICO NICARAGUA PANAMA	123660	1140	206906	2000
II	BARBADOS CUBA GRENADA GUYANA HAITI JAMAICA REP. DOMINICANA SURINAM TRINIDAD - TOBAGO	37915	1200	87201	2190
III	COLOMBIA ECUADOR VENEZUELA	91764	1500	238190	2980
IV	BOLIVIA CHILE PERU	37138	920	73139	1410
V	ARGENTINA PARAGUAY URUGUAY	68290	1910	152643	3820
VI	BRASIL	230871	1590	498829	2650
TOTAL		589638	1400	1'346908	2445

FUENTE: Requerimientos futuros de Fuentes no Convencionales de Energía en América Latina.  
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Quito, Junio de 1979.

ESTRUCTURA DEL ABASTECIMIENTO DE ENERGIA ELECTRICA EN AMERICA LATINA  
AÑO 1985

REGION	P A I S E S	HIDRAULICA		NUCLEAR		CARBON MINERAL		GEOTERMICA		RESIDUOS VEGETALES		HIDROCARBUROS		TOTAL
		GWH	%	GWH	%	GWH	%	GWH	%	GWH	%	GWH	%	
I	COSTA RICA EL SALVADOR GUATEMALA HONDURAS MEXICO NICARAGUA PANAMA	48800	39.5	8400	6.8	10000	8.1	1850	1.5	540	0.4	54070	43.7	123660
II	BARBADOS CUBA GRENADA GUYANA HAITI JAMAICA REP. DOMINICANA SURINAM TRINIDAD - TOBAGO	4900	12.9							1200	3.7	31815	83.9	37915
III	COLOMBIA ECUADOR VENEZUELA	61700	67.7			1900	2.1			450	0.5	27714	30.2	91764
IV	BOLIVIA CHILE PERU	22760	61.3			1030	2.8			280	0.7	13068	35.2	37138
V	ARGENTINA PARAGUAY URUGUAY	25430	37.2	6200	9.1	2300	3.4			425	0.7	33935	49.7	68290
VI	BRASIL	202000	87.5	19120	8.3	7590	3.3			500	0.2	1671	0.7	230871
	TOTAL	365590	62.0	33720	5.7	22820	3.9	1850	0.3	3395	0.6	162273	27.5	589638

FUENTE:

ESTRUCTURA DEL ABASTECIMIENTO DE ENERGIA ELECTRICA EN AMERICA LATINA  
AÑO 1995

REGION	P A I S E S	HIDRAULICA		NUCLEAR		CARBON MINERAL		GEOTERMICA		RESIDUOS VEGETALES		HIDROCARBUROS		TOTAL
		GWH	%	GWH	%	GWH	%	GWH	%	GWH	%	GWH	%	
I	COSTA RICA EL SALVADOR GUATEMALA HONDURAS MEXICO NICARAGUA PANAMA	123900	41.7	29400	9.9	40000	13.5	7200	2.4	620	0.2	95786	32.3	296906
II	BARBADOS CUBA GRENADA GUYANA HAITI JAMAICA REP. DOMINICANA SURINAM TRINIDAD - TOBAGO	15000	17.7	1300	1.5					2000	2.3	68901	79.0	87201
III	COLOMBIA ECUADOR VENEZUELA	146500	61.1			11000	4.6			640	0.3	81060	34.0	238190
IV	BOLIVIA CHILE PERU	41700	57.0	1950	2.7	2900	4.0	600	0.8	300	0.4	25689	35.1	73139
V	ARGENTINA PARAGUAY URUGUAY	84140	55.1	22750	14.9	6240	4.1			645	0.4	38868	25.5	152643
VI	BRASIL	424000	89.0	50000	10.0	20600	4.1			500	0.1	3729	0.8	498829
	TOTAL	834240	61.9	105400	7.8	80740	6.0	7800	0.6	4705	0.4	314023	23.3	1346908

FUENTE:

REQUERIMIENTOS TOTALES DE ENERGIA PRIMARIA EN AMERICA LATINA  
MILLONES DE TONELADAS EQUIVALENTES DE PETROLEO

REGION	P A I S E S	1975	1985	1995	CRECIMIENTO ANUAL 1975-1995
I	COSTA RICA EL SALVADOR GUATEMALA HONDURAS MEXICO NICARAGUA PANAMA	67.6	127	240	6.5
II	BARBADOS CUBA GRENADA GUYANA HAITI JAMAICA REP. DOMINICANA SURINAM TRINIDAD - TOBAGO	21.4	37.4	69.6	6.1
III	COLOMBIA ECUADOR VENEZUELA	44.7	88.0	169.0	6.9
IV	BOLIVIA CHILE PERU	23.1	42.6	68.0	5.5
V	ARGENTINA PARAGUAY URUGUAY	36.0	62.0	101.0	5.3
VI	BRASIL	88.9	180.0	330.0	6.8
T O T A L		281.7	537.0	977.6	6.5

FUENTE : Requerimientos futuros de Fuentes no Convencionales de Energía en América Latina.  
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - Quito, Junio de 1979.

CONSUMO DE ENERGIA POR HABITANTE EN AMERICA LATINA  
TONELADAS EQUIVALENTES DE PETROLEO

REGION	P A I S E S	1975	1985	1995	CRECIMIENTO ANUAL 1975-1995
I	COSTA RICA EL SALVADOR GUATEMALA HONDURAS MEXICO NICARAGUA PANAMA	0.865	1.171	1.618	3.2
II	BARBADOS CUBA GRENADA GUYANA HAITI JAMAICA REP. DOMINICANA SURINAM TRINIDAD - TOBAGO	0.848	1.180	1.744	3.7
III	COLOMBIA ECUADOR VENEZUELA	0.989	1.443	2.110	3.9
IV	BOLIVIA CHILE PERU	0.739	1.049	1.310	2.9
V	ARGENTINA PARAGUAY URUGUAY	1.162	1.746	2.525	3.9
VI	BRASIL	0.810	1.241	1.783	3.9
PROMEDIO AMERICA LATINA		0.873	1.272	1.783	3.6

FUENTE : Requerimientos futuros de Fuentes no Convencionales de Energía en América Latina.  
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. - Quito, Junio de 1979.

ESTRUCTURA DE LOS REQUERIMIENTOS DE ENERGIA PRIMARIA POR  
FUENTES EN AMERICA LATINA

Porcentajes

FUENTES	1950	1960	1970	1974	1985	1995
CARBON	7.6	5.4	4.4	3.9	7.2	8.4
HIDROCARBUROS	43.6	55.4	59.9	62.0	57.1	55.2
HIDROELECTRICIDAD	6.8	9.5	11.4	13.3	18.9	22.0
NUCLEAR	-	-	-	0.1	1.8	2.8
CARBON VEGETAL	42.0	29.7	24.3	20.5	13.6	9.4
FUENTES NO CONVENCIONALES DE ENERGIA (1)	-	-	-	0.2	1.4	2.2
TOTAL	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

(1) Incluye: Geotermia, alcohol, solar, eólica, biogas, esquistos y otros.

FUENTE: Requerimientos futuros de fuentes no convencionales de energía en América Latina. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - Quito, Junio de 1979.

PORCENTAJE DE REQUERIMIENTOS DE ENERGIA POR SECTORES EN  
AMERICA LATINA

SECTOR	1975	1985	1995
INDUSTRIAL	43	45	46.9
TRANSPORTE	25.2	24.4	23.7
DOMESTICO	24.2	22.6	20.8
AGROPECUARIO	2.1	2.2	2.4
OTROS	5.5	5.8	6.2
TOTAL	100.0	100.0	100.0

FUENTE: Requerimientos futuros de fuentes no convencionales de energía en América Latina.  
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - Quito, Junio de 1979.

# ELECTRIFICADORA DE ANTIOQUIA S. A.

## INFORMACION GENERAL REFERENTE A 1979

### NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	TOTAL
ENE	39629	7581	365	48616
FEB	39996	7606	373	49032
MAR	40352	7633	382	49454
ABR	40742	7680	392	49937
MAY	41110	7715	401	50349
JUN	41621	7813	396	50961
JUL	42101	7884	396	51514
AGO	42380	7959	403	52087
SEP	42619	8021	409	52196
OCT	42838	8062	425	52490
NOV	43070	8099	436	52773
DIC	43429	8158	442	53206

### INFORMACION SOBRE LA EMPRESA

I.- INFORMACION GENERAL.-					
A). POTENCIA		MW	%	B). ENERG. DISPONIBLE	
1. HIDRAULICA		7.80	6.8	1. GENERADA	
2. TERMICA		5.87	4.4	2. COMPRADA	
TOTAL		13.47	10.0	TOTAL	
C). DEMANDA MAXIMA			41.1	MW	E). FACTOR DE CARG.
D). FACTOR DE POTENC.				%	F). PERSONAL
					464
					TRAB.
II.- BALANCES CONDENSADOS.-					
A). ACTIVOS		(MIL. \$)	B). PASIVOS		(MIL. \$)
1. CORRIENTE		208,467	1. CORRIENTE		192,861
2. LARGO PLAZO		42,284	2. LARGO PLAZO		193,006
3. FIJO DEPRECIABLE		1,018,108	TOTAL PASIVOS		385,867
4. OTROS ACTIVOS		84,836	C). PATRIMONIO		1,029,670
TOTAL ACTIVOS		1,418,695	TOTAL PASIVOS Y PATR.		1,418,666
III.- CAPITAL PAGADO.-					
A). ICEL		42.2	%	D). CORELCA	
B). DEPARTAMENTO		37.8	%	E). OTROS	
C). MUNICIPIO		9.8	%		

### KWH VENDIDOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR.	ALUMBRADO	EN BLOQUE	VARIOS	TOTAL
					ELECTRICAS	PUBLICO	A MUNICIP.		
ENE	10 10 7613	2 211 413	26 8020	56 4688	700 800	481 667	4107 50	0	14 844 951
FEB	10 177 513	2 272 102	27 4910	59 4201	535 200	460 627	433 291	0	14 748 844
MAR	9 427 055	2 073 070	30 7568	59 4681	520 800	459 772	377 780	0	13 760 766
ABR	9 819 146	2 197 427	27 8131	60 3365	478 800	463 091	417 801	0	14 344 761
MAY	9 984 279	2 119 245	29 7613	61 5124	422 400	470 682	434 807	0	14 344 150
JUN	10 482 985	2 153 534	28 8152	67 1265	486 000	482 001	441 395	0	15 005 332
JUL	10 139 705	2 170 040	28 8473	63 2562	480 000	485 362	426 360	0	14 622 502
AGO	10 331 593	2 242 153	28 1002	70 0963	516 000	487 229	428 827	0	14 987 767
SEP	10 491 555	2 208 722	28 4950	71 2185	696 000	478 632	471 105	0	15 343 149
OCT	10 765 364	2 301 303	30 3576	82 1111	672 000	478 896	426 057	0	15 768 807
NOV	10 633 451	2 386 937	31 3851	71 7900	720 000	486 716	509 232	0	15 768 087
DIC	10 744 437	2 454 957	34 1733	70 9061	570 000	491 402	486 474	0	15 798 064
TOT	123 104 736	2 689 093	352 7979	802 4106	6 798 000	5 726 077	5 263 879	0	179 335 800

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR.	ALUMBRADO	EN BLOQUE	VARIOS	TOTAL
					ELECTRICAS	PUBLICO	A MUNICIP.		
ENE	9 675 603	3 440 711	39 4543	51 2498	225 138	410 818	2070 59	0	14 866 370
FEB	9 905 300	3 430 744	40 8489	54 8355	174 272	399 089	2216 72	0	15 087 921
MAR	9 236 061	3 180 771	48 0321	55 6810	172 542	407 114	1961 43	0	14 229 762
ABR	9 808 238	3 416 053	44 1523	63 8640	161 396	416 194	2201 39	0	15 102 183
MAY	10 076 969	3 340 753	46 9647	57 9724	144 872	426 891	2325 55	0	15 271 391
JUN	10 744 279	3 430 295	44 5497	63 9541	169 998	441 255	2395 89	0	16 110 054
JUL	10 539 402	3 494 823	45 8941	61 5624	170 432	452 905	2348 82	0	15 967 009
AGO	10 930 265	3 673 320	47 4619	69 8163	186 419	464 142	2415 72	0	16 668 500
SEP	11 355 838	3 697 723	47 4897	71 5406	255 581	464 997	2712 26	0	17 235 938
OCT	11 871 292	3 904 529	51 7258	76 2380	251 354	474 256	2506 88	0	18 031 757
NOV	11 910 883	4 085 805	51 1221	75 2080	274 026	490 871	3062 19	0	18 331 205
DIC	12 392 046	4 296 433	57 2390	75 3069	220 739	505 494	2989 69	0	19 031 940
TOT	128 446 276	4 339 196	564 9346	7 772 290	24 066 39	535 4026	29 206 93	0	195 941 230

# ELECTRIFICADORA DE ANTIOQUIA S. A.

## INFORMACION GENERAL 1970 - 1979

### NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL **	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS * EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	350	386	2	-	1	2	19	760
1971	419	409	3	-	2	1	19	853
1972	2850	961	22	-	8	2	79	3922
1973	8698	2066	46	-	16	2	297	11125
1974	11569	2365	59	-	20	1	352	14366
1975	17050	3597	108	-	33	1	416	21205
1976	27326	5652	166	662	51	2	-	33859
1977	33087	6473	283	783	58	2	-	40686
1978	39069	7490	362	999	67	2	-	47898
1979	43429	8158	442	1103	72	2	-	53206
CREC. %	70.86	40.35	82.17	18.55	60.83	-	-	60.33

### MWh VENDIDOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL **	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS * EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	1171	1368	256	-	140	168 10	152	19897
1971	631	1390	127	-	124	15706	156	18134
1972	2957	2195	283	-	428	14803	339	21003
1973	9226	3589	337	-	1000	2731	951	17834
1974	21105	6517	470	-	1935	2310	1955	34292
1975	29022	8397	706	-	2470	2631	2666	45892
1976	56141	15087	1772	4391	4032	5875	-	87298
1977	77353	18881	1559	5334	4902	8720	-	116749
1978	99376	21966	2326	6575	5320	10656	-	146219
1979	123105	26891	3528	8024	5726	12062	-	179336
CREC. %	67.74	39.23	33.84	22.26	51.04	-3.62	-	27.67

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA (MILES DE PESOS)

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL **	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS * EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	364	621	62	-	52	1827	55	2981
1971	290	652	48	-	45	1728	69	2832
1972	1131	1004	111	-	426	1804	121	4597
1973	-	-	-	-	-	-	-	-
1974	7904	3465	214	-	505	520	558	13166
1975	12142	5236	390	-	679	672	927	20046
1976	28720	12413	1244	2105	1598	1421	-	47501
1977	56147	22627	2411	3988	3156	2575	-	90904
1978	86487	30500	3570	5417	4163	3825	-	133962
1979	128446	43392	5649	7772	5354	5328	-	195941
CREC. %	108.19	70.04	75.77	54.56	78.35	14.31	-	68.74

## ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO S.A.

## INFORMACION GENERAL REFERENTE A 1979

## NUMERO DE SUSCRITORES FACTURADOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	TOTAL
ENE	127172	8459	1466	138029
FEB	127691	8526	1461	138614
MAR	128402	8638	1464	139443
ABR	128341	8635	1483	139955
MAY	129078	8567	1484	140069
JUN	128970	8614	1486	140013
JUL	129296	8675	1485	140412
AGO	129886	8694	1486	141019
SEP	130206	8744	1469	141373
OCT	130249	8723	1460	141388
NOV	130798	8771	1458	141985
DIC	130998	8756	1460	142172

## INFORMACION SOBRE LA EMPRESA

I.- INFORMACION GENERAL.-			
A). POTENCIA	MW	%	B). ENERG. DISPONIBLE
1. HIDRAULICA			1. GENERADA
2. TERMICA	136	100	2. COMPRADA
TOTAL	136	100	TOTAL
C). DEMANDA MAXIMA	221.4	MW	E). FACTOR DE CARG.
D). FACTOR DE POTENC.		%	F). PERSONAL
II.- BALANCES CONDENSADOS.-			
A). ACTIVOS	(MIL.S. \$)	B). PASIVOS	(MIL.S. \$)
1. CORRIENTE	1027.3	1. CORRIENTE	476.8
2. LARGO PLAZO	82.4	2. LARGO PLAZO	676.7
3. FIJO DEPRECIABLE	436.3	TOTAL PASIVOS	1153.5
4. OTROS ACTIVOS	76.6	C). PATRIMONIO	470.1
TOTAL ACTIVOS	1621.6	TOTAL PASIVOS Y PATR.	1621.6
III.- CAPITAL PAGADO.-			
A). ICEL		D). CORELCA	93.1
B). DEPARTAMENTO	8.2	%	E). OTROS
C). MUNICIPIO	1.7	%	

## KWH VENDIDOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR.	ALUMBRADO	EN BLOQUE	OTROS	TOTAL
					ELECTRICAS	PUBLICO	A MUNICIPI.	VARIOS	
ENE	36152181	10865728	29809192	6120050	0	2791556	0	0	85738707
FEB	34588792	10625798	31369090	7827095	0	2528762	0	0	85939537
MAR	34911895	10766626	28994771	6288249	0	2791556	0	0	83753097
ABR	35961469	10197552	30893189	5336306	0	2709628	0	0	85098144
MAY	37220158	10431002	32975946	6575722	0	2766970	0	0	89969798
JUN	38215281	10498483	34114022	6658371	0	2811223	0	0	92297380
JUL	40193915	10967941	32379101	6393918	0	2904556	0	0	92839431
AGO	40573792	11287726	34560281	6729084	0	2909733	0	0	96060616
SEP	41861536	12039629	33875229	6808678	0	2816326	0	0	97401398
OCT	40836473	11301592	35333435	7208841	0	2909733	0	0	97590074
NOV	42141819	11398090	34550442	6870470	0	2897410	0	0	97858231
DIC	38819735	11285366	34386671	6868947	0	2910414	0	0	94271133
TOT	461477046	131665533	393241369	79685731	0	33747867	0	0	1099817546

## VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR.	ALUMBRADO	EN BLOQUE	OTROS	TOTAL
					ELECTRICAS	PUBLICO	A MUNICIPI.	VARIOS	
ENE	40693247	18410798	41355023	7647054	0	1948203	0	0	110074325
FEB	38699507	18083056	42234870	7746253	0	3423596	0	0	113187282
MAR	39199002	18243050	40511249	6785240	0	2986965	0	0	107725506
ABR	41314069	17470625	42199237	5889394	0	2953494	0	0	109826819
MAY	43842867	18419314	43307828	7359992	0	3107381	0	0	116037382
JUN	46546591	19220064	49734780	7845020	0	3208632	0	0	126555087
JUL	50469773	20630574	47232393	7602814	0	3427372	0	0	129362926
AGO	52918687	22070385	51757313	8344877	0	3567084	0	0	138658346
SEP	56018868	24007338	51816572	8567249	0	3520412	0	0	143930839
OCT	55481304	22973036	55034590	9302565	0	3724458	0	0	146515953
NOV	58559586	23632387	55661999	9061281	0	3795602	0	0	150710855
DIC	55577013	23913139	57088719	10125830	0	4016731	0	0	150721432
TOT	579320514	247073766	577934973	96297569	0	39679930	0	0	1540306752

## ELECTRIFICADORA DEL ATLANTICO S.A.

## INFORMACION GENERAL 1970 - 1979

## NUMERO DE SUSCRITORES FACTURADOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS * EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	90561	5795	1343	726	30	2		98457
1971	95209	5983	1369	747	30	2		103340
1972	100600	6087	1359	752	32	2		108832
1973	106692	6454	1453	782	32	2		115415
1974	111128	6601	1523	804	38	2		120096
1975	107217	6788	1557	748	22	2		116334
1976	108361	7114	1564	804	26			117869
1977	121987	7818	1480	876	48			132209
1978	126877	8417	1465	888	49			137696
1979	130998	8756	1460	908	50			142172
CREC. %	4.19	4.69	0.93	2.52	5.84			4.17

## MWh VENDIDOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS * EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	211435	69514	181671	42356	12718	2847		520541
1971	222826	73092	197095	43603	14301	2991		553908
1972	245583	75031	228607	51405	16756	3511		620893
1973	262928	86180	224583	58730	18701	5304		656426
1974	278233	90244	249641	61594	24459	3631		707802
1975	298428	93902	269725	67846	27594	4101		761596
1976	316514	100453	327105	72410	28378			844860
1977	353371	111254	330703	69531	29599			894458
1978	404093	124749	370481	74377	32601			1006301
1979	461477	131665	393241	79686	33748			1099817
CREC. %	9.06	7.35	8.96	7.27	11.45			8.67

## VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA (MILES DE PESOS)

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS * EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	50589	18941	41961	7173	2172	410		121246
1971	53942	20129	45320	7546	2469	435		129841
1972	71121	27401	62271	10190	3538	562		175083
1973	91009	38374	78504	15408	4169	883		228347
1974	110161	53694	102252	19816	6819	581		293323
1975	151685	71260	136440	28562	11015	656		399618
1976	218717	98264	225184	46458	18093			606716
1977	309968	143018	330421	58919	27143			869469
1978	429942	202517	475271	76273	33485			1217488
1979	579320	247074	577935	96298	39679			1540306
CREC. %	31.11	33.03	33.91	33.45	38.10			32.64



# EMPRESA DE ENERGIA ELECTRICA DE BOGOTA

## INFORMACION GENERAL REFERENTE A 1979

### NUMERO DE SUSCRIPТОRES FACTURADOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	TOTAL
ENE	230015	35679	9781	0
FEB	197890	29479	4722	234606
MAR	232154	35660	9820	280348
ABR	200020	29724	4752	237015
MAY	235228	35817	9873	283637
JUN	203230	29960	4752	240459
JUL	236621	35926	9878	285138
AGO	203872	30073	4764	241237
SEP	238329	35972	9880	286902
OCT	203987	30003	4758	241292
NOV	240292	36105	9879	289051
DIC	206927	30497	4795	244803

### INFORMACION SOBRE LA EMPRESA

I.- INFORMACION GENERAL.-					
A) POTENCIA	MW	%	B) ENERG. DISPONIBLE	MWh	%
1. HIDRAULICA	66180	80.4	1. GENERADA	3465380.0	71.2
2. TERMICA	13650	19.6	2. COMPRADA	1400090.0	28.8
TOTAL	89830	100	TOTAL	4865470.0	100
C) DEMANDA MAXIMA	951.0	MW	E) FACTOR DE CARG.	58.29	%
D) FACTOR DE POTENC.	88	%	F) PERSONAL	2694	TRAB.
II.- BALANCES CONDENSADOS.-					
A) ACTIVOS	(MIL. \$)	B) PASIVOS	(MIL. \$)		
1. CORRIENTE	3218069	1. CORRIENTE	2489375		
2. LARGO PLAZO	2962091	2. LARGO PLAZO	8680074		
3. FIJO DEPRECIABLE	6612478	TOTAL PASIVOS	9348449		
4. OTROS ACTIVOS	4210895	C) PATRIMONIO	6554084		
TOTAL ACTIVOS	15903533	TOTAL PASIVOS Y PATR.	15903533		
III.- CAPITAL PAGADO.-					
A) ICEL	%	D) CORELCA	%		
B) DEPARTAMENTO	%	E) OTROS	%		
C) MUNICIPIO	%				

### KWH VENDIDOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIPI.	VARIOS	TOTAL
ENE	101697870	55430129	125671167	22655384	0	9815673	110960	0	315381183
FEB	148128287	49938656	59395075	17995764	0	8890312	94880	0	284442974
MAR	91147777	51770246	120430216	18657252	0	9907917	90600	0	292004908
ABR	150925674	50309550	66219667	19009127	0	9593725	111040	0	295168783
MAY	101096755	52880056	119424574	18646906	595000	9934928	96680	0	302674899
JUN	160194212	50514481	69374355	20898351	0	9641519	102760	0	310725678
JUL	99690757	52753149	121180105	23346326	17582000	9970486	132720	0	324655583
AGO	160234982	51603689	87465057	25467113	51485000	9978080	118680	0	386352601
SEP	108693839	54721075	141354912	26941145	23220000	8675492	122360	0	363728823
OCT	170815864	54448556	68985157	23429953	0	10016640	106480	0	327802650
NOV	101660322	48611490	118570667	21362807	42255000	9689565	93360	0	342243211
DIC	154572760	49074159	69829617	19478364	0	10003350	88000	0	303046250
TOT	1548859139	622055236	1167900569	257888492	135137000	116117687	1268520	0	3849226643

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIPI.	VARIOS	TOTAL
ENE	60845532	90355018	135338606	20483008	0	8561853	1345105	0	316929122
FEB	110449744	80666153	65631898	16450668	0	7925180	50344	0	281373987
MAR	54270838	79973047	140230565	17420898	0	9024877	49129	0	300969954
ABR	117379640	78998956	80895903	18116377	0	8930846	61495	0	304383217
MAY	6464532	93646642	147010508	18166240	0	9451034	327536	0	333246492
JUN	131603602	92104144	85773815	17070079	0	13428898	59437	0	340039975
JUL	64866600	100580910	157698831	24037027	0	9905920	6991901	0	364081189
AGO	137087216	98155934	109775715	25980101	0	10131085	21825602	0	402955653
SEP	76295082	108095618	191898674	27201402	0	10039954	9485633	0	423016363
OCT	154514915	108077362	92998044	24954184	0	10622249	67142	0	391233896
NOV	70505863	100523123	169503827	23271100	16939252	10501535	60173	0	391304873
DIC	140587880	101938141	98245058	21678525	0	11078528	57966	0	373586098
TOT	1183051444	1133315048	1475001444	254829609	16939252	119601959	40381463	0	4223120219

# EMPRESA DE ENERGIA ELECTRICA DE BOGOTA

## INFORMACION GENERAL 1970-1979

### NUMERO DE SUSCRIPТОRES FACTURADOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS * EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	233246	41263	8350	1833	1	25		284718
1971	247369	42615	9065	3557	14	25		302645
1972	265940	44467	9945	2085	31	28		322496
1973	322544	48171	10908	2554	27	36		384240
1974	337979	50577	12379	2343	25	38		403341
1975	358247	55862	13404	4871	25	39		432448
1976	381310	58845	14142	5153	47	26		459523
1977	401645	62232	14274	5188	21	12		483372
1978	426297	65060	14866	5415	42	22		511702
1979	206927	30497	4796	2552	21	11		244803
CREC. %	-1.32	-3.30	-5.98	3.75	40.25	-8.72		

### MWh VENDIDOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS * EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	566503	292858	561452	183871	76047	344081		2024812
1971	641307	314661	619808	168216	83550	365621		2193163
1972	701838	340634	676034	172334	86070	529825		2506735
1973	781810	366823	741746	202710	89968	404666		2587723
1974	922499	411161	809373	213001	92269	287377		2735680
1975	1041909	450711	854674	221109	94673	142938		2806014
1976	1174987	513118	945352	246705	100440	425679		3406281
1977	1237178	588697	994674	251882	101402	358212		3532045
1978	1391795	628349	1103728	237894	113253	175805		3650824
1979	1548859	622055	1167900	257888	116118	136405		3849226
CREC. %	11.82	8.73	8.48	3.83	4.82	-9.77		7.40

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA (MILES DE PESOS)

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS * EMPRESAS	VARIOS (1)	TOTAL
1970	83952	87442	131175	-	-	-	76642	379211
1971	109085	103178	161979	27638	13708	42736	-	458324
1972	189786	124101	139200	-	-	-	109457	562544
1973	197621	153444	224015	47106	20559	46817	-	689562
1974	238653	173419	247700	50670	21231	35480	-	767133
1975	318269	241819	336033	68844	28418	22603	-	1015986
1976	418272	320967	447593	91124	35569	100496	-	1414021
1977	575392	475951	627218	124728	49112	130353	-	1982754
1978	845157	816735	1027276	177475	83392	71814	-	3021849
1979	1183051	1133315	1475001	254830	119602	57320	-	4223119
CREC. %	34.17	32.83	30.85	37.35	36.27	4.28	-	30.71

# ELECTRIFICADORA DE BOLIVAR S.A.

## INFORMACION GENERAL REFERENTE A 1979

### NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	TOTAL
ENE	63403	4076	279	68510
FEB	63718	4106	283	68555
MAR	63761	4117	276	68906
ABR	64084	4091	318	69245
MAY	64276	4102	319	69446
JUN	64570	4127	318	69764
JUL	64748	4193	316	70044
AGO	64894	4126	317	70087
SEP	65265	4174	321	70508
OCT	65435	4170	322	70672
NOV	65964	4171	323	71200
DIC	66387	4190	324	71646

### INFORMACION SOBRE LA EMPRESA

I.- INFORMACION GENERAL.-			
A) POTENCIA	MW	%	B) ENERG. DISPONIBLE
4. HIDRAULICA			1. GENERADA
2. TERMICA	62.84	100	2. COMPRADA
TOTAL	62.84	100	TOTAL
C) DEMANDA MAXIMA	120.1	MW	E) FACTOR DE CARG.
D) FACTOR DE POTENC.		%	F) PERSONAL
II.- BALANCES CONDENSADOS.-			
A) ACTIVOS (MIL. \$)		B) PASIVOS (MIL. \$)	
1. CORRIENTE	433674	1. CORRIENTE	301493
2. LARGO PLAZO	17973	2. LARGO PLAZO	868124
3. FIJO DEPRECIABLE	948148	TOTAL PASIVOS	1199617
4. OTROS ACTIVOS	11639	C) PATRIMONIO	251717
TOTAL ACTIVOS	1411934	TOTAL PASIVOS Y PATR.	1411334
III.- CAPITAL PAGADO.-			
A) ICEL		D) CORELCA	89.4
B) DEPARTAMENTO	7.4	E) OTROS	1.9
C) MUNICIPIO	1.3		

### KWH VENDIDOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIPI.	VARIOS	TOTAL
ENE	14047359	5797644	14617677	2725780	0	1361876	0	0	38550336
FEB	13913145	5991035	13408936	3745421	0	1361876	0	0	38420413
MAR	13557293	6097039	16005872	3723239	0	1361876	0	0	40745319
ABR	14014199	4080670	18950360	3544283	0	1361876	0	0	41951388
MAY	14449551	3996425	17679854	3461701	0	1361876	0	0	40949647
JUN	14292594	4643731	14159440	3397088	0	1361876	0	0	37854729
JUL	14238739	4023166	17598480	3910684	0	1361876	0	0	41132945
AGO	15363058	4547602	19581157	3637333	0	1361876	0	0	44491066
SEP	14516010	4370855	16987875	3501453	0	1361876	0	0	42738069
OCT	15119114	4419348	12573304	3406025	0	1361876	0	0	35879667
NOV	15776008	4834082	16086566	3344232	0	1361876	0	0	41403164
DIC	15787860	4688489	17722437	3480594	0	1361876	0	0	43041256
TOT	175075010	57490086	195372358	41877833	0	16342512	0	0	486157799

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIPI.	VARIOS	TOTAL
ENE	17376728	11638483	22717087	4550450	0	2151452	0	0	58434200
FEB	17090710	11913321	21069208	4957350	0	2156612	0	0	57187201
MAR	18042707	11433022	26869013	4779740	0	2204473	0	0	63328955
ABR	19215074	8847956	31986120	4817976	0	3617455	0	0	63484581
MAY	20057126	8606911	30712723	4809936	0	3814984	0	0	68001680
JUN	20935031	10346349	25403357	4824638	0	3812390	0	0	65321765
JUL	19847646	9098259	31694404	5608843	0	3878099	0	0	73127251
AGO	23286070	10673346	35815593	5345861	0	3937353	0	0	79058223
SEP	21960121	10304857	31863451	5243801	0	3869751	0	0	73241981
OCT	23467507	10908579	23943454	5217421	0	3794325	0	0	67331686
NOV	25527458	12140779	31326058	5223883	0	3945743	0	0	78163961
DIC	25843954	11905247	35541232	5529774	0	4077918	0	0	82898125
TOT	252650572	127817109	348941700	60909673	0	41260555	0	0	831579609

# ELECTRIFICADORA DE BOLIVAR S.A.

## INFORMACION GENERAL 1970 - 1979

### NUMERO DE SÚSCRIPTORES FACTURADOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	32807	1931	287	336	13		45	35419
1971	35609	2144	288	395	12		-	38449
1972	37329	2244	252	426	10		-	40261
1973	39245	2547	246	462	13		-	42513
1974	41499	2720	257	519	13		-	45008
1975	46661	2983	283	535	13		-	50475
1976	50122	3052	277	575	13		-	54039
1977	58423	3927	274	693	18		-	63335
1978	63210	4064	280	718	32		-	68304
1979	66387	4190	324	713	32		-	71646
CREC%	8.15	8.99	1.36	8.72	10.53		-	8.14

### MWh VENDIDOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	61637	15775	74867	4398	9713		12931	179321
1971	63987	18620	85020	23933	10828		-	202388
1972	71252	23698	87352	56591	11009		-	249902
1973	74714	28804	81487	29931	12886		-	227822
1974	77235	31234	89431	30966	13098		-	241964
1975	90286	37964	94696	30676	14136		-	267758
1976	104089	41719	146193	39192	14258		-	345451
1977	125938	52646	145910	47514	15191		-	387199
1978	152415	62985	163085	44870	16345		-	439700
1979	175075	57490	195372	41878	16342		-	486157
CREC%	12.30	15.45	11.25	28.45	5.95		-	11.72

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA (MILES DE PESOS)

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	21403	9979	17663	1769	1664		2631	55109
1971	22045	8067	23503	5198	2190		-	61003
1972	28102	11177	26561	10605	2296		-	78741
1973	30297	14143	27849	8568	2484		-	83341
1974	34645	20035	38627	10905	2927		-	107139
1975	45488	29241	49691	12873	9047		-	146340
1976	65238	41862	104854	26060	10757		-	248771
1977	102832	68750	145248	38509	13666		-	369005
1978	162434	108545	222805	49564	18499		-	561847
1979	252650	127817	348942	60909	41261		-	831579
CREC%	31.81	32.76	39.30	48.17	42.87		-	35.20

# ELECTRIFICADORA DE BOYACA S.A.

## INFORMACION GENERAL REFERENTE A 1979

### NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	TOTAL
ENE	21254	800	347	22754
FEB	28188	1826	428	31025
MAR	21449	808	348	22963
ABR	26926	1501	420	29396
MAY	21713	811	347	23230
JUN	46167	4810	661	52410
JUL	21726	810	347	23240
AGO	32875	2390	424	36313
SEP	22108	820	362	23653
OCT	28819	1547	439	31361
NOV	22440	822	364	23990
DIC	35605	2739	538	39530

### INFORMACION SOBRE LA EMPRESA

I.- INFORMACION GENERAL.-					
A). POTENCIA		MW	%	B). ENERG. DISPONIBLE	
1. HIDRAULICA	0.5	0.5		1. GENERADA	475169.1
2. TERMICA	99.06	99.5		2. COMPRADA	62485.5
TOTAL	99.56	100		TOTAL	537654.6
C). DEMANDA MAXIMA		MW	%	E). FACTOR DE CARG.	
D). FACTOR DE POTENC.		96		46.03	
				F). PERSONAL	
				543 TRAB.	
II.- BALANES CONDENSADOS.-					
A). ACTIVOS		(MIL. \$)	B). PASIVOS		(MIL. \$)
1. CORRIENTE	329.436		1. CORRIENTE	216.763	
2. LARGO PLAZO	2.968		2. LARGO PLAZO	891.081	
3. FIJO DEPRECIABLE	1.119.372		TOTAL PASIVOS	1.107.844	
4. OTROS ACTIVOS	7.717		C). PATRIMONIO	360.618	
TOTAL ACTIVOS	1.468.482		TOTAL PASIVOS Y PATR.	1.468.482	
III.- CAPITAL PAGADO.-					
A). ICEL		86.4	%	D). CORELCA	
B). DEPARTAMENTO		1.3	%	E). OTROS	
C). MUNICIPIO		3.2	%		

\* Incluye la energía vendida a otras Empresas (182810.5 MWh) y que no se tiene en cuenta para el cálculo del factor de carga.

### KWH VENDIDOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIPIOS	OTROS VARIOS	TOTAL
ENE	5264740	66236	12327679	353846	12605000	321789	2223904	0	33763194
FEB	9932011	2489378	14209043	868495	19836000	399979	2037600	0	49772506
MAR	3536821	485649	17685611	341129	19830600	320699	2135600	0	44336109
ABR	7889616	1338342	10097882	1134574	22489905	442572	2405000	0	45797891
MAY	5421465	710158	14471768	378704	19730300	288569	2305600	0	43306564
JUN	12615569	3298175	15320681	1558525	10109535	959250	2239000	0	46100735
JUL	8840355	2022178	17886570	284249	9806300	298874	2277200	0	41415726
AGO	6439822	734813	13226677	1143074	24741135	709379	2246000	0	49240900
SEP	5121115	442309	13769931	495502	15084300	301776	2224600	0	37439533
OCT	9372178	1751847	14806000	1063172	16661200	443408	2588465	0	46866270
NOV	8155762	1534839	17209535	250573	9830000	393958	3023400	0	40398067
DIC	10510309	3023975	16447307	1647120	2089200	1228232	2595465	0	37541608
TOT	93099763	18497899	177458684	9518963	182813475	6108485	28301834	0	515799103

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIPIOS	OTROS VARIOS	TOTAL
ENE	4484056	775517	13175057	271256	6970480	254245	1415744	0	27346355
FEB	9104907	2470092	17029242	772265	11363860	348002	1467074	0	42555442
MAR	2627415	763492	17177781	299349	11242762	283246	1568366	0	33962411
ABR	7443550	2088606	13361128	1034483	12266462	396903	1891346	0	33392478
MAY	5065677	1146584	18477057	344927	11215217	265312	1756588	0	38271362
JUN	14279454	5605955	20122415	1552769	6761678	887080	1744854	0	50954205
JUL	10463986	2420079	23285424	235129	5916302	286170	1810140	0	44417230
AGO	5131030	2285369	18412624	1136103	13123249	698587	1821282	0	42608244
SEP	4824481	782410	19358835	482148	8979781	298014	1839787	0	36569456
OCT	9792665	3122689	21211222	1145291	9762958	447898	2181618	0	47664341
NOV	9053574	1608910	25013686	246756	6400935	404961	2640162	0	45368984
DIC	11606692	5517097	24800857	1909380	2826195	1209256	2267658	0	51371735
TOT	93877487	28586800	231425328	9429856	106829879	5779674	22314619	0	498243643

# ELECTRIFICADORA DE BOYACA S.A.

## INFORMACION GENERAL 1970 - 1979

### NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	17253	1181	354	291	84	15	38	19216
1971	19218	1315	361	345	88	17	43	21387
1972	22073	1448	380	498	11	14	-	24424
1973	24143	1521	407	470	104	14	-	26659
1974	27488	1641	445	544	110	14	-	30242
1975	30815	1721	494	586	117	20	-	33753
1976	33771	1746	513	647	117	22	-	36816
1977	46105	2715	733	752	122	19	-	50446
1978	52489	3148	796	861	122	17	-	57433
1979	36605	2739	538	561	81	6	-	39530
CREC.%	8.38	9.80	4.76	7.57	-0.40	-9.68	-	8.34

### MWh VENDIDOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	16920	3478	87234	3746	2713	19743	1995	135829
1971	18734	4087	96381	4410	3241	22910	5564	155327
1972	20242	5706	104930	5323	3867	30422	-	170489
1973	22890	5996	99871	5121	4138	29494	-	167510
1974	27053	5980	108635	5862	4381	40604	-	192515
1975	32695	7181	131137	5431	4867	118985	-	300296
1976	38595	8032	134753	6134	4309	200383	-	392206
1977	58825	11104	133284	8112	4746	308344	-	524415
1978	77715	13728	154846	9354	5075	202828	-	463546
1979	93099	18498	177459	9519	6108	211116	-	515799
CREC.%	20.86	20.40	8.21	10.92	9.44	30.12	-	15.98

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA (MILES DE PESOS)

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	2978	906	14822	498	421	3323	(1)	22948
1971	4162	1349	17536	727	523	4674	(1)	28971
1972	6434	2406	22058	968	707	6511	-	39084
1973	8623	2854	26134	1009	744	7857	-	47221
1974	10323	2839	31832	1126	786	10132	-	57038
1975	13268	3583	40622	1257	1053	23921	-	83704
1976	18733	4602	54415	2230	1575	54075	-	135630
1977	34514	9896	92612	3911	2383	103617	-	246833
1978	62103	16783	145315	6917	3541	87996	-	322655
1979	93877	28587	231425	9430	5780	129145	-	498244
CREC.%	46.73	46.74	35.71	38.65	33.78	50.18	-	40.77

# CENTRAL HIDROELECTRICA DE CALDAS S. A.

## INFORMACION GENERAL REFERENTE A 1979

### NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	TOTAL
ENE	56717	6629	330	64417
FEB	38915	3357	329	43274
MAR	57500	6646	330	65215
ABR	55119	4501	393	60784
MAY	43387	5439	333	49816
JUN	41065	3393	441	45882
JUL	47731	5103	326	53641
AGO	68336	6061	374	75006
SEP	54592	6402	350	62212
OCT	31433	2562	349	34888
NOV	60223	6702	337	68009
DIC	42735	3637	372	47490

### INFORMACION SOBRE LA EMPRESA

I.- INFORMACION GENERAL.-					
A). POTENCIA			B). ENERG. DISPONIBLE		
	MW	%		MW	%
1. HIDRAULICA	198.16	99.9	1. GENERADA	618974.0	98.3
2. TERMICA	0.03	0.1	2. COMPRADA	441798.2	41.7
TOTAL	198.19	100	TOTAL	1,060,330.2	100
C). DEMANDA MAXIMA			E). FACTOR DE CARG.		
	MW			%	
D). FACTOR DE POTENC.	86	%	F). PERSONAL	1101	TRAB.

II.- BALANCES CONDENSADOS.-			
A). ACTIVOS		B). PASIVOS	
	(MIL. \$)		(MIL. \$)
1. CORRIENTE	667,648	1. CORRIENTE	224,191
2. LARGO PLAZO	24,048	2. LARGO PLAZO	810,834
3. FIJO DEPRECIABLE	1,031,298	TOTAL PASIVOS	1,034,825
4. OTROS ACTIVOS	30,064	C). PATRIMONIO	718,233
TOTAL ACTIVOS	1,753,058	TOTAL PASIVOS Y PATR.	1,753,058

III.- CAPITAL PAGADO.-			
	MIL. \$	%	
A). ICEL	80.2	%	D). CORELCA
B). DEPARTAMENTO	13.8	%	E). OTROS
C). MUNICIPIO	4.5	%	

### KWH VENDIDOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIP.	VARIOS	TOTAL
ENE	23597044	4922236	9916211	1355228	211218	369839	31920586	84466	72406828
FEB	17053777	2622225	8157117	1060396	191778	781893	32934022	97630	62898838
MAR	25790478	5168684	10691501	1399843	277458	367211	29763069	94882	73553126
ABR	24402328	3629767	10231125	1308662	379698	930783	33112278	90259	74084200
MAY	17400957	4145966	9592245	1241193	257735	217561	33465854	85928	66407439
JUN	18107030	2713228	14748656	1031202	224962	850513	34294501	94908	72065040
JUL	21446666	4139906	11306798	1131848	277198	243989	32628262	84025	71258712
AGO	29268001	4254623	12847573	1343242	323650	1054639	35929167	98210	85119105
SEP	23163915	5115914	11886140	1077684	328341	371887	37280835	146244	79370960
OCT	15792259	2360092	12629425	1048280	351753	627525	35933096	89358	68831788
NOV	27325294	5294199	11383583	1782631	301008	374511	41071214	97638	87630078
DIC	19661513	2711047	10260588	1031617	306416	787179	38135182	104439	72997981
TOT	26299282	47117887	133651002	14811826	3431215	6976830	416468066	1167987	88624095

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIP.	VARIOS	TOTAL
ENE	19895538	7876225	12185359	998046	108989	278489	16195770	63715	57602131
FEB	15527264	4228533	10236935	796241	100875	588766	16928087	73693	48480394
MAR	22669800	8510421	12819868	1066021	148717	276510	15298217	71726	63861280
ABR	21320280	5980141	12482832	981495	207695	700353	17019711	68198	58760705
MAY	15678141	6024116	11765078	944265	143816	163824	17201449	65021	51985710
JUN	16728693	4484563	17917536	786750	128003	667902	17627373	71726	58412546
JUL	19405968	6826150	13702709	857853	161052	183724	16770927	63378	57971761
AGO	27006582	7045161	13187259	1028047	191601	794143	18466842	74129	67793764
SEP	22947368	8478553	15012626	933264	198318	280031	20747537	122577	68720274
OCT	17232290	4521493	15984593	913644	216680	473201	20158467	77045	59577413
NOV	28256357	10365763	16024144	1597276	189033	282007	23509841	86894	80311355
DIC	20940118	5416152	14455519	935431	196412	593173	22265690	93493	64895988
TOT	247608439	79157271	165774458	11838333	1991191	5282123	222189911	931595	735373321

# CENTRAL HIDROELECTRICA DE CALDAS S. A.

## INFORMACION GENERAL 1970 - 1979

### NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS * EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	47075	6401	401	412	24	20	617	54950
1971	48731	6757	398	420	26	20	602	57954
1972	54382	7378	392	576	31	22	500	63281
1973	62149	9266	443	733	35	23	504	73153
1974	67347	10114	457	956	45	21	504	79444
1975	72142	10238	477	1118	24	8	474	84481
1976	77292	9730	677	1146	34	19	61	88969
1977	84800	9677	699	1202	34	19	61	96492
1978	93836	9923	689	1287	34	17	58	105844
1979	42735	3637	372	686	21	17	22	47490
CREC.%	-1.07	-6.09	-0.83	5.83	-1.47	-1.79	-30.96	-1.61

### MWh VENDIDOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS * EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	69653	21525	57753	5720	4852	322539	3580	485622
1971	79524	23121	69026	6107	4842	316871	3457	502948
1972	88327	26033	71850	7069	5474	279748	3263	481764
1973	100114	29173	94782	7932	7023	267689	2484	509197
1974	112884	33083	90615	9772	7402	309103	2025	564884
1975	129842	34469	81643	11017	7320	269684	1876	535851
1976	155417	38022	93485	12280	6769	383323	1553	690849
1977	173194	39155	102557	12292	7145	518586	1218	854147
1978	211304	43254	121498	13854	6926	491611	1240	889687
1979	262999	47118	133651	14812	6977	419899	1168	886624
CREC.%	15.91	9.10	9.77	11.15	4.12	2.97	-11.70	6.92

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA (MILES DE PESOS)

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS * EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	15451	5921	8617	590	437	35504	396	66916
1971	18351	7091	10831	813	552	38960	291	76889
1972	22128	8668	14894	700	576	38581	353	85900
1973	28455	12009	20216	880	769	41851	313	104493
1974	35594	15365	23149	1284	992	52525	312	129221
1975	46383	19960	37409	2207	1836	54856	835	163486
1976	64153	28294	49391	3867	1908	102705	409	250727
1977	102812	41868	79078	5913	3490	181139	589	414889
1978	167342	61570	130598	8954	4706	240294	840	614304
1979	247608	79757	165774	11838	5282	224183	931	795373
CREC.%	36.10	33.50	38.89	39.54	31.90	22.72	9.96	30.52

# ELECTRIFICADORA DEL CAQUETA S. A.

## INFORMACION GENERAL REFERENTE A 1979

### NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	TOTAL
ENE				
FEB	4891	1147	141	6328
MAR				
ABR	4963	1154	141	6408
MAY				
JUN	5012	1158	141	6461
JUL				
AGO	5320	1172	138	6801
SEP				
OCT	5363	1172	139	6825
NOV				
DIC	5503	1256	142	7052

### INFORMACION SOBRE LA EMPRESA

I.- INFORMACION GENERAL.-					
A). POTENCIA			B). ENERG. DISPONIBLE		
MW	%		MWh	%	
1. HIDRAULICA			1. GENERADA		
2. TERMICA			2. COMPRADA	17876.8	100
TOTAL			TOTAL	17876.8	100
C). DEMANDA MAXIMA	3.8	MW	E). FACTOR DE CARG.	82.80	%
D). FACTOR DE POTENC.		%	F). PERSONAL	88	TRAB.
II.- BALANCES CONDENSADOS.-					
A). ACTIVOS (MIL. \$)			B). PASIVOS (MIL. \$)		
1. CORRIENTE	11,288		1. CORRIENTE	8,589	
2. LARGO PLAZO			2. LARGO PLAZO	4,227	
3. FIJO DEPRECIABLE	3,846		TOTAL PASIVOS	12,786	
4. OTROS ACTIVOS	147		C). PATRIMONIO	2,504	
TOTAL ACTIVOS	15,280		TOTAL PASIVOS Y PATR.	15,280	
III.- CAPITAL PAGADO.-					
A). ICEL	74.8	%	D). CORELCA		%
B). DEPARTAMENTO	20.1	%	E). OTROS	2.8	%
C). MUNICIPIO	2.4	%			

### KWH VENDIDOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIP.	VARIOS	TOTAL
ENE									
FEB	917264	600315	171312	352927	0	0	0	0	2041818
MAR									
ABR	851621	575819	211480	325562	0	0	0	0	1964482
MAY									
JUN	901151	622604	178070	340998	0	0	0	0	2042823
JUL									
AGO	1084040	710784	200262	350554	0	173276	0	0	2518916
SEP									
OCT	1074044	779217	178804	355472	0	220392	0	0	2607929
NOV									
DIC	1056209	674753	145299	325722	0	207637	0	0	2431620
TOT	5884329	3965492	1105227	2051235	0	601305	0	0	13607588

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIP.	VARIOS	TOTAL
ENE									
FEB	961616	745903	185688	362539	0	0	2709	0	2258455
MAR									
ABR	899687	657187	221032	332332	0	0	0	2356	2112594
MAY									
JUN	938147	720234	188905	351294	0	0	0	0	2198580
JUL									
AGO	1161523	857166	220766	360554	0	188871	0	0	2788880
SEP									
OCT	1172255	861837	200487	355981	0	235820	0	0	2826378
NOV									
DIC	1162598	864648	191143	343821	0	230732	0	0	2792942
TOT	6295824	4706975	1208021	2106521	0	655423	2709	2356	14977829

# ELECTRIFICADORA DEL CAQUETA S.A.

## INFORMACION GENERAL 1970 - 1979

### NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970								
1971								
1972								
1973								
1974								
1975								
1976								
1977								
1978	4890	1146	140	148				6324
1979	5503	1256	142	151				7052
CREC.%	6.08	4.69	0.71	1.01				5.60

### MWh VENDIDOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970								
1971								
1972								
1973								
1974								
1975								
1976								
1977								
1978	3268	2361	759	1400				7788
1979	5884	3965	1105	2051	802			13607
CREC.%	34.18	29.59	20.66	21.04				32.18

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA (MILES DE PESOS)

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970								
1971								
1972								
1973								
1974								
1975								
1976								
1977								
1978	3417	2817	822	1512				8568
1979	6296	4707	1208	2108	656			14977
CREC.%	35.74	29.26	21.23	18.08				32.21

## CENTRALES ELECTRICAS DEL CAUCA S.A.

## INFORMACION GENERAL REFERENTE A 1979

## NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	TOTAL
*ENE	32644	1666	141	35171
*FEB	32884	1688	183	35494
*MAR	33118	1689	181	35715
*ABR	33707	1689	184	36305
*MAY	33989	1688	185	36604
*JUN	34220	1698	188	36874
*JUL	34573	1703	188	37257
*AGO	34740	1701	188	37518
*SEP	34913	1695	199	37633
*OCT	35154	1687	195	37809
*NOV	35483	1688	195	38161
*DIC	35875	1705	197	38534

## INFORMACION SOBRE LA EMPRESA

I.- INFORMACION GENERAL.-					
A). POTENCIA			B). ENERG. DISPONIBLE		
	MW	%		MWh	%
1. HIDRAULICA	32.76	98.4	1. GENERADA	119036.0	98.1
2. TERMICA	0.82	1.8	2. COMPRADA	66886.3	31.8
<b>TOTAL</b>	<b>33.28</b>	<b>100</b>	<b>TOTAL</b>	<b>174022.3</b>	<b>100</b>
C). DEMANDA MAXIMA			E). FACTOR DE CARG.		
	MW	%		%	
D). FACTOR DE POTENC.	83		F). PERSONAL	365	TRAB.
<b>TOTAL</b>	<b>36.5</b>		<b>TOTAL</b>	<b>374.293</b>	
II.- BALANCES CONDENSADOS.-					
A). ACTIVOS (MIL. \$)			B). PASIVOS (MIL. \$)		
1. CORRIENTE	119.109		1. CORRIENTE	99.886	
2. LARGO PLAZO			2. LARGO PLAZO	108.933	
3. FIJO DEPRECIABLE	486.577		<b>TOTAL PASIVOS</b>	<b>208.819</b>	
4. OTROS ACTIVOS	8.466		C). PATRIMONIO	374.293	
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>613.212</b>		<b>TOTAL PASIVOS Y PATR.</b>	<b>583.212</b>	
III.- CAPITAL PAGADO.-					
A). ICEL	81.6	%	D). CORELCA		%
B). DEPARTAMENTO	1.3	%	E). OTROS	0.5	%
C). MUNICIPIO	16.7	%			

## KWH VENDIDOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIPI.	VARIOS	TOTAL
*ENE	6823057	624585	1220156	622321	0	323813	0	8689	9622621
*FEB	6431470	619774	1347759	541677	0	298820	0	11146	9250686
*MAR	6504302	637043	1459861	596664	0	142152	0	5771	9345793
*ABR	6705180	612147	1290734	522822	0	356857	0	13959	9501699
*MAY	7373740	677863	1310254	677666	0	361572	0	5278	10406373
*JUN	7263842	862771	1346102	612646	0	363189	0	19746	10468296
*JUL	6852482	664322	1195679	983438	0	387441	0	15877	10099239
*AGO	6919570	660058	1307837	515058	0	432727	0	26752	9862002
*SEP	7517521	647488	1273207	536621	0	419205	0	18197	10412239
*OCT	7791156	643020	1432151	537306	0	431434	0	75801	10910908
*NOV	7483665	663195	1317837	589104	0	419446	0	22798	10496045
*DIC	7328240	692389	1286944	557509	0	427582	0	13037	10305701
*TOT	84994265	8004655	15788521	7292832	0	4364238	0	237091	120681502

## VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIPI.	VARIOS	TOTAL
*ENE	5162453	661698	1420016	455314	0	268515	0	11383	8179379
*FEB	5358145	678686	1556074	515133	0	253889	0	15184	8571111
*MAR	5445601	673110	1642151	529605	0	122973	0	12080	8625520
*ABR	5888735	926572	1586051	710467	0	805431	0	19542	9936798
*MAY	7078129	1027255	1827113	646527	0	390096	0	7548	10976668
*JUN	7371756	1065330	1829952	674011	0	385883	0	30259	11357191
*JUL	6874015	1085354	1797626	1030051	0	368071	0	23655	11178773
*AGO	7088014	1102029	1927113	650076	0	418782	0	40663	11226677
*SEP	7963472	1036571	1889083	600689	0	412840	0	28206	11930861
*OCT	8426955	1048409	2127065	674264	0	431296	0	119767	12827756
*NOV	8147058	1162507	2053326	676101	0	430598	0	36704	12506204
*DIC	8318766	1173343	2106806	665891	0	446476	0	21383	12732662
*TOT	83123099	12240864	21762376	7828129	0	4734760	0	366372	130055600

## CENTRALES ELECTRICAS DEL CAUCA S.A.

## INFORMACION GENERAL 1970 - 1979

## NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	18874	1243	99	434	14		1	20665
1971	19775	1361	104	481	16		21	21758
1972	20615	1497	106	509	18		8	22753
1973	22159	1665	105	562	22	1	10	24524
1974	24008	1719	125	586	27	1	26	26492
1975	26699	1737	129	658	27	1	20	29271
1976	28403	1660	145	692	28	1	45	30974
1977	29309	1528	164	703	34		84	31822
1978	32326	1660	185	649	32		69	34921
1979	35875	1705	197	698	32		27	38534
CREC.%	7.40	3.57	7.95	5.42	9.62	-	44.22	7.17

## MWh VENDIDOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	28620	4224	3056	5069	1085		131	42185
1971	32529	4596	2916	4449	3527		52	48069
1972	34294	4991	2967	4646	3618		114	50630
1973	39012	5777	2572	5246	3524	12961	39	69131
1974	44868	6484	2808	6308	3842	38108	49	102467
1975	50703	6491	2545	6676	4409	62660	18	133502
1976	57597	6848	3441	5949	4109	37865	457	116266
1977	60231	7018	3914	8338	6771	5500	240	92012
1978	74213	7745	15378	6080	2090	220	222	105948
1979	84994	8005	15788	7293	4364		237	120681
CREC.%	12.86	7.36	20.02	4.12	16.72	-55.75	6.81	12.39

## VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA (MILES DE PESOS)

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	4505	671	454	745	89		20	6484
1971	5559	813	490	861	367		22	8112
1972	7021	1109	552	1050	400		39	10171
1973	9544	1658	523	1210	406	1919	31	15291
1974	12619	2157	681	1400	445	5640	27	22969
1975	17896	2895	1264	2111	599	14013	45	38823
1976	25553	3937	2097	2846	721	3613	408	39175
1977	40242	5604	2969	4312	2411	1091	167	56796
1978	52885	8958	15620	4727	1354	64	264	83872
1979	83123	12241	21762	7828	4735		366	130055
CREC.%	38.25	38.08	53.72	29.87	55.51	-49.35	38.13	39.54

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL - C.V.C.

INFORMACION GENERAL REFERENTE A 1979

NUMERO DE SUSCRITORES FACTURADOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	TOTAL
ENE	28389	324	431	32621
FEB	29928	4294	440	35233
MAR	30788	3509	427	35308
ABR	32523	4530	650	38290
MAY	28883	3212	439	33089
JUN	32713	4556	653	38521
JUL	29196	3248	457	33468
AGO	32906	4586	641	38728
SEP	29840	3501	436	34441
OCT	33291	4647	583	39146
NOV	30013	3321	435	34370
DIC	33821	4682	568	39121

INFORMACION SOBRE LA EMPRESA

I.- INFORMACION GENERAL.-					
A). POTENCIA			B). ENERG. DISPONIBLE		
MW	%		MWh	%	
1. HIDRAULICA	640.86	87.8	1. GENERADA	2213660.2	83.2
2. TERMICA	76.32	12.2	2. COMPRADA	444485.0	16.8
TOTAL	618.77	100	TOTAL	2657865.2	100
C). DEMANDA MAXIMA	484.1	MW	E). FACTOR DE CARG.	61.48	%
D). FACTOR DE POTENC.	82	%	F). PERSONAL	690	TRAB.

II.- BALANCES CONDENSADOS.-			
A). ACTIVOS (MIL. \$)		B). PASIVOS (MIL. \$)	
1. CORRIENTE	952.117	1. CORRIENTE	909.371
2. LARGO PLAZO	1.187.994	2. LARGO PLAZO	4.843.843
3. FIJO DEPRECIABLE	6.236.808	TOTAL PASIVOS	5.852.914
4. OTROS ACTIVOS	438.879	C). PATRIMONIO	3.241.884
TOTAL ACTIVOS	8.704.798	TOTAL PASIVOS Y PATR.	8.704.798

III.- CAPITAL PAGADO.-			
A). ICEL	%	D). CORELCA	%
B). DEPARTAMENTO	% <td>E). OTROS</td> <td>%</td>	E). OTROS	%
C). MUNICIPIO	%		

KWH VENDIDOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIPI.	VARIOS	TOTAL
ENE	8075316	2381879	6793404	1395953	7903020	135136397	0	0	161685969
FEB	8446669	2772481	7386904	1441481	8808320	133191342	0	0	162047197
MAR	8866242	2379434	7872366	1343921	11225080	52020000	87677630	0	171384673
ABR	9755916	2794737	7573099	1433125	10424840	17655000	103803972	0	153440689
MAY	9203577	2023772	5732737	1433307	9563720	139292914	16295000	0	183545027
JUN	9466423	2745403	6605411	1315296	10139020	129943625	21855000	0	182070178
JUL	8715043	2773682	7455539	1345011	9611500	141412573	12600000	0	172573348
AGO	9486933	2832977	14480112	1366869	9297380	137165839	43650000	0	178995110
SEP	9298941	2344470	7959135	1566383	11332760	145420117	22560000	0	203481806
OCT	10005994	2979074	8220388	1508875	10490740	142640762	12775000	0	188620833
NOV	13722266	2153991	9629231	1728818	10649020	121045946	83600000	0	167289272
DIC	10026330	2947655	7604733	1471182	9270580	193072704	24300000	0	226823184
TOT	115069650	31129555	97313059	17350221	118715980	1487997219	281381602	0	2148957286

VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIPI.	VARIOS	TOTAL
ENE	7046247	2781493	12284796	1062563	6002099	114188575	0	0	143365773
FEB	8135207	3264619	13382764	1132837	6853809	103191342	0	0	135960578
MAR	8995570	2949034	13533437	1111402	8881152	26155545	85410842	0	147036982
ABR	10045145	3899090	13763156	1182012	8447563	11624484	100413534	0	149374984
MAY	9977122	2695098	11751720	1234961	7948984	130383276	8532991	0	172524152
JUN	10029422	3656313	13759418	1129421	8583849	108566811	12906135	0	158631369
JUL	9642449	3776512	14871145	1165089	6985399	90060023	1715280	0	128215897
AGO	10436231	3897871	16499774	1160182	8356849	143755137	1381297	0	185487343
SEP	10679725	3493266	16212214	1415186	10302857	130398219	10502425	0	183003892
OCT	11690679	4886080	17740018	1462231	9790053	144236507	5343957	0	194949525
NOV	17680685	3416106	18451016	1571298	10154251	111175414	5273027	0	167721797
DIC	12076796	4942933	17919775	1471159	9025639	169647313	1532191	0	216615906
TOT	126435278	43458415	180169235	15098341	101332504	1283382646	233011679	0	1982888098

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA - C.V.C.

INFORMACION GENERAL 1970 - 1979

NUMERO DE SUSCRITORES FACTURADOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	26772	4421	255				537	31985
1971	30943	4740	281				620	36584
1972	34236	4930	404				690	40260
1973	37723	5236	419				748	44126
1974	40177	5439	611	816 *		4	-	47038
1975	43109	5755	655	882 *		6	-	50407
1976	45574	5854	838	898 *		4	-	53168
1977	56325	7425	952	1050		5	-	65757
1978	59668	7712	1068	1133		4	-	69585
1979	33821	4682	568	637	1	3	-	39712
CREC.%	2.63	0.64	9.31	-4.83	-	-5.59	-	2.43

MWh VENDIDOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	19812	8822	23533				10198	62365
1971	23614	10579	21624				12329	68146
1972	27164	11100	28373				30464	97101
1973	31047	11975	37667				36857	117546
1974	35995	13302	48857	26610 *		81777	-	206541
1975	42655	15843	74217	13097 *		1463585	-	1609397
1976	54802	18525	90065	14661 *		1449135	-	1627188
1977	64854	22090	88281	15083		1487148	-	1677456
1978	86072	28846	92608	17387		1751197	-	1976110
1979	115070	31130	97313	17350	1487997	4000098	-	2148957
CREC.%	21.59	15.04	17.08	-8.20	-	27.93	-	48.19

VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA (MILES DE PESOS)

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	(1)							
1971	(1)							
1972	(1)							
1973	(1)							
1974	14963	6071	20971	6496		20254		68755
1975	19340	8616	38998	4419		403692		475065
1976	28040	11350	65076	6011		565876		676353
1977	41689	17808	96350	8213		718869		882929
1978	71133	28528	131110	11266		1190462		1432499
1979	126435	43458	180169	15098	1283383	334345		1982888
CREC.%	53.24	48.24	53.75	18.37	-	56.13		95.92

(1) No hay datos

# ELECTRIFICADORA DEL CESAR S.A.

## INFORMACION GENERAL REFERENTE A 1979

### \* NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	TOTAL
ENE	10393	2615	18	12576
FEB	10225	1827	21	12174
MAR	10300	1826	20	12244
ABR	10405	1825	20	12349
MAY	10460	1827	20	12406
JUN	10510	1827	21	12437
JUL	10600	1828	28	12546
AGO	10712	1870	33	12725
SEP	10850	1950	40	12960
OCT	10993	1962	45	13135
NOV	11011	1964	48	13168
DIC	11242	2001	60	13471

### INFORMACION SOBRE LA EMPRESA

I.- INFORMACION GENERAL.-					
A) POTENCIA	MW	%	B) ENERG. DISPONIBLE	MWh	%
1. HIDRAULICA	0.096	0.4	1. GENERADA	6683.0	7.8
2. TERMICA	221.48	99.6	2. COMPRADA	78615.2	92.2
TOTAL	222.44	100	TOTAL	85298.2	100
C) DEMANDA MAXIMA	17.1	MW	E) FACTOR DE CARG.	58.94	%
D) FACTOR DE POTENC.		%	F) PERSONAL	163	TRAB.

II.- BALANCES CONDENSADOS.-			
A) ACTIVOS	(MIL. \$)	B) PASIVOS	(MIL. \$)
1. CORRIENTE	71134	1. CORRIENTE	49609
2. LARGO PLAZO		2. LARGO PLAZO	97688
3. FIJO DEPRECIABLE	143848	TOTAL PASIVOS	147197
4. OTROS ACTIVOS		C) PATRIMONIO	6786
TOTAL ACTIVOS	214983	TOTAL PASIVOS Y PATR.	214983

III.- CAPITAL PAGADO.-			
A) ICEL	%	D) CORELCA	80.9
B) DEPARTAMENTO	15.2	E) OTROS	3.4
C) MUNICIPIO	0.5		

### \* KWH VENDIDOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIPI.	VARIOS	TOTAL
ENE	2218500	733300	151300	348100	0	0	701600	0	4152800
FEB	969700	828500	293500	291200	0	0	598000	0	2970700
MAR	1856200	322600	88000	365800	0	0	728400	0	3861000
ABR	678700	1213600	41300	285600	0	0	562400	0	2781800
MAY	1616700	710200	93000	170000	0	0	674000	0	3263900
JUN	1702200	322600	91200	434300	0	0	542900	0	3693200
JUL	2524400	1105400	337600	467100	0	0	720800	0	5155500
AGO	2135200	1534700	278600	365300	0	0	123200	0	4437700
SEP	1966500	892100	240600	205500	0	0	986000	0	4290700
OCT	1952100	920700	242800	217000	0	0	950100	0	4282700
NOV	2390700	1020200	376400	501000	0	0	1216300	0	5504800
DIC	2464500	1078900	326500	455000	0	0	1024900	0	5159800
TOT	22475400	11782600	2561200	3410000	0	0	8818600	0	49554600

### \* VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIPI.	VARIOS	TOTAL
ENE	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FEB	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ABR	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAY	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUN	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUL	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SEP	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NOV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOT	0	0	0	0	0	0	0	0	0

\* Esta información corresponde a 1978

# ELECTRIFICADORA DEL CESAR S.A.

## INFORMACION GENERAL 1970 - 1979

### NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	7065	940	42	22	(1)			4069
1971	5729	1924	45	89	8			7795
1972	8773	2416	24	99	14			11326
1973	10424	3000	23	126	17			13590
1974	13749	3106	22	157	18			17052
1975	12847	3245	21	120	13			16246
1976	13769	3311	18	164	15			17277
1977	15845	3537	21	177	13			19593
1978	17710	3680	62	272	17			21741
1979	(1)							
CREC.%								

### MWh VENDIDOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	5108	3983	1131	337	124			10683
1971	6257	4909	1344	442	470			13422
1972	9725	8213	2409	780	924			22051
1973	12989	8928	3542	776	1121			27356
1974	16628	10334	3359	1076	1141			32538
1975	16279	10135	2220	951	937			30522
1976	20829	12719	1947	1686	913			38094
1977	20527	11747	2966	1645	693			37578
1978	27326	14516	3267	3095	1351			49555
1979	(1)							
CREC.%								

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA (MILES DE PESOS)

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	1538	1326	305	83	56			3308
1971	3411	2780	499	215	248			7153
1972	5505	5006	852	404	410			12177
1973	7687	5858	1314	445	523			15827
1974	12421	8149	2280	801	707			24358
1975	12223	8599	1658	739	753			23972
1976	20069	14654	1987	1749	962			39421
1977	27494	19396	4381	2443	1116			54830
1978	(1)							
1979	(1)							
CREC.%								

(1) No hay datos



# ELECTRIFICADORA DE CORDOBA S. A.

## INFORMACION GENERAL REFERENTE A 1979

### NUMERO DE SUSCRITORES FACTURADOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	TOTAL
ENE	35549	3659	78	39947
FEB	35970	3665	78	40377
MAR	36269	3664	78	40680
ABR	36568	3679	78	40998
MAY	36917	3684	79	41315
JUN	37210	3725	80	41982
JUL	37491	3742	80	41982
AGO	37891	3766	81	42425
SEP	38223	3767	81	42759
OCT	38462	3787	83	43028
NOV	38762	3808	83	43351
DIC	39226	3865	82	43876

### INFORMACION SOBRE LA EMPRESA

I.- INFORMACION GENERAL.-					
A). POTENCIA	MW	%	B). ENERG. DISPONIBLE	MWh	%
4. HIDRAULICA			1. GENERADA	192.822,8	99,81
2. TERMICA	39,18	100	2. COMPRADA	941,8	0,49
TOTAL	39,18	100	TOTAL	193.764,1	100
C). DEMANDA MAXIMA	27,8	MW	E). FACTOR DE CARG.	64,38	%
D). FACTOR DE POTENC.		%	F). PERSONAL	482	TRAB.
II.- BALANCES CONDENSADOS.-					
A). ACTIVOS	(MIL. \$)		B). PASIVOS	(MIL. \$)	
4. CORRIENTE	129,7		1. CORRIENTE	74,822	
2. LARGO PLAZO			2. LARGO PLAZO	76,680	
3. FIJO DEPRECIABLE	228,9		TOTAL PASIVOS	151,502	
4. OTROS ACTIVOS	30,1		C). PATRIMONIO	236,160	
TOTAL ACTIVOS	388,7		TOTAL PASIVOS Y PATR.	387,762	
III.- CAPITAL PAGADO.-					
A). ICCEL		%	D). CORELCA	96,8	%
B). DEPARTAMENTO	1,8	%	E). OTROS		%
C). MUNICIPIO	1,8	%			

### KWH VENDIDOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIP.	VARIOS	TOTAL
ENE	5243645	1451079	621379	1246776	4044757	351600	0	0	12959236
FEB	5281645	1434621	700350	1424353	3364386	351600	0	0	12556955
MAR	5379522	1502768	796574	1432292	3979401	351600	0	0	13442157
ABR	5555477	1517806	621626	1474610	3900537	351600	0	0	13421656
MAY	5323666	1324185	582384	1284214	3924165	351600	0	0	12790234
JUN	5553474	1443624	611733	1209756	3993430	351600	0	0	13163617
JUL	5386058	1382837	741005	1226298	3713640	354600	0	0	12804478
AGO	5223193	1316909	565474	1380446	2855850	354600	0	0	11696472
SEP	5761754	1556955	734821	1358303	2211200	354600	0	0	11977633
OCT	5647731	1443565	734145	1451167	2375200	354600	0	0	12006408
NOV	5634008	1435149	701123	1380128	1632600	357744	0	0	11140752
DIC	5850434	1505502	675359	1288498	2265400	360744	0	0	11945937
TOT	65840667	17315000	8085973	16156841	38260566	4246488	0	0	149905535

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIP.	VARIOS	TOTAL
ENE	6446048	2344332	850785	1623451	3028309	457080	0	0	14750005
FEB	6587405	2385161	963153	1882753	2570881	464112	0	0	14853465
MAR	6997089	2515039	1092099	1935808	3099953	474660	0	0	16114648
ABR	7430516	2693379	902131	2037283	3099367	485288	0	0	16647964
MAY	6860475	2313123	865710	1942875	3180536	492240	0	0	15654959
JUN	7616757	2573835	921465	1735144	3301368	502788	0	0	16651397
JUL	7375046	2509854	1096585	1792754	3131341	517716	0	0	16423296
AGO	7274157	2448253	888149	2059154	2456316	528354	0	0	15654383
SEP	8354743	2947364	1125513	2066841	1939886	538992	0	0	15973339
OCT	8184040	2778602	1146620	2254207	2125329	549630	0	0	17038428
NOV	8443658	2819326	1122085	2182986	1490074	565235	0	0	16623404
DIC	8798240	3014155	1107212	2076955	2108861	580798	0	0	17686221
TOT	90368254	31342423	12081507	23590211	31532221	6156893	0	0	195071509

# ELECTRIFICADORA DE CORDOBA S. A.

## INFORMACION GENERAL 1970 - 1979

### NUMERO DE SUSCRITORES FACTURADOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	20593	1347	83	257	16	2		22298
1971	21823	1383	92	296	16	2		23612
1972	23147	1437	83	330	15	2		25014
1973	24659	1991	79	393	17	2		27141
1974	25658	2543	68	694	18	2		28983
1975	27398	2692	70	549	18	2		30729
1976	29162	3231	72	594	18	2		33079
1977	32774	3474	78	648	18	3		36996
1978	36397	3760	81	673	18	3		40932
1979	39226	3865	82	684	17	2		43876
CREC.%	7.42	12.43	-0.13	11.49	0.68	0		7.81

### MWh VENDIDOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	22613	10343	22588	4691	2808	17508		80551
1971	23181	5636	18521	5873	2931	13344		69486
1972	28228	7192	23043	7810	3158	30205		99636
1973	32341	8600	25179	8146	3480	40955		118701
1974	33223	11116	23311	13031	3625	40866		125172
1975	36115	12571	22827	13502	3781	49547		138343
1976	40225	13616	20984	14048	3748	50607		143228
1977	48214	15066	18056	15458	3900	55567		156261
1978	56953	16274	27441	16230	4376	50935		172209
1979	65840	17315	8087	16157	4246	38260		149905
CREC.%	12.61	5.89	-10.79	14.73	4.70	9.07		7.14

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA (MILES DE PESOS)

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	10404	2649	3474	1127	763	4459		22876
1971	10712	2759	2967	1518	818	2391		21165
1972	13096	3528	4056	2331	877	6082		29970
1973	15163	4269	6697	2632	1036	9010		38807
1974	17670	6461	7254	4129	1305	8991		45810
1975	22173	9684	9772	6556	1847	13873		63905
1976	26152	11445	10305	7575	2011	14170		71658
1977	41821	17063	14084	13375	3429	21131		110903
1978	61868	22497	31042	18608	5021	30571		169607
1979	90368	31342	12082	23590	6157	31532		195071
CREC.%	27.15	31.59	14.85	40.20	26.11	24.28		26.89

# ELECTRIFICADORA DE CUNDINAMARCA S.A.

## INFORMACION GENERAL REFERENTE A 1979

### NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	TOTAL
* ENE				
* FEB	55260	8629	778	65520
* MAR				
* ABR	56312	8843	794	66751
* MAY				
* JUN	56557	8833	799	66911
* JUL				
* AGO	57131	8954	876	67824
* SEP				
* OCT	57515	8965	882	68309
* NOV				
* DIC	60143	9173	893	71035

### INFORMACION SOBRE LA EMPRESA

I.- INFORMACION GENERAL.-					
A). POTENCIA	MW	%	B). ENERG. DISPONIBLE	MWh	%
1. HIDRAULICA	9.87	81.8	1. GENERADA	61737.8	17.8
2. TERMICA	2.21	18.2	2. COMPRADA	288826.5	82.4
TOTAL	12.18	100	TOTAL	350564.1	100
C). DEMANDA MAXIMA	87.7	MW	E). FACTOR DE CARG.	88.06	%
D). FACTOR DE POTENC.		%	F). PERSONAL	483	TRAB.

II.- BALANCES CONDENSADOS.-			
A). ACTIVOS		B). PASIVOS	
	(MIL.S. \$)		(MIL.S. \$)
1. CORRIENTE	283.578	1. CORRIENTE	331.231
2. LARGO PLAZO	38.970	2. LARGO PLAZO	177.561
3. FIJO DEPRECIABLE	200.081	TOTAL PASIVOS	508.792
4. OTROS ACTIVOS	116.286	C). PATRIMONIO	106.100
TOTAL ACTIVOS	614.901	TOTAL PASIVOS Y PATR.	614.901

III.- CAPITAL PAGADO.-					
A). ICEL	64.5	%	D). CORELCA	-	%
B). DEPARTAMENTO	36.5	%	E). OTROS	-	%
C). MUNICIPIO	-	%			

### KWH VENDIDOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIPI.	VARIOS	TOTAL
* ENE									
* FEB	21039028	9350536	12125290	4454467	7571968	1357854	621032	108737	56628912
* MAR									
* ABR	15299321	6317969	12568373	4764827	7410456	3012863	481110	367629	50222548
* MAY									
* JUN	15441524	6357632	11382134	2439559	5973253	1062699	566818	90109	43313728
* JUL									
* AGO	18158791	7199045	14061336	3749840	6015539	1237720	541313	186363	51149947
* SEP									
* OCT	21832015	6785720	14536421	3600004	5811726	2022510	577480	384195	55550072
* NOV									
* DIC	16881432	5791515	12976070	5073950	3842194	3082148	1053430	605639	49306378
* TOT	108652111	41802417	77649624	24082647	36625136	11775794	3841183	1742673	306171585

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIPI.	VARIOS	TOTAL
* ENE									
* FEB	19613969	11211285	13424323	4806321	3728587	2390313	281062	181355	55637215
* MAR									
* ABR	16591862	10420952	13263225	5837916	4237383	2710877	274164	578740	53915119
* MAY									
* JUN	17545926	10838008	12477865	2814485	3626561	1335578	354069	184735	49177227
* JUL									
* AGO	21346445	12624677	16643231	4693317	3603070	1664762	346546	336308	61258356
* SEP									
* OCT	27213322	15316276	18347813	7215836	3566326	1344947	386361	720517	74111398
* NOV									
* DIC	22430770	14572560	15078536	4738946	1798775	5928443	962077	1522138	67232245
* TOT	124942294	74983758	89234993	30106821	20560702	15374920	2604279	3523793	361331560

# ELECTRIFICADORA DE CUNDINAMARCA S.A.

## INFORMACION GENERAL 1970-1979

### NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	28875	4566	452	594	53	2	952	35494
1971	30503	7224	640	504	68	2	158	39099
1972	34202	5687	670	566	63	2	163	41353
1973	38542	6280	719	801	69	-	-	46411
1974	40121	6861	695	652	67	2	2	48400
1975	43562	7270	729	662	65	1	-	52289
1976	46784	7648	765	681	62	6	-	55946
1977	50464	8201	845	723	60	6	48	60347
1978	53583	8456	791	656	67	6	54	63617
1979	60143	9173	893	680	64	5	77	71035
CREC%	8.49	8.06	7.86	1.51	2.12	12.14	-34.24	8.01

### MWh VENDIDOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	33974	15655	11185	10909	5557	1758	1000	79938
1971	33738	16786	15503	11028	6536	1926	1751	87268
1972	42008	19878	21129	12329	7133	1765	681	104923
1973	44316	20367	19797	11759	7961			104200
1974	52481	25643	33214	12529	8701	4496	9094	146158
1975	60267	30695	50678	18481	10498	30216	-	200835
1976	71557	34893	55189	20870	8004	36620	-	227133
1977	78279	35237	62642	18673	8207	36356	751	240145
1978	90926	38775	77530	22795	11342	40208	829	282405
1979	108652	41802	77649	24082	11776	40467	1743	306171
CREC%	13.83	11.53	24.02	9.20	8.70	48.00	9.70	16.09

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA (MILES DE PESOS)

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS**	TOTAL
1970	9776	4517	2801	2422	1269	412	268	21465
1971	11797	4868	3769	2315	1197	441	123	24510
1972	12119	5965	5669	2857	1328	430	154	28522
1973	14043	7321	5463	2751	2152			31730
1974	15673	8867	9914	3586	2241	585	1326	42192
1975	21262	13941	15641	5670	3002	4400	-	63916
1976	32121	21923	22361	8891	3190	7524	-	96010
1977	49346	33159	36360	11953	5753	11411	714	148696
1978	75571	51882	64474	20098	11210	17121	1123	241479
1979	124942	74984	89235	30107	15375	23164	3524	361331
CREC%	32.72	36.64	46.90	32.32	31.94	65.48	53.63	36.85

# ELECTRIFICADORA DEL CHOCO S.A.

## INFORMACION GENERAL REFERENTE A 1979

### NUMERO DE SUSCRITORES FACTURADOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	TOTAL
ENE	3755	517	19	4363
FEB	3803	518	20	4413
MAR	3872	525	21	4490
ABR	3892	526	22	4514
MAY	3929	528	23	4555
JUN	3959	529	23	4586
JUL	3983	530	24	4612
AGO	4037	537	24	4673
SEP	4091	540	24	4732
OCT	4093	540	24	4734
NOV	4093	540	24	4734
DEC	4093	540	24	4734

### INFORMACION SOBRE LA EMPRESA

I.- INFORMACION GENERAL.-					
A). POTENCIA	MW	%	B). ENERG. DISPONIBLE	MWh	%
1. HIDRAULICA			1. GENERADA		
2. TERMICA			2. COMPRADA	19023.8	100
TOTAL			TOTAL	19023.8	100
C). DEMANDA MAXIMA	6.1	MW	E). FACTOR DE CARG.	44.89	%
D). FACTOR DE POTENC.		%	F). PERSONAL	48	TRAB.
II.- BALANCES CONDENSADOS.-					
A). ACTIVOS	(MIL. \$)		B). PASIVOS	(MIL. \$)	
1. CORRIENTE	42.861		1. CORRIENTE	13.227	
2. LARGO PLAZO			2. LARGO PLAZO	69.822	
3. FIJO DEPRECIABLE	12.831		TOTAL PASIVOS	83.049	
4. OTROS ACTIVOS	69		C). PATRIMONIO	(27.798)	
TOTAL ACTIVOS	66.261		TOTAL PASIVOS Y PATR.	55.251	
III.- CAPITAL PAGADO.-					
A). ICEL	96.8	%	D). CORELCA		%
B). DEPARTAMENTO	2.8	%	E). OTROS		%
C). MUNICIPIO	0.4	%			

### KWH VENDIDOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIP.	VARIOS	TOTAL
ENE	705583	168215	34228	95264	0	33203	0	0	1036293
FEB	645172	160523	29546	100170	0	33287	0	0	968698
MAR	475441	104365	27941	36947	0	33055	0	0	677749
ABR	564669	137473	26856	156317	0	32847	0	0	918162
MAY	503289	122484	26523	59188	0	31560	0	0	743044
JUN	512975	191447	24402	41463	0	31006	0	0	801293
JUL	435377	73991	23124	44130	0	31517	0	0	608139
AGO	557222	148538	24882	47653	0	31035	0	0	809330
SEP	506519	137920	23677	50622	0	30785	0	0	749523
OCT	506754	104105	22999	74633	0	31070	0	0	739561
NOV	869961	229320	13773	68380	0	46467	0	0	1227901
DEC	883010	232760	13980	69406	0	47163	0	0	1246319
TOT	7165972	1811141	291731	844173	0	412995	0	0	10526012

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIP.	VARIOS	TOTAL
ENE	760618	229445	39574	122129	0	42566	0	0	1194332
FEB	709690	223288	35042	131023	0	43540	0	0	1142583
MAR	648195	186644	33809	108319	0	45430	0	0	1022397
ABR	809865	234585	33141	158861	0	44705	0	0	1281157
MAY	744740	218793	33392	151006	0	43805	0	0	1191736
JUN	769349	222488	31332	113094	0	43905	0	0	1180168
JUL	701762	227532	30292	137448	0	0	0	0	1097034
AGO	885063	381619	33242	143660	0	45715	0	0	1489299
SEP	918856	334240	32265	145808	0	46270	0	0	1477439
OCT	848245	251936	31279	214943	0	46605	0	0	1393008
NOV	964845	276079	40272	133442	0	69700	0	0	1484338
DEC	993790	284361	41580	137447	0	71791	0	0	1528969
TOT	9755018	3071010	415220	1697180	0	544032	0	0	15482660

# ELECTRIFICADORA DEL CHOCO S.A.

## INFORMACION GENERAL 1970-1979

### NUMERO DE SUSCRITORES FACTURADOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970								
1971								
1972								
1973								
1974	1900	180	1	31				2112
1975	2074	186	1	31				2292
1976	3125	445	19	37	1			3627
1977	3527	435	18	36				4016
1978	3707	516	17	72				4312
1979	4093	540	24	77				4734
CREC.%	16.59	24.57	88.82	19.96				17.52

### MWh VENDIDOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970								
1971								
1972								
1973								
1974	5588	1319	180	429				7516
1975	6655	1574	180	450				8859
1976	6749	1697	274	1298	357			10375
1977	7309	1749	460	1342	32			10892
1978	7669	1938	463	1208	453			11731
1979	7166	1811	291	844	414			10526
CREC.%	5.10	6.55	10.08	14.49	5.06			6.97

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA (MILES DE PESOS)

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970								
1971								
1972								
1973								
1974	1024	494	16	218				1752
1975	1626	591	76	218				2511
1976	2887	942	144	669	173			4815
1977	4521	1407	337	968	16			7249
1978	6908	2245	463	1301	485			11402
1979	9755	3071	415	1697	544			15482
CREC.%	56.96	44.12	91.77	50.75	46.50			54.62

# ELECTRIFICADORA DE LA GUAJIRA S. A.

## INFORMACION GENERAL REFERENTE A 1979

### \* NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	TOTAL
ENE	372	280	5	407
FEB	380	280	5	415
MAR	387	295	5	417
ABR	380	300	5	415
MAY	381	307	5	419
JUN	387	330	5	423
JUL	390	340	5	435
AGO	395	365	5	435
SEP	403	370	5	445
OCT	417	390	5	458
NOV	423	409	6	458
DIC	429	430	6	477

### INFORMACION SOBRE LA EMPRESA

I.- INFORMACION GENERAL -					
A). POTENCIA			B). ENERG. DISPONIBLE		
MW	%		MWh	%	
1. HIDRAULICA			1. GENERADA	5026	7.5
2. TERMICA	12.9	100	2. COMPRADA	62012	92.5
TOTAL	12.9	100	TOTAL	67038	100
C). DEMANDA MAXIMA	14.5	MW	E). FACTOR DE CARG.	92.77	%
D). FACTOR DE POTENC.		%	F). PERSONAL	156	TRAB.

II.- BALANCES CONDENSADOS -					
A). ACTIVOS			B). PASIVOS		
(MIL. \$)			(MIL. \$)		
1. CORRIENTE	47122		1. CORRIENTE	70642	
2. LARGO PLAZO			2. LARGO PLAZO	200194	
3. FIJO DEPRECIABLE	122257		TOTAL PASIVOS	270836	
4. OTROS ACTIVOS	380		C). PATRIMONIO	(101096)	
TOTAL ACTIVOS	169739		TOTAL PASIVOS Y PATR.	169740	

III.- CAPITAL PAGADO -					
A). ICEL			D). CORELCA		
%			%		
B). DEPARTAMENTO	10.0	%	E). OTROS		
C). MUNICIPIO	10.0	%			

### \* KWH VENDIDOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	PAR. ALCOQUE MUNICIPAL	VARIOS	TOTAL
ENE	641800	151100	15500	171200	0	0	2593900	0	3575500
FEB	876100	141000	7500	224900	0	0	2315400	0	3565300
MAR	713100	148200	12500	254900	0	0	2396200	0	3454900
ABR	721800	209700	21600	314900	0	0	2118800	0	3386800
MAY	699800	231600	21400	315000	0	0	2332300	0	3530100
JUN	643400	114900	21500	365900	0	0	2080200	0	3185900
JUL	858200	169400	27100	327000	0	0	1974100	0	3355800
AGO	777100	198800	25000	349000	0	0	2726500	0	4042700
SEP	799200	190200	29200	328400	0	0	2511800	0	3358800
OCT	652400	167400	22200	328400	0	0	2327600	0	3508000
NOV	661100	218800	22500	296100	0	0	1718600	0	2900100
DIC	845000	198800	22500	293000	0	0	2782400	0	3590700
TOT	8849000	2100900	249300	3385000	0	0	27338800	0	41996000

### \* VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	PAR. ALCOQUE MUNICIPAL	VARIOS	TOTAL
ENE	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FEB	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ABR	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAY	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUN	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUL	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SEP	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NOV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DIC	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOT	0	0	0	0	0	0	0	0	0

\* Esta información corresponde a 1978

# ELECTRIFICADORA DE LA GUAJIRA S. A.

## INFORMACION GENERAL 1970 - 1979

### NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970								
1971	3400	573	22	68	2			4065
1972	5217	619	30	85	5			5956
1973	7116	959	41	99	8			8223
1974	8911	1370	44	112	7			10444
1975	9047	1367	29	121	5			10569
1976	9800	1525	37	138	5			11505
1977	10243	1628	21	139	-		2	12033
1978	11716	1766	17	138	-		42	13679
1979	(1)							
CREC.%								

### MWh VENDIDOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970								
1971	2213	1104	363	748	485			4913
1972	8615	3450	822	1335	2049			16271
1973	10701	4103	1632	1441	2057			19934
1974	13103	5748	2669	2099	1509			25128
1975	15369	7456	1994	2732	818			28369
1976	19293	6440	2155	2418	580			30886
1977	21277	6060	1298	2342	-			30977
1978	25279	6600	3640	-	5211		1260	41990
1979	(1)							
CREC.%								

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA (MILES DE PESOS)

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970								
1971	1034	526	165	338	66			2129
1972	4938	1911	424	699	285			8257
1973	7093	2702	946	901	383			12025
1974	8393	3930	1731	1259	585			15898
1975	11095	6627	1305	1772	367			21166
1976	(1)							
1977	(1)							
1978	(1)							
1979	(1)							
CREC.%								

(1) No hay datos

# ELECTRIFICADORA DEL HUILA S.A.

## INFORMACION GENERAL REFERENTE A 1979

### NUMERO DE SUSCRIPТОRES FACTURADOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	TOTAL
ENE	22432	2296	115	25423
FEB	22893	2202	103	25655
MAR	22787	2294	114	25780
ABR	23064	2170	103	25794
MAY	23166	2299	116	26168
JUN	23308	2139	133	26040
JUL	23717	2284	143	26732
AGO	23514	2144	134	26249
SEP	24055	2309	120	27066
OCT	23853	2132	134	26758
NOV	24715	2275	147	27737
DIC	24008	2142	135	26763

### INFORMACION SOBRE LA EMPRESA

I - INFORMACION GENERAL -					
A) POTENCIA			B) ENERG. DISPONIBLE		
MW	%		MWh	%	
1. HIDRAULICA	0.00	64.2	1. GENERADA	30111.1	20.8
2. TERMICA	5.00	35.8	2. COMPRADA	147094.7	79.8
TOTAL	1399	100	TOTAL	195005.8	100
C) DEMANDA MAXIMA	38.0	MW	E) FACTOR DE CARG.	55.81	%
D) FACTOR DE POTENC.	89	%	F) PERSONAL	313	TRAB.

II - BALANZES CONDENSADOS -					
A) ACTIVOS (MIL. \$)			B) PASIVOS (MIL. \$)		
4. CORRIENTE	111.774		1. CORRIENTE	97.663	
2. LARGO PLAZO	1430		2. LARGO PLAZO	594.800	
3. FIJO DEPRECIABLE	341.489		TOTAL PASIVOS	202.463	
4. OTROS ACTIVOS	2.888		C) PATRIMONIO	174.906	
TOTAL ACTIVOS	457.361		TOTAL PASIVOS Y PATR.	457.361	

III - CAPITAL PAGADO -					
A) ICEL	86.4	%	D) CORELCA		%
B) DEPARTAMENTO	0.2	%	E) OTROS	8.4	%
C) MUNICIPIO	0.0	%			

### KWH VENDIDOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIPI.	VARIOS	TOTAL
ENE	4713378	1354450	1784085	406653	0	946687	0	1805385	10910638
FEB	6334914	2554407	861257	1045499	0	1374299	0	132160	12302536
MAR	4928371	1345188	1255089	398680	0	716934	0	1753818	10398080
ABR	5747611	2024671	872622	1238139	0	1311563	0	95115	11289722
MAY	5095032	1286314	1464375	394855	0	849874	0	1721075	10811529
JUN	6437583	2236028	832382	892109	0	1446046	0	21480	11865628
JUL	5678095	1401422	2028614	492033	0	884187	0	1764041	12248392
AGO	6035999	2209669	1221313	1156817	0	1620683	0	52324	12306805
SEP	5533564	1299652	1690371	413638	0	905383	0	2595357	12437965
OCT	8031632	2120677	1004162	1120176	0	1623621	0	129017	14029285
NOV	6362702	1316993	2167706	476507	0	1162114	0	2177309	13663331
DIC	8931636	2171962	572669	1856431	0	2310921	0	75500	15218279
TOT	73830517	21921433	15754649	9891537	0	14751412	0	12332642	148482190

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIPI.	VARIOS	TOTAL
ENE	4385402	2045898	2241788	429759	0	663696	0	2542671	12329214
FEB	5925356	3934731	1248074	1079288	0	959389	0	150301	13297139
MAR	4801795	2146416	1794018	444443	0	671252	0	2382271	12249195
ABR	5683582	3365968	1389840	1404972	0	939737	0	126809	12910907
MAY	5263299	2243766	2060779	442216	0	730975	0	2409893	13150928
JUN	6671171	3931774	1440374	1082456	0	1085127	0	49749	14260651
JUL	6176236	2425528	2828652	593777	0	886577	0	2586713	15497483
AGO	6847173	4099043	1668430	1438089	0	1266059	0	100821	15419615
SEP	6305736	2424211	2628547	506912	0	901414	0	356485	15333305
OCT	7626694	4003114	1740106	1364365	0	1286450	0	191364	16212093
NOV	7418791	2562633	3307994	643181	0	1206559	0	3234111	18373269
DIC	7498712	4746173	1689899	2137590	0	1582316	0	131809	19786499
TOT	76603947	37929255	24038501	11567048	0	12199551	0	17472996	179811298

# ELECTRIFICADORA DEL HUILA S.A. Ministerio de Minas y Energía BIBLIOTECA

## INFORMACION GENERAL 1970 - 1979

### NUMERO DE SUSCRIPТОRES FACTURADOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	24833	3532	254	413	40		14	29086
1971	25223	4181	310	429	33		12	30188
1972	37267	3521	250	478	20		12	31548
1973	28839	3488	288	505	27		13	33160
1974	30241	3670	232	522	10		7	34682
1975	34289	4212	233	734	34		26	39528
1976	38638	4361	187	828	33		27	44074
1977	41160	4460	205	891	38		26	46780
1978	44612	4487	216	941	40		34	50330
1979	24008	2142	135	463	13		2	26763
CREC.%	-0.37	-5.41	-6.78	1.28	-11.74		-19.44	-0.92

### MWh VENDIDOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	21406	8909	5673	3654	2453		4654	46749
1971	22581	10128	6733	3928	2788		2394	48552
1972	26358	11927	6855	3715	3751		2672	55278
1973	30109	13631	8521	6237	3190		5372	67060
1974	33239	15627	10057	5670	2811		4099	71503
1975	33720	16170	11544	6468	7306		6215	81423
1976	42688	18729	10425	7959	6097		6463	92361
1977	48035	18654	8323	7546	6892		5465	94915
1978	59241	21205	13916	9295	9079		7566	120302
1979	73830	21921	15754	9893	14751		12333	148482
CREC.%	14.74	10.52	12.02	11.70	22.06		11.44	13.70

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA (MILES DE PESOS)

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	5282	2591	795	850	353		1302	11173
1971	5536	2490	948	830	400		670	10874
1972	7298	4263	1248	1890	726		748	16173
1973	9095	5300	1679	1309	722		1549	19654
1974	11057	6614	2126	1386	832		1133	23148
1975	12298	7570	3857	1851	2057		2289	29922
1976	17720	10457	5246	2962	2713		3269	42367
1977	26546	14442	7148	3962	4112		4419	60629
1978	45592	26157	15968	7958	7163		8612	111450
1979	76604	37929	24038	11568	12199		17473	179811
CREC.%	34.59	34.74	46.05	33.65	48.23		33.45	36.17

# ENERGIA ELECTRICA DE MAGANGUE S. A.

## INFORMACION GENERAL REFERENTE A 1979

### NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	TOTAL
ENE	4008	1562	67	5648
FEB	4068	1603	53	5735
MAR	4085	1600	49	5745
ABR	4129	1660	25	5825
MAY	4169	1660	32	5872
JUN	4231	1653	40	5935
JUL	4262	1669	40	5982
AGO	4289	1667	40	6007
SEP	4337	1633	41	6022
OCT	4359	1632	41	6043
NOV	4408	1625	42	6086
DIC	4541	1623	42	6217

### INFORMACION SOBRE LA EMPRESA

I.- INFORMACION GENERAL -					
A) POTENCIA			B) ENERG. DISPONIBLE		
MW	%		MWh	%	
1. HIDRAULICA			1. GENERADA	192	1.0
2. TERMICA	14.46	100	2. COMPRADA	16124	99.0
TOTAL	14.46	100	TOTAL	16316	100.0
C) DEMANDA MAXIMA			E) FACTOR DE CARG.		
MW	5.4		%		
D) FACTOR DE POTENC.			F) PERSONAL		
%			48		TRAB.
II.- BALANCES CONDENSADOS.-					
A) ACTIVOS			B) PASIVOS		
(MIL. \$)			(MIL. \$)		
1. CORRIENTE	22.969		1. CORRIENTE	12.341	
2. LARGO PLAZO			2. LARGO PLAZO	6.455	
3. FIJO DEPRECIABLE	8.220		TOTAL PASIVOS	18.796	
4. OTROS ACTIVOS	8.526		C) PATRIMONIO		
TOTAL ACTIVOS	39.734		TOTAL PASIVOS Y PATR.	39.734	
III.- CAPITAL PAGADO.-					
A) ICEL		%	D) CORELCA	63.6	%
B) DEPARTAMENTO		%	E) OTROS	30.3	%
C) MUNICIPIO	6.1	%			

### KWH VENDIDOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIP.	VARIOS	TOTAL
ENE	352289	366873	578078	0	0	64476	0	0	1371716
FEB	493801	437932	538093	0	0	64476	0	0	1534302
MAR	544256	517307	378794	0	0	64476	0	0	1504833
ABR	499714	495303	345938	0	0	64476	0	0	1405431
MAY	514787	488730	337240	0	0	64476	0	0	1405233
JUN	448016	464302	403489	0	0	64476	0	0	1380283
JUL	564994	345844	323000	0	0	64476	0	0	1498314
AGO	505727	492337	541902	0	0	64476	0	0	1604442
SEP	527650	503022	541902	0	0	64476	0	0	1637050
OCT	597369	559190	465744	0	0	64476	0	0	1686779
NOV	564610	494362	368814	0	0	64476	0	0	1492262
DIC	556452	437743	368479	0	0	64476	0	0	1427150
TOT	6175665	5802945	5191473	0	0	773712	0	0	17947795

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIP.	VARIOS	TOTAL
ENE	403801	723023	369540	0	0	125321	0	0	2122085
FEB	560778	1032041	751059	0	0	127918	0	0	2451836
MAR	647485	1027717	577640	0	0	129866	0	0	2382712
ABR	583568	1061245	527121	0	0	132464	0	0	2304398
MAY	615019	1061879	519392	0	0	135061	0	0	2331351
JUN	579675	1013996	531733	0	0	137658	0	0	2263062
JUL	711163	1233056	508342	0	0	140905	0	0	2593466
AGO	639152	1114177	808334	0	0	143502	0	0	2705165
SEP	678713	1127327	808334	0	0	143502	0	0	2757876
OCT	794347	1256537	718624	0	0	149346	0	0	2958854
NOV	760290	1175104	608012	0	0	151944	0	0	2695350
DIC	803227	1088950	607352	0	0	155840	0	0	2655369
TOT	7757222	1235052	7835923	0	0	1673327	0	0	30221524

# ENERGIA ELECTRICA DE MAGANGUE S. A.

## INFORMACION GENERAL 1970 - 1979

### NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	2107	1069	34	118				3328
1971	2159	1090	32	28	108			3417
1972	2292	1108	42	113	25			3580
1973	2441	1206	59	39	27			3772
1974	2680	1204	71	5	27			3987
1975	2906	1279	81	7	11			4284
1976	3226	1300	83		11			4620
1977								
1978								
1979	4541	1623	42		11			6217
CREC%	8.91	4.75	2.38		-24.8			7.19

### MWh VENDIDOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	1884	2390	215	372				4861
1971	2108	2459	1361	82	433			6443
1972	2411	3552	1300	85	442			7790
1973	2785	1430	1803	63	256			6337
1974	3197	3092	3488	83	537			10397
1975	3647	3328	4270	6	552			11803
1976	4197.3	3748.0	4893	5	588			13431
1977								
1978								
1979	6180	5803	5191		774			17947
CREC%	14.11	10.36	42.44		7.53			15.62

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA (MILES DE PESOS)

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	1036	1133	389	37	170			2765
1971	1201	1525	411	40	171			3348
1972	1518	1694	1032	70	197			4511
1973	1963	1957	1517	50	261			5748
1974	2435	2520	2351	5	349			7660
1975	2954	3167	2989	5	459			9574
1976								
1977								
1978								
1979	7757	12955	7836		1673			30221
CREC%	25.07	31.09	39.61		28.93			30.44

\* No hay datos

# ELECTRIFICADORA DEL MAGDALENA S. A.

## INFORMACION GENERAL REFERENTE A 1979

### NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	TOTAL
* ENE	32119	5003	113	37854
* FEB	32078	5121	117	37775
* MAR	32951	5111	163	38759
* ABR	33574	5118	161	39387
* MAY	33929	5308	186	39958
* JUN	34037	7009	108	0
* JUL	34981	5255	177	41043
* AGO	34976	5189	170	40958
* SEP	35058	5186	167	40945
* OCT	35273	5157	167	41128
* NOV	36893	5413	166	43010
* DIC	37307	5408	169	43423

### INFORMACION SOBRE LA EMPRESA

I.- INFORMACION GENERAL					
A). POTENCIA	MW	%	B). ENERG. DISPONIBLE	MWh	%
1. HIDRAULICA	1.06		1. GENERADA	12269	6.2
2. TERMICA	16.09		2. COMPRADA	228732	94.8
TOTAL	16.14		TOTAL	238001	100
C). DEMANDA MAXIMA	48.4	MW	E). FACTOR DE CARG.	68.86	%
D). FACTOR DE POTENC.		%	F). PERSONAL	292	TRAB.

II.- BALANCES CONDENSADOS.-			
A). ACTIVOS	(MIL. \$)	B). PASIVOS	(MIL. \$)
1. CORRIENTE	156953	1. CORRIENTE	154066
2. LARGO PLAZO	30273	2. LARGO PLAZO	37770
3. FIJO DEPRECIABLE	52254	TOTAL PASIVOS	191836
4. OTROS ACTIVOS	19780	C). PATRIMONIO	72316
TOTAL ACTIVOS	264140	TOTAL PASIVOS Y PATR.	264140

III.- CAPITAL PAGADO.-			
A). ICEL	%	D). CORELCA	88.8
B). DEPARTAMENTO	10.5	E). OTROS	
C). MUNICIPIO	0.8		

### KWH VENDIDOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIP.	VARIOS	TOTAL
* ENE	6135815	3119532	1412488	1015488	0	472851	0	235655	12391829
* FEB	5967618	3067628	1589208	1029153	0	535927	0	235024	12424558
* MAR	5844544	2553987	2112088	1153256	0	533031	0	234899	12431805
* ABR	6129661	2568039	2112822	953806	0	532466	0	234756	12531550
* MAY	6167556	2711453	1776470	1090362	0	461921	0	235422	12443224
* JUN	6575725	2737886	1921277	844929	0	475286	0	235161	12790264
* JUL	6513444	2478768	2482834	763453	0	474529	0	257311	12970339
* AGO	6213072	2478118	2317643	669354	0	473798	0	255944	12407929
* SEP	6613126	2455422	2081193	957619	0	473093	0	96114	12876567
* OCT	6222758	2420006	1933405	1011902	0	472413	0	94658	12155182
* NOV	6165068	2415732	1838448	834814	0	471755	0	230640	11956457
* DIC	6426035	3014337	2265042	858068	0	1730534	0	232504	14526520
* TOT	74974502	32220908	23842918	11182204	0	7107604	0	2578088	151906224

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIP.	VARIOS	TOTAL
* ENE	7798560	6158621	1926627	1572285	0	662303	0	6202	18124598
* FEB	7671961	6148132	2218747	1613233	0	780403	0	6268	18638744
* MAR	7880637	5211800	3013173	1915340	0	810494	0	6202	18837646
* ABR	8224803	5354098	3077037	1663482	0	822346	0	6255	19148016
* MAY	8748567	5767386	2622430	1885673	0	729098	0	6273	19759427
* JUN	9514088	5934985	2925592	1566120	0	764450	0	6297	20711532
* JUL	9459858	5409666	3853635	1386992	0	777312	0	15892	23903395
* AGO	9409536	5570555	3667160	1440306	0	790164	0	15899	20893620
* SEP	10243126	6042563	3355973	1763727	0	803016	0	12728	22221133
* OCT	9828358	5638324	3169476	1832756	0	815868	0	12752	21297534
* NOV	9842629	5726428	3075613	1479176	0	828710	0	12775	23965331
* DIC	10146767	7259560	3856208	1554802	0	3125762	0	12730	25955829
* TOT	108968930	70222118	36761671	19673892	0	11709926	0	120268	247456805

# ELECTRIFICADORA DEL MAGDALENA S. A.

## INFORMACION GENERAL 1970 - 1979

### NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	19876	2496	190	282	5		—	22849
1971	21215	2534	173	237	5		—	24164
1972	21761	2711	172	232	5		16	24897
1973	23878	2818	100	260	4		15	27075
1974	23770	4551	91	268	5		199	28884
1975	25570	4586	100	285	4		211	30756
1976	27442	4608	107	280	5		230	32672
1977	28532	4986	99	283	5		226	34131
1978	32128	5184	112	293	4		236	37957
1979	37307	5408	169	290	4		245	43423
CREC. %	7.25	8.97	-1.29	0.31	-2.45		47.67	7.39

### MWh VENDIDOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	29822	12502	7154	5761	1886		—	57125
1971	30961	13084	6967	7125	1733		—	59870
1972	34825	16200	10866	4791	2042		43	68767
1973	38477	18131	11673	3610	2027		41	73959
1974	39835	22653	9461	8390	2834		453	83626
1975	42326	26439	10690	8303	3428		623	91809
1976	46866	28871	12615	8598	3805		668	101423
1977	54715	33884	13588	9931	4893		1094	118105
1978	64630	36999	13999	12014	5179		2157	134978
1979	74974	32221	23843	11182	7108		2578	151906
CREC. %	10.79	11.09	14.31	7.65	15.88		79.46	11.48

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA (MILES DE PESOS)

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	11419	4945	2748	2091	193		—	21396
1971	12839	5407	3258	1979	531		—	24014
1972	15637	7120	4107	1902	823		1	29590
1973	19036	8899	4807	1637	792		4	35175
1974	20897	12856	4290	3914	1245		40	43242
1975	26170	20424	6949	5374	1904		62	60883
1976	38492	31211	9982	6904	3084		66	89739
1977	53364	46651	13888	10432	5007		73	129415
1978	77434	64508	18717	16287	7325		72	184343
1979	108968	70222	36761	19674	11712		120	247457
CREC. %	28.48	34.29	33.40	28.28	57.8		98.16	31.26

# EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLIN

## INFORMACION GENERAL REFERENTE A 1979

### NUMERO DE SUSCRIPТОRES FACTURADOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	TOTAL
ENE	749965	22365	2225	275915
FEB	250024	22355	2334	25977
MAR	251729	22400	2343	277739
ABR	253300	22529	2354	279448
MAY	255008	22609	2357	281249
JUN	254924	22682	2360	281254
JUL	257540	22779	2388	283996
AGO	258231	22873	2399	284792
SEP	258515	23033	2409	285264
OCT	259964	23098	2410	286790
NOV	261751	22854	2443	288339
DIC	261939	22931	2450	288611

### INFORMACION SOBRE LA EMPRESA

I.- INFORMACION GENERAL.-					
A). POTENCIA			B). ENERG. DISPONIBLE		
MW	%		MW	%	
1. HIDRAULICA	873.0	100	1. GENERADA	3767828.0	88.1
2. TERMICA	-		2. COMPRADA	464889.0	10.2
TOTAL	873.0	100	TOTAL	4232717.0	100
C). DEMANDA MAXIMA			E). FACTOR DE CARG.		
74.5	MW		68.23	%	
D). FACTOR DE POTENC.			F). PERSONAL		
84	%		1058	TRAB.	

II.- BALANCES CONDENSADOS.-			
A). ACTIVOS		B). PASIVOS	
(MIL. \$)			
1. CORRIENTE	1.334.127	1. CORRIENTE	964.992
2. LARGO PLAZO	1.874.389	2. LARGO PLAZO	7.854.963
3. FIJO DEPRECIABLE	9.744.742	TOTAL PASIVOS	8.819.955
4. OTROS ACTIVOS	671.714	C). PATRIMONIO	4.904.997
TOTAL ACTIVOS	13.724.962	TOTAL PASIVOS Y PATR.	13.724.962

III.- CAPITAL PAGADO.-			
A). ICEL		D). CORELCA	
%			
B). DEPARTAMENTO	%	E). OTROS	%
C). MUNICIPIO	%		

### KWH VENDIDOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR.	ALUMBRADO	EN BLOQUE	VARIOS	TOTAL
					ELECTRICAS	PUBLICO	A MUNICIP.		
ENE	116316557	19143064	66581567	7239717	36378096	3632589	4310669	32113000	285715199
FEB	112174160	20481759	85627998	7498965	35580210	3258354	5067170	32172000	301860614
MAR	117774676	20658011	82930444	6857328	41286934	3607464	4371271	22736000	300222128
ABR	114617187	20102141	80285598	7442198	41061092	3542675	4773523	16935000	288759414
MAY	120078217	19941310	77090204	7654930	55991888	3714066	4730153	0	289200868
JUN	118469951	19945552	75520568	8235022	44393326	3597002	4944748	164000	275270169
JUL	120480034	20182184	74633445	7995445	80484636	3721413	4698396	0	312195553
AGO	115475885	20549962	78318982	7645809	104047066	3708604	5023025	0	334769333
SEP	120224557	21074204	82382823	8053275	85206121	3600267	5208494	0	325749781
OCT	123138200	21905715	84957735	7873782	40503767	3754025	5280817	24172000	311586041
NOV	120894541	21187061	77223141	7770252	60665587	3633827	5487424	7538000	304399833
DIC	123647166	21429787	76563091	7794469	42589670	3889260	5210776	10722000	291846219
TOT	1423291171	246600750	942115534	92061192	668188493	43659546	59106466	146552000	3621575152

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR.	ALUMBRADO	EN BLOQUE	VARIOS	TOTAL
					ELECTRICAS	PUBLICO	A MUNICIP.		
ENE	64717035	29793611	72260928	4610705	11409350	332830	1374455	0	184498914
FEB	62143299	31033712	84677235	4900382	11375821	357435	1645635	0	196133519
MAR	67498953	32921263	87234400	5477916	14455896	344992	1444682	0	209378102
ABR	65726514	32904777	87764572	5005979	14231387	351115	1606394	0	207590738
MAY	70763376	33253847	86870613	5225964	20337129	357435	1620344	0	218428708
JUN	70880151	33792718	86971252	5688888	15678970	363881	1723965	0	215099826
JUL	73555201	34885808	87826088	5668549	30439701	380475	1667862	0	234423684
AGO	69015432	35913987	93169893	5512272	40325692	409009	1815500	0	245161785
SEP	75477497	37634909	98337701	5954370	32739269	394313	1915449	0	252453508
OCT	77306600	39398579	102611922	5942940	14786738	401397	1978004	0	242426180
NOV	77821666	39253492	97028478	5969042	23283465	409008	2091753	0	245856904
DIC	82148846	40157578	98283199	6076430	16423217	416356	2022618	0	245528244
TOT	857054570	420944281	1083036281	66033437	245486635	4518246	20906662	0	2697980112

# EMPRESAS PUBLICAS DE MEDELLIN

## INFORMACION GENERAL 1970 - 1979

### NUMERO DE SUSCRIPТОRES FACTURADOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	155446	16421	1717	924	16	9		174533
1971	168266**	17950**	1780**	980**	16	11		189003
1972	180283	18825	1900	1015	16	16		202055
1973	190905	19296	1972	1059	16	17		213265
1974	204635	19835	2063	1056	16	18		227623
1975	214962	20447	2116	1104	16	19		238664
1976	222853	21008	2142	1142	16	20		247181
1977	230299	21663	2266	1156	16	21		255421
1978	240603	22329	2317	1227	16	22		266514
1979	261939	22931	2450	1251	16	24		288611
CREC%	5.97	3.78	4.03	3.42	0	11.51		5.75

### MWh VENDIDOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	742211	124351	447634	63832	34840	83058		1495926
1971	852207	136349	517578	49733	37011	92444		1685322
1972	931208	150575	608279	78041	39972	423558		2231633
1973	987335	171698	664221	74075	42825	796898		2737052
1974	1063182	194626	697650	61601	46099	892928		2956086
1975	1147169	198309	710319	69351	50582	634341		2810071
1976	1222015	208763	817598	81622	40586	729114		3099698
1977	1163927	206690	803333	79085	40966	556601		2850602
1978	1352689	236082	893196	85389	42060	451556		3060972
1979	1423291	246601	942115	92061	43659	727294	146552	3621575
CREC%	7.50	7.90	8.62	4.15	2.54	27.26	-	10.32

\* Incluye intercambios EPM/ISA.

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA (MILES DE PESOS)

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	135756	36575	88499	8091	1283	9136		279340
1971	156818	50110	102428	8922	1350	10169		329797
1972	172003	44245	117548	10909	1421	34980		381106
1973	186559	54363	145083	10173	1495	68740		466413
1974	246863	80054	200359	12799	1789	74694		616558
1975	310330	112158	275965	20501	1913	81052		801919
1976	400369	167648	443106	30043	2252	138940		1182358
1977	440143	225928	591630	34730	2669	145509		1440609
1978	660411	312443	804623	47606	3479	123077		1951639
1979	857054	420944	1083036	66033	4518	266394		2697979
CREC%	22.72	31.19	32.09	26.27	15.01	45.46		28.66



# CENTRALES ELECTRICAS DE NARIÑO S. A.

## INFORMACION GENERAL REFERENTE A 1979

### NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	TOTAL
ENE	54605	2730	373	58323
FEB	55022	2721	372	58735
MAR	56084	2720	372	59806
ABR	56872	2714	373	60587
MAY	57629	2733	374	61371
JUN	57947	2762	379	61724
JUL	57883	2789	381	61693
AGO	58913	2761	382	62701
SEP	59278	2915	377	63214
OCT	59552	2931	378	63504
NOV	60424	2918	379	64363
DIC	61012	2812	380	64850

### INFORMACION SOBRE LA EMPRESA

I.- INFORMACION GENERAL.-					
A). POTENCIA	MW	%	B). ENERG. DISPONIBLE	MWh	%
1. HIDRAULICA	28.40	83.1	1. GENERADA	141173.0	84.3
2. TERMICA	6.00	16.8	2. COMPRADA	19327.0	46.8
TOTAL	34.40	100	TOTAL	200500.1	100
C). DEMANDA MAXIMA	MW	%	E). FACTOR DE CARG.	%	
D). FACTOR DE POTENC.	83		F). PERSONAL	412	TRAB.
II.- BALANCES CONDENSADOS.-					
A). ACTIVOS	(MIL. \$)	B). PASIVOS	(MIL. \$)		
1. CORRIENTE	104.207	1. CORRIENTE	107.328		
2. LARGO PLAZO	18.308	2. LARGO PLAZO	112.402		
3. FIJO DEPRECIABLE	201.807	TOTAL PASIVOS	219.730		
4. OTROS ACTIVOS	14.206	C). PATRIMONIO	178.141		
TOTAL ACTIVOS	408.528	TOTAL PASIVOS Y PATR.	408.528		
III.- CAPITAL PAGADO.-					
A). ICEL	%	D). CORELCA	%		
B). DEPARTAMENTO	1.8	E). OTROS			
C). MUNICIPIO	3.2				

### KWH VENDIDOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR.	ALUMBRADO	EN BLOQUE	VARIOS	TOTAL
ENE	10736566	1159424	782714	457024	233640	581962	262080	1050000	15263410
FEB	11674959	1292164	1079960	472452	203330	565795	262080	1323000	16873740
MAR	11449767	1324926	821284	450079	226960	582780	262080	547260	15665136
ABR	10861052	1212474	807619	570137	219500	581474	262080	367395	14881731
MAY	10063407	1080815	831025	576060	220210	605082	262080	569520	14208199
JUN	10200532	1126569	863167	630939	235150	602946	262080	899430	14820813
JUL	9991763	1235037	586306	626126	239130	611448	262080	1385895	14937785
AGO	9715533	1197038	1154778	630916	240250	612403	262080	1243305	15056303
SEP	10225156	1453877	1128278	680039	222000	597022	262080	443835	15012287
OCT	10641578	1318961	1103964	867938	232500	616568	262080	549360	15592949
NOV	9744133	1192575	1064408	730772	229414	598938	262080	540225	14362545
DIC	10306224	1185002	1121342	664956	253534	619417	262080	1099770	15512325
TOT	125610670	14778862	11344845	7357438	2755618	7175835	3144960	10018995	182187223

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR.	ALUMBRADO	EN BLOQUE	VARIOS	TOTAL
ENE	9222668	1625345	1195290	579612	84578	600467	185579	1399280	14892759
FEB	11153870	1907016	1115112	563749	75435	639350	190217	1826222	17470971
MAR	10949080	1855909	1090719	549887	86290	616547	194961	771996	15115389
ABR	9374155	1703337	1406863	725716	85539	631398	199810	533792	14660610
MAY	9193414	1567474	1255245	635054	87952	664557	204815	849182	14457693
JUN	9491127	1645128	1331996	741967	96247	681469	209926	1368557	15566417
JUL	9182759	1912974	1133629	817042	100315	695982	215194	2153447	15211342
AGO	9219452	1962717	1687455	936191	103283	714085	220566	1970524	16814273
SEP	9885445	2297925	1488737	946338	97813	730895	226070	719855	16393078
OCT	10523413	2197619	1477355	1250642	104997	747281	231731	915818	17448856
NOV	9616732	2077023	1461128	1056152	106173	764946	237523	924975	16244652
DIC	10361981	2128657	1538628	986048	120251	784674	243472	1941429	18105140
TOT	118174036	22881124	16182157	9788398	1148873	8271651	2559864	15375077	194381180

### FE DE ERRATAS

Página 12	2a. columna	2o. párrafo	1o. renglón	Aprovechamiento por aprovechamiento
Página 15	2a. columna	2o. párrafo	9o. renglón	Que ejecutará por ejecutar
Página 15	2a. columna	3o. párrafo	10o. renglón	Coordinará por coordinar
Página 38	2a. columna	7o. párrafo	3o. renglón	Lozalizado por localizado
Página 39	2a. columna	3o. párrafo	2o. renglón	Instable por instalable
Página 42	1a. columna	6o. párrafo	1o. renglón	Modena por moneda
Página 42	1a. columna	6o. párrafo	2o. renglón	Término por terminó
Página 53	2a. columna	2o. párrafo	3o. renglón	Lozalizado por localizado
Página 54	Cuadro		1o. renglón	Río Grande III por Río Grande II
Página 58	2a. columna	7o. párrafo	1o. renglón	Plantea el por plantea mediante el
Página 65	1a. columna	4o. párrafo	título cuadro	Subestación por Subestaciones
Página 66	2a. columna	1o. cuadro	1o. renglón	Chinú—Torca por Chivor—Torca

# CENTRALES ELECTRICAS DE NARIÑO S. A.

## INFORMACION GENERAL REFERENTE A 1979

### NUMERO DE SUSCRITORES FACTURADOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	TOTAL
ENE	54605	2730	373	58323
FEB	55022	2721	372	58735
MAR	56084	2720	372	59806
ABR	56872	2714	373	60587
MAY	57629	2733	374	61371
JUN	57947	2762	379	61724
JUL	57883	2789	381	61693
AGO	58913	2761	382	62701
SEP	59278	2915	377	63214
OCT	59552	2931	378	63504
NOV	60424	2918	379	64363
DIC	61012	2812	380	64850

### INFORMACION SOBRE LA EMPRESA

I.- INFORMACION GENERAL.-					
A). POTENCIA	MW	%	B). ENERG. DISPONIBLE	MWh	%
1. HIDRAULICA	29.48	83.1	1. GENERADA	141173.0	54.2
2. TERMICA	6.00	16.9	2. COMPRADA	119327.0	45.8
TOTAL	35.48	100	TOTAL	260500.1	100
C). DEMANDA MAXIMA	83.2	MW	E). FACTOR DE CARG.	95.89	%
D). FACTOR DE POTENC.	93	%	F). PERSONAL	412	TRAB.
II.- BALANCES CONDENSADOS.-					
A). ACTIVOS	(MIL. \$)		B). PASIVOS	(MIL. \$)	
1. CORRIENTE	104.207		1. CORRIENTE	107.920	
2. LARGO PLAZO	18.308		2. LARGO PLAZO	112.462	
3. FIJO DEPRECIABLE	291.807		TOTAL PASIVOS	310.387	
4. OTROS ACTIVOS	14.206		C). PATRIMONIO	176.141	
TOTAL ACTIVOS	488.528		TOTAL PASIVOS Y PATR.	488.528	
III.- CAPITAL PAGADO.-					
A). ICEL	94.8	%	D). CORELCA		%
B). DEPARTAMENTO	1.8	%	E). OTROS		%
C). MUNICIPIO	3.2	%			

### KWH VENDIDOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIPI.	VARIOS	TOTAL
ENE	10736566	1159424	782714	457024	233640	581962	262080	1050000	15263410
FEB	11674959	1292164	1079960	472452	203330	565795	262080	1323000	16873740
MAR	11449767	1324926	821284	450079	226960	582780	262080	547260	15665136
ABR	10861052	1212474	807619	570137	219500	581474	262080	367395	14881731
MAY	10063407	1080815	831025	576660	220210	605082	262080	569520	14208199
JUN	10200532	1126589	863167	630939	235150	602946	262080	899430	14820813
JUL	9991763	1235037	586306	626126	239130	611448	262080	1385895	14937785
AGO	9715533	1197038	1154778	630916	240250	612403	262080	1243305	15056303
SEP	10225156	1453877	1128278	680039	222000	597022	262080	443835	15012287
OCT	10641578	1318961	1103964	867938	232500	616568	262080	549360	15592949
NOV	9744133	1192575	1064408	730772	229414	598938	262080	540225	14362545
DIC	10306224	1185002	1121342	664956	253534	619417	262080	1099770	15512325
TOT	125610670	14778862	11344845	7357438	2755618	7175835	3144960	10018995	182187223

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIPI.	VARIOS	TOTAL
ENE	9222608	1623345	1195290	579612	84578	600467	185579	1399280	14892759
FEB	11153870	1907016	1115112	563749	75435	639350	190217	1826222	17470971
MAR	10949080	1855909	1090719	549887	86290	616547	194961	771996	15115389
ABR	9374155	1703337	1406863	725716	85539	631398	199810	533792	14660610
MAY	9193414	1567474	1255245	635054	87952	664557	204815	849182	14457693
JUN	9491127	1645128	1331996	741967	96247	681469	209928	1368557	15566417
JUL	9182759	1912974	1133629	817042	100315	695982	215194	2153447	15211342
AGO	9219452	1962717	1687455	936191	103283	714085	220566	1970524	15814273
SEP	9885445	2297925	1488737	946338	97813	730895	226070	719855	16393078
OCT	10523413	2197619	1477355	1250642	104997	747281	231731	915818	17448856
NOV	9616732	2077023	1461128	1056152	106173	764946	237523	924975	1624652
DIC	10361981	2128657	1538628	986048	120251	784674	243472	1941429	18105140
TOT	118174036	22881124	16182157	9788398	1148873	8271651	2559864	15375077	194381180

# CENTRALES ELECTRICAS DE NARIÑO S. A.

## INFORMACION GENERAL 1970 - 1979

### NUMERO DE SUSCRITORES FACTURADOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	26653	2711	423	347	25	1		30160
1971	28281	2840	475	407	27	1		32031
1972	33060	2803	502	462	20	1		36848
1973	32236	2855	546	474	30	1		36142
1974	34296	3191	580	431	32	1		38531
1975	40402	3019	596	479	38	1		44535
1976	44384	3069	590	499	58	1		48601
1977	48438	2869	524	515	54	2		52402
1978	53899	2705	371	557	46	2		57580
1979	61012	2812	380	585	58	2*	1	64850
CREC.%	9.44	0.41	-1.18	5.97	9.80	8.01	-	8.88

### MWh VENDIDOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	43469	9290	9100	6100	2869	11160		81988
1971	53373	11050	9256	5425	3245	16473		98822
1972	57746	10711	9390	5593	3390	16885		103715
1973	64179	11209	10065	6238	3638	3210		98539
1974	68387	11905	9755	6201	3818	2934		103000
1975	79075	12788	9192	6249	4141	2185		113630
1976	89600	12631	9167	6640	5258	1519		124815
1977	92310	11100	8888	6599	6289	2213		127399
1978	110904	12768	9572	5042	6623	5281*	7331	157521
1979	125610	14779	11345	7358	7177	5899*	10019	182187
CREC.%	12.47	5.29	2.48	2.11	10.73	-6.84	36.67	9.28

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA (MILES DE PESOS)

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	6364	1422	1271	458	241	1173		10929
1971	9837	2752	1806	1028	342	1903		17667
1972	12352	2870	2090	1104	384	1872		20672
1973	14750	3126	2314	1332	445	362		22329
1974	17468	4095	2554	1440	606	313		26476
1975	26420	6286	4689	2306	1290	240		41231
1976	38699	7679	6103	3233	2103	303		58120
1977	56189	10025	7245	4310	3931	780		82480
1978	88180	16207	11962	5742	6077	2568*	8594	139330
1979	118174	22881	16182	9788	8271	3707*	15375	194378
CREC.%	38.35	36.16	32.67	40.53	48.12	13.64	78.90	37.69

# CENTRALES ELECTRICAS DEL N. DE SANTANDER

## INFORMACION GENERAL REFERENTE A 1979

### NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	TOTAL
ENE	64979	7971	245	74088
FEB	64907	7986	245	74028
MAR	65547	7995	248	74682
ABR	65457	7989	251	74597
MAY	66173	8000	253	75324
JUN	66258	7962	254	75373
JUL	67397	8069	255	76639
AGO	67503	8067	254	76689
SEP	68470	8079	263	77799
OCT	68628	8128	262	77855
NOV	69470	8161	291	78773
DIC	69492	8166	289	78866

### INFORMACION SOBRE LA EMPRESA

I.- INFORMACION GENERAL.-					
A). POTENCIA			B). ENERG. DISPONIBLE		
MW	%		MWh	%	
1. HIDRAULICA	0.3	0.8	1. GENERADA	113088.3	28.8
2. TERMICA	37.46	99.2	2. COMPRADA	208818.9	70.2
TOTAL	37.76	100	TOTAL	322004.2	100
C). DEMANDA MAXIMA	78.3	MW	E). FACTOR DE CARG.	95.81	%
D). FACTOR DE POTENC.	96	%	F). PERSONAL	320	TRAB.

II.- BALANCES CONDENSADOS.-			
A). ACTIVOS		B). PASIVOS	
(MIL. \$)		(MIL. \$)	
1. CORRIENTE	293.130	1. CORRIENTE	150.334
2. LARGO PLAZO	8.529	2. LARGO PLAZO	256.200
3. FIJO DEPRECIABLE	484.219	TOTAL PASIVOS	406.534
4. OTROS ACTIVOS	42.387	C). PATRIMONIO	431.731
TOTAL ACTIVOS	828.265	TOTAL PASIVOS Y PATR.	838.265

III.- CAPITAL PAGADO.-			
	%		%
A). ICEL	91.7	D). CORELCA	
B). DEPARTAMENTO	7.1	E). OTROS	0.3
C). MUNICIPIO	0.9		

### KWH VENDIDOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIPI.	VARIOS	TOTAL
ENE	14333359	5484389	3706525	1402361	0	528064	0	0	25454698
FEB	11967138	4574275	3295517	1233269	0	526078	0	0	21196277
MAR	11764410	4497834	3769014	1437695	0	528064	0	0	21997077
ABR	11989122	4025765	4569132	1505881	0	526078	0	0	22615978
MAY	13505471	5276924	4415507	1377668	0	528063	0	0	25103633
JUN	12630978	4774830	4046515	1287462	0	526077	0	0	23265862
JUL	13198253	4859728	4872524	1310976	772000	529561	0	0	25543042
AGO	13687870	5352612	4499761	1695424	0	527575	0	0	25763242
SEP	11884642	4603476	4320404	1294103	83000	529561	0	0	22715186
OCT	12571645	4763671	5148218	1488151	109000	527575	0	0	24608260
NOV	12694979	4703216	4591218	1405827	0	529561	0	0	23924801
DIC	13951220	4994383	4647023	1246043	189000	527575	0	0	25552444
TOT	153779087	57911103	51881418	16684860	1153000	6333832	0	0	287743300

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIPI.	VARIOS	TOTAL
ENE	16816781	8814872	4498609	1667666	0	524613	0	0	32322541
FEB	13522908	7757565	4568479	1547565	0	575076	0	0	27971593
MAR	15468179	8581009	5264138	1882817	0	587702	0	0	31783845
ABR	16033637	9077921	6457163	2076390	0	599137	0	0	34244248
MAY	18755224	10569436	6304008	1924994	0	613804	0	0	38167466
JUN	17813123	9792498	6008809	1862087	0	621489	0	0	36098006
JUL	19132362	10021517	7219115	1957358	494080	637498	0	0	39461930
AGO	20321958	11368479	6804356	2523356	0	649742	0	0	41667891
SEP	17394306	10016644	6659344	1999610	53120	662676	0	0	36785700
OCT	19072590	10589874	7967343	2337579	69760	675820	0	0	40712966
NOV	19482535	10731490	7354800	2229561	0	688853	0	0	40487239
DIC	22274917	11522603	7626448	2022462	122850	701898	0	0	44271178
TOT	216088520	118843908	76732612	24031445	739810	7538308	0	0	443974603

# CENTRALES ELECTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S. A.

## INFORMACION GENERAL 1970-1979

### NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	41483	4703	137	532	28	1		46884
1971	44912	4830	140	621	29	1		50533
1972	46697	5218	144	637	27	1		52724
1973	49114	5475	146	655	32	1		55423
1974	52158	6159	152	721	36	1		59227
1975	54370	6752	181	809	44	1		62157
1976	57768	7005	223	848	39	1		65884
1977	59697	7657	236	860	36	1		68286
1978	64102	7867	245	854	36	-		73104
1979	69492	8166	289	881	37	1		78866
CREC.%	5.90	6.32	8.65	5.76	3.15	0		5.95

### MWh VENDIDOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	46198	21930	19843	7183	2865	264		98283
1971	49897	24955	18725	8238	3573	206		105593
1972	57603	28530	19029	9072	4190	599		119023
1973	65257	34046	20458	10655	5266	501		136183
1974	70521	36679	21774	11620	5345	7838		153777
1975	81272	41946	26564	13916	6860	4952		175510
1976	94447	43383	32983	13689	6446	5020		196423
1977	113944	49915	41862	16203	6345	9935		238204
1978	136744	55832	45245	15765	6335	2083		262004
1979	153779	87911	51881	16685	6334	1153		287743
CREC.%	14.30	11.41	11.27	9.82	9.22	17.80		12.68

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA (MILES DE PESOS)

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	11195	6678	2557	1281	396	79		22186
1971	13317	7978	3151	1699	533	163		26841
1972	18453	11162	4110	2352	773	225		37075
1973	23109	14496	5689	2958	1159	206		47616
1974	28483	18292	6931	2982	1270	3681		61639
1975	40801	25166	11133	5629	1963	2355		87047
1976	57505	34026	18573	8044	3384	2414		123946
1977	85547	49319	32045	12316	4245	6006		189478
1978	137206	79661	48110	16289	5541	1229		288036
1979	216088	118844	76733	24031	7538	740		443974
CREC.%	38.95	37.70	46.93	38.51	38.73	28.22		39.50

# CIRCUITO ELECTRICO DE ORIENTE S.A.

## INFORMACION GENERAL REFERENTE A 1979

### NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	TOTAL
ENE	22350	1646	235	24615
FEB	22515	1647	237	24777
MAR	22737	1656	239	25023
ABR	22984	1661	241	25278
MAY	23199	1672	241	25505
JUN	23392	1674	241	25702
JUL	23526	1680	244	25850
AGO	23739	1685	245	26068
SEP	23977	1682	248	26313
OCT	24162	1702	253	26524
NOV	24364	1707	256	26735
DIC	24389	1712	256	26766

### INFORMACION SOBRE LA EMPRESA

I.- INFORMACION GENERAL.-					
A). POTENCIA	MW	%	B). ENERG. DISPONIBLE	MWh	%
1. HIDRAULICA	1.48	100	1. GENERADA	4885.2	2.4
2. TERMICA			2. COMPRADA	184372.1	97.6
TOTAL	1.48	100	TOTAL	189257.3	100
C). DEMANDA MAXIMA	MW	%	E). FACTOR DE CARG.		%
D). FACTOR DE POTENC.		%	F). PERSONAL	130	TRAB.
II.- BALANCES CONDENSADOS.-					
A). ACTIVOS	(MILS. \$)	B). PASIVOS	(MILS. \$)		
1. CORRIENTE	58717	1. CORRIENTE	18586		
2. LARGO PLAZO	17103	2. LARGO PLAZO	42833		
3. FIJO DEPRECIABLE	67526	TOTAL PASIVOS	62228		
4. OTROS ACTIVOS	11089	C). PATRIMONIO	93176		
TOTAL ACTIVOS	186404	TOTAL PASIVOS Y PATR.	105404		
III.- CAPITAL PAGADO.-					
A). ICEL	81.5	%	D). CORELCA	-	%
B). DEPARTAMENTO	-	%	E). OTROS	-	%
C). MUNICIPIO	48.5	%			

### KWH VENDIDOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIP.	VARIOS	TOTAL
ENE	8091574	655775	687108	500102	2650489	212822	0	0	12797870
FEB	7935972	635850	926430	410387	2549517	213211	0	0	12671367
MAR	7465856	597762	903343	575128	2267816	215202	0	0	12025107
ABR	7498343	619152	729983	567419	2678896	216202	0	0	12309995
MAY	8183371	658556	884529	578409	2517214	216202	0	0	13038281
JUN	8006567	688911	963070	615446	2641269	221015	0	0	13136298
JUL	8052070	671669	917172	531830	2565536	221015	0	0	12959292
AGO	8181407	678663	987626	576929	2649308	221015	0	0	13294948
SEP	8182744	681709	989977	637695	2611980	221015	0	0	13325120
OCT	7832631	638496	917097	553025	2613979	221215	0	0	12776443
NOV	8943164	721487	986263	675049	2848151	221215	0	0	14395329
DIC	8670697	696051	1214254	587954	2818965	221215	0	0	14209136
TOT	97044416	7944081	11106852	6809373	31413120	2621344	0	0	156939186

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIP.	VARIOS	TOTAL
ENE	6704072	846235	695764	341827	891428	145602	0	0	9624928
FEB	6661715	831006	900361	410830	872479	148004	0	0	9824395
MAR	6351647	757003	812567	405646	788595	151672	0	0	9307130
ABR	6469011	837724	753245	406562	947606	154598	0	0	9568746
MAY	7170824	905118	949564	420413	905945	156881	0	0	10508745
JUN	7139912	959719	958586	455187	947873	162641	0	0	10623918
JUL	7311747	959084	946326	397462	936195	165308	0	0	10716122
AGO	7533223	983115	1030289	438879	983229	167753	0	0	11136488
SEP	7964740	958805	1044498	491120	985501	170219	0	0	11654883
OCT	7716064	955846	988615	433738	1003051	172883	0	0	11271197
NOV	8973700	1089667	1063683	535252	1111895	175441	0	0	12949638
DIC	8850585	1068891	1342929	474666	1119268	178022	0	0	13094361
TOT	88847240	11233213	11486427	5211582	11493065	1949024	0	0	130220591

# CIRCUITO ELECTRICO DE ORIENTE S.A.

## INFORMACION GENERAL 1970 - 1979

### NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	10954	1051	161	185	11	1		12363
1971	12171	1170	179	205	11	1		13737
1972	13556	1275	199	227	10	2		15269
1973	14708	1355	210	229	12	2		16516
1974	16134	1443	213	252	12	2		18056
1975	17352	1510	218	299	16	4		19399
1976	18518	1578	222	310	16	4		20648
1977	19993	1584	221	328	17	4		22147
1978	22085	1637	234	359	17	4		24336
1979	24389	1712	256	388	17	4		26766
CREC.%	9.30	5.57	5.29	8.58	4.96	16.65		8.96

### MWh VENDIDOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	42472	3901	4176	2363	1703	329		54944
1971	36455	3364	3562	2011	1481	293		47166
1972	43551	4206	3239	2262	1792	2236		57286
1973	49593	4645	4251	2455	1844	8795		71583
1974	55051	5273	4384	2539	1905	10163		79315
1975	60317	5932	5363	3411	2258	13787		91063
1976	68025	6512	7070	5064	2468	19199		108338
1977	66801	6177	7455	5593	2489	20618		109133
1978	83723	7160	9687	6483	2563	26619		136235
1979	97044	7944	11107	6809	2621	31414		156939
CREC.%	9.62	8.22	11.48	12.48	4.91	65.96		12.37

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA (MILES DE PESOS)

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	5675	921	2897	190	190	14		9887
1971	6599	1084	737	311	204	44		8979
1972	8213	1323	750	371	262	291		11210
1973	10832	1667	1124	476	348	1059		15506
1974	14988	1922	1231	537	362	1403		20443
1975	19324	3008	2429	711	464	2107		28043
1976	28537	4178	4057	1573	747	3864		42956
1977	39407	5793	5493	2770	1236	5046		59745
1978	61813	8360	8407	3961	1574	7930		92045
1979	88847	11233	11486	5211	1949	11494		130220
CREC.%	35.75	32.04	16.54	44.48	29.52	110.77		33.17

# ELECTRIFICADORA DE SANTANDER S. A.

## INFORMACION GENERAL REFERENTE A 1979

### NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	TOTAL
ENE	47307	5895	1019	54864
FEB	51009	5037	655	57614
MAR	47836	5846	1088	55448
ABR	51383	5005	673	58384
MAY	48454	5858	1116	56053
JUN	52184	5015	683	59236
JUL	48248	6582	1128	56559
AGO	52914	5112	712	60207
SEP	49269	6675	1148	57726
OCT	53163	5172	726	60352
NOV	49872	6722	1160	58118
DIC	56585	5394	904	64236

### INFORMACION SOBRE LA EMPRESA

I.- INFORMACION GENERAL.-					
A). POTENCIA	MW	%	B). ENERG. DISPONIBLE	MWh	%
1. HIDRAULICA	25.87	16.3	1. GENERADA	487012.4	91.8
2. TERMICA	132.81	83.7	2. COMPRADA	43200.0	8.2
TOTAL	158.78	100	TOTAL	530212.4	100
C). DEMANDA MAXIMA	89.7	MW	E). FACTOR DE CARG.	56.0	%
D). FACTOR DE POTENC.	96	%	F). PERSONAL	763	TRAB.

II.- BALANCES CONDENSADOS.-			
A). ACTIVOS	(MIL. \$)	B). PASIVOS	(MIL. \$)
1. CORRIENTE	488.790	1. CORRIENTE	288.338
2. LARGO PLAZO	88.548	2. LARGO PLAZO	821.264
3. FIJO DEPRECIABLE	1.165.308	TOTAL PASIVOS	1.079.890
4. OTROS ACTIVOS	17.308	C). PATRIMONIO	660.360
TOTAL ACTIVOS	1.739.860	TOTAL PASIVOS Y PATR.	1.739.960

III.- CAPITAL PAGADO.-					
A). ICCEL	86.0	%	D). CORELCA		%
B). DEPARTAMENTO	6.4	%	E). OTROS	5.3	%
C). MUNICIPIO	2.7	%			

\* Incluye la energía vendida a otras empresas (89786.0 MWh) y que no se tiene en cuenta para el cálculo del Factor de Carga.

### KWH VENDIDOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR.	ALUMBRADO	EN BLOQUE	VARIOS	TOTAL
					ELECTRICAS	PUBLICO	A MUNICIP.		
ENE	13050528	5302994	7815361	283434	4320000	684146	0	73667	31530130
FEB	16781578	4847864	8293683	2491504	539000	1131569	0	67744	34152942
MAR	14052478	5583975	7865765	312073	5370000	769686	0	79984	34033961
ABR	15975940	4585947	8864993	6543159	4575378	1301158	0	74286	41920861
MAY	13220586	5768341	6780474	333061	3120000	773075	0	73747	33069284
JUN	17309874	5032291	8278396	5243297	15166604	1305531	0	75082	52411075
JUL	13819843	6051990	6961127	325675	18103960	733609	0	109552	46105756
AGO	17024022	5244460	11955680	6382153	12933804	1305301	0	99724	54949144
SEP	15623846	5971383	8587067	302641	10045000	690127	0	99577	41319641
OCT	17109189	5030186	7909429	5438422	8023860	1291835	0	123252	44926173
NOV	16767684	5536298	7862469	349522	45000	870269	0	109739	31940891
DIC	15456393	5097319	9470180	5162317	7523860	1219020	0	114136	44043225
TOT	186191961	64452958	100648624	33167258	89766466	12075326	0	1100490	487403083

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR.	ALUMBRADO	EN BLOQUE	VARIOS	TOTAL
					ELECTRICAS	PUBLICO	A MUNICIP.		
ENE	13646328	8717743	7092412	322709	3123720	450747	0	52773	33406432
FEB	20296603	8161606	8734513	2268720	1406829	968912	0	43980	41881159
MAR	15109388	9268578	7793181	321299	3605145	580031	0	48801	36726423
ABR	19476666	7813081	9356833	6118471	3682656	1178039	0	45133	47670976
MAY	15418695	9445680	7003782	358973	2014230	599659	0	51026	35392045
JUN	21629852	9022282	9032443	4899951	7534941	1089896	0	43358	53252723
JUL	17146727	10780599	8189335	362199	8745266	573156	0	56210	45853492
AGO	22668503	9571859	13167605	5164791	6467523	1140854	0	68460	58249595
SEP	18248658	11214715	9264274	358224	5127195	538567	0	59102	44810775
OCT	23846407	9837698	9334540	5552764	4250326	1045779	0	74930	53942444
NOV	18911165	10771394	8528477	421425	258267	632948	0	67827	39591503
DIC	25496056	10338613	11721380	5484663	4956906	1076523	0	97080	59171261
TOT	231895128	115443848	109218775	31634189	51173000	9875111	0	708677	549948728

# ELECTRIFICADORA DE SANTANDER S. A.

## INFORMACION GENERAL 1970 - 1979

### NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	46574	5752	1004	476	28	1	186	54021
1971	49881	6500	1010	531	32	1	217	58172
1972	52066	6675	1026	547	30	-	236	60580
1973	55252	7022	1088	561	35	1	190	64149
1974	57472	7263	1153	570	35	3	347	66843
1975	77927	9685	1270	1038	104	1	411	90436
1976	85135	10083	1356	1100	95	4	725	98498
1977	89777	10464	1442	1179	104	6	616	103588
1978	97491	10825	1661	1220	101	5	706	112009
1979	56585	5394	904	887	52	3	411	64236
CREC.%	3.97	- 1.28	- 2.08	13.26	13.18	14.72	17.18	3.52

### MWh VENDIDOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	61447	24586	36382	6898	6490	333	6443	142579
1971	67358	28486	53244	7553	7108	19	166	163931
1972	75652	31905	48919	7966	8077	-	301	172820
1973	80739	34909	89847	9077	8882	2464	268	226186
1974	88314	37695	105427	11855	9986	14815	273	268365
1975	112122	44981	110049	15810	10755	5714	398	229829
1976	125576	50725	108487	17303	11269	20864	483	334707
1977	142018	54726	115119	18291	11091	51833	645	393723
1978	162594	57359	117918	29230	12043	76624	1023	456791
1979	186192	64453	100648	33167	12075	89767	1101	487403
CREC.%	13.11	11.30	11.97	19.06	7.14	101.30	-17.82	14.63

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA (MILES DE PESOS)

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	14320	6813	8034	1730	827	47	1263	33034
1971	17567	8927	12479	1826	949	3	74	41825
1972	23039	11850	13732	2172	1228	-	137	52158
1973	31859	16367	25038	2593	1359	394	151	77759
1974	38472	19922	30179	3595	1612	3756	175	97711
1975	49338	23699	35524	4657	1804	1325	263	116610
1976	65439	32636	44321	8157	2236	6224	292	159306
1977	94836	49805	65319	11185	4736	15114	421	241416
1978	156504	81084	96806	25395	7094	35961	644	403488
1979	231895	115444	109219	31634	9875	51173	708	549948
CREC.%	36.26	36.95	33.64	38.11	31.73	139.67	-6.23	36.67

# CIRCUITO ELECTRICO DE SINIFANA S.A.

## INFORMACION GENERAL REFERENTE A 1979

### NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	TOTAL
ENE	16715	1973	93	19171
FEB	16964	2001	95	19457
MAR	17058	1987	94	19536
ABR	17067	1991	94	19548
MAY	17157	1996	94	19645
JUN	17251	1993	90	19735
JUL	17283	2008	90	19780
AGO	17353	2005	89	19850
SEP	17479	2014	89	19985
OCT	17642	2039	95	20188
NOV	17947	2047	92	20496
DIC	18092	2056	93	20652

### INFORMACION SOBRE LA EMPRESA

I.- INFORMACION GENERAL.-					
A). POTENCIA		MW	%	B). ENERG. DISPONIBLE	
1. HIDRAULICA				1. GENERADA	
2. TERMICA				2. COMPRADA	
TOTAL				TOTAL	
C). DEMANDA MAXIMA		18.1	MW	E). FACTOR DE CARG.	
D). FACTOR DE POTENC.			%	F). PERSONAL	
				103 TRAB.	

II.- BALANCES CONDENSADOS.-			
A). ACTIVOS		B). PASIVOS	
(MIL.S. \$)		(MIL.S. \$)	
1. CORRIENTE	74430	1. CORRIENTE	14290
2. LARGO PLAZO	1	2. LARGO PLAZO	26791
3. FIJO DEPRECIABLE	67229	TOTAL PASIVOS	41090
4. OTROS ACTIVOS	985	C). PATRIMONIO	101543
TOTAL ACTIVOS	142633	TOTAL PASIVOS Y PATR.	142633

III.- CAPITAL PAGADO.-			
A). ICEL		D). CORELCA	
B). DEPARTAMENTO		E). OTROS	
C). MUNICIPIO			
	41.9	%	
	%		41.9
	88.1	%	

### KWH VENDIDOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIP.	VARIOS	TOTAL
ENE	3615276	545844	371146	163274	0	133966	0	0	4829506
FEB	3509645	526108	338935	170984	0	137443	0	0	4683115
MAR	3111247	483927	376422	160913	0	137685	0	0	4270194
ABR	3457805	513298	469544	177094	0	137685	0	0	4755426
MAY	3384717	512458	465354	175643	0	138108	0	0	4676280
JUN	3609854	529991	449866	183746	0	137971	0	0	4911428
JUL	3421678	521326	471082	155278	0	138108	0	0	4707472
AGO	3581013	523033	438941	179422	0	153108	0	0	4875517
SEP	3587516	534745	433327	189857	0	153971	0	0	4899416
OCT	3677992	538980	440932	182633	0	160108	0	0	5000645
NOV	3931857	560244	490383	192330	0	159971	0	0	5334785
DIC	3821178	544745	472209	188816	0	159760	0	0	5186708
TOT	42709778	6334699	5218141	2119990	0	1747884	0	0	58130492

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIP.	VARIOS	TOTAL
ENE	3210574	776048	457818	135268	0	3407	0	0	4583115
FEB	3170029	765784	438961	148155	0	3410	0	0	4526339
MAR	2846554	719132	490631	139970	0	3410	0	0	4199697
ABR	3194758	763983	546667	155755	0	3410	0	0	4664613
MAY	3192272	783178	544673	174834	0	3410	0	0	4698367
JUN	3461805	819517	527016	166679	0	3410	0	0	4978427
JUL	3333050	820955	559473	144536	0	3582	0	0	4861596
AGO	3566796	835909	528330	167651	0	3520	0	0	5102206
SEP	3587085	865313	535212	178828	0	3520	0	0	5169958
OCT	3734128	885629	558186	175666	0	3526	0	0	5357135
NOV	4062246	932642	615795	188180	0	3526	0	0	5802389
DIC	4002569	919363	622620	187892	0	3526	0	0	5735970
TOT	41361906	9887453	6425382	1963414	0	41657	0	0	59679812

# CIRCUITO ELECTRICO DE SINIFANA S.A.

## INFORMACION GENERAL 1970 - 1979

### NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	9356	1398	43	230	14	1		11042
1971	9885	1462	43	245	13	1		11649
1972	10812	1547	49	277	13	1		12699
1973	11752	1626	56	317	17	1		13769
1974	12337	1658	58	333	17	1		14404
1975	13158	1719	64	340	17	1		15299
1976	13945	1795	67	344	17	-		16168
1977	15312	1882	76	358	17	-		17645
1978	16571	1967	85	372	17	-		19012
1979	18092	2056	93	394	17	-		20652
CREC.%	7.60	4.38	8.95	6.16	2.18	-		7.20

### MWh VENDIDOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	12898	2216	2540	1445	1217	3039		23355
1971	14998	2475	2505	1611	1325	3802		26716
1972	15689	2856	2636	1702	1388	9102		33373
1973	18004	3342	2723	1619	1469	8967		36124
1974	21333	3862	3297	1831	1572	9395		41290
1975	24073	4221	3322	1879	1507	9882		44864
1976	26844	4578	3506	1924	1496	4996		43344
1977	28664	4701	3012	1822	1531	-		39730
1978	36419	5584	3626	1897	1549	-		49075
1979	42710	6335	5218	2120	1748	-		58131
CREC.%	14.23	12.38	8.33	4.35	4.11	-		10.66

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA (MILES DE PESOS)

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	2718	819	842	218	92	392		5081
1971	3262	903	868	266	72	481		5852
1972	4002	1035	955	346	44	1127		7509
1973	4582	1210	982	334	35	1114		8257
1974	6157	1520	1233	441	38	1330		10719
1975	8900	2185	1636	545	39	1541		14846
1976	11976	2903	1940	653	39	936		18447
1977	18521	4963	2481	1082	40	-		27087
1978	29430	7263	3739	1461	40	-		41933
1979	41362	9887	6425	1963	42	-		59679
CREC.%	35.32	31.89	25.33	27.66	-8.34	-		31.48

# EMPRESA INTENDENCIAL SAN ANDRES Y PROVIDENCIA

## INFORMACION GENERAL REFERENTE A 1979

### NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	TOTAL
ENE	3400	822	35	4463
FEB	3420	821	35	4482
MAR	3421	820	34	4477
ABR	3471	763	33	4479
MAY	3491	820	33	4556
JUN	3457	826	32	4528
JUL	3522	822	32	4588
AGO	3432	809	31	4483
SEP	3540	814	52	4598
OCT	3544	815	32	4606
NOV	3050	1265	32	4562
DIC	3560	821	35	4637

### INFORMACION SOBRE LA EMPRESA

I.- INFORMACION GENERAL.-					
A) POTENCIA		MW	%	B) ENERG. DISPONIBLE	
1. HIDRAULICA				1. GENERADA	
2. TERMICA		12.13	100	2. COMPRADA	
TOTAL		12.13	100	TOTAL	
C) DEMANDA MAXIMA		7.2	MW	E) FACTOR DE CARG.	
D) FACTOR DE POTENC.			%	F) PERSONAL	
				100	
				TRAB.	
II.- BALANCES CONDENSADOS.-					
A) ACTIVOS			(MIL. \$)	B) PASIVOS	
1. CORRIENTE			87.800	1. CORRIENTE	
2. LARGO PLAZO			2.820	2. LARGO PLAZO	
3. FIJO DEPRECIABLE			383.438	TOTAL PASIVOS	
4. OTROS ACTIVOS			105	C) PATRIMONIO	
TOTAL ACTIVOS			474.872	TOTAL PASIVOS Y PATR.	
				474.872	
III.- CAPITAL PAGADO.-					
A) ICEL		88.8	%	D) CORELCA	
B) DEPARTAMENTO		13.1	%	E) OTROS	
C) MUNICIPIO			%		
				0.1	
				%	

### KWH VENDIDOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIP.	VARIOS	TOTAL
ENE	1332150	709152	44888	217374	0	166445	0	573963	3043772
FEB	1239934	654398	43279	215242	0	152639	0	484300	2789792
MAR	1182524	559318	70925	191071	0	138168	0	378106	2520112
ABR	1154170	654777	27587	273109	0	146329	0	432457	2688429
MAY	1074478	653175	30148	252109	0	140021	0	414736	2564667
JUN	1105043	694474	26667	272102	0	148122	0	468537	2714945
JUL	1135905	789594	26415	280657	0	161935	0	584437	2978943
AGO	1063080	691071	27396	299997	0	152000	0	454386	2687930
SEP	1126765	806942	28610	272754	0	169842	0	478779	2883692
OCT	1126977	684154	28013	262392	0	155845	0	452039	2709420
NOV	1067114	940063	23322	274913	0	158232	0	470293	2933937
DIC	1111646	715457	25105	284074	0	151878	0	493243	2781403
TOT	13719786	8552575	402155	3095794	0	1841456	0	5685276	33297042

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIP.	VARIOS	TOTAL
ENE	1713812	1781765	96244	496262	0	317648	0	1355167	5760898
FEB	1640771	1692208	95702	505162	0	298943	0	1172634	5405420
MAR	1625739	1526189	170203	371539	0	272683	0	962089	4928442
ABR	2118724	1855785	68660	702145	0	344261	0	1154646	5244221
MAY	1898158	1906647	75113	668604	0	327437	0	1136875	6012834
JUN	2034954	2050883	67689	737320	0	356848	0	1317669	6565363
JUL	2159879	2399431	68858	781140	0	408600	0	1683562	7501470
AGO	2035861	2156011	73396	848140	0	374427	1401488	0	5889323
SEP	2443262	2573932	78827	800668	0	422880	0	1451811	7771380
OCT	2315217	2261547	79414	786695	0	391020	0	1403187	7237080
NOV	1478685	3281070	67109	845170	0	410573	0	1500303	7582910
DIC	2332360	2474067	75720	894978	0	420003	0	1610438	7807566
TOT	23797422	25959535	1016935	8437823	0	4345323	1401488	14748381	79706907

# ELECTRIFICADORA DE SAN ANDRES Y PROVIDENCIA S.A.

## INFORMACION GENERAL 1970 - 1979

### NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970								
1971								
1972								
1973								
1974	2700	610	30				80	3420
1975	2832	699	33	92			79	3735
1976	2964	744	28	105			79	3920
1977	3143	774	32	109			79	4137
1978	3372	819	35	117			78	4421
1979	3560	821	35	131			90	4637
CREC.%	5.69	6.12	3.13	9.24			2.38	6.28

### MWh VENDIDOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970								
1971								
1972								
1973								
1974	7500	5500	450				4550	18000
1975	6368	4324	485	1589			2713	15479
1976	6433	4252	399	1474			2408	14966
1977	9438	6461	409	2226	332		4494	23360
1978	12929	7526	446	2485	1666		5287	30339
1979	13719	8552	402	3096	1842		5686	33297
CREC.%	12.84	9.23	-2.23	14.27	135.55		4.56	13.52

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA (MILES DE PESOS)

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970								
1971								
1972								
1973								
1974								
1975	4106	4809	365	1496			2873	13649
1976	4406	5098	325	1448			2806	14083
1977	10419	11053	618	3554	649		7107	33400
1978	14931	15423	801	4717	2691		10179	48742
1979	23797	25959	1016	8438	4346		16150	79706
CREC.%	55.16	52.43	29.17	54.11	158.78		53.98	55.45

# ELECTRIFICADORA DE SUCRE S.A.

## INFORMACION GENERAL REFERENTE A 1979

### NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	TOTAL
ENE	19478	2586	272	22714
FEB	19927	2627	281	23101
MAR	20078	2600	278	23266
ABR	20390	2517	276	23497
MAY	20561	2490	279	23638
JUN	20752	2458	271	23783
JUL	20938	2435	270	25294
AGO	21109	2405	270	25367
SEP	21403	2363	267	25668
OCT	21503	2336	266	25705
NOV	21788	2284	267	25949
DIC	21956	2286	265	26130

### INFORMACION SOBRE LA EMPRESA

I.- INFORMACION GENERAL.-					
A). POTENCIA			B). ENERG. DISPONIBLE		
MW	%		MW	%	
1. HIDRAULICA			1. GENERADA		
			2842.8	2.8	
2. TERMICA			2. COMPRADA		
10.1	100		95736.5	97.2	
TOTAL	10.1	100	TOTAL	98579.3	100
C). DEMANDA MAXIMA			E). FACTOR DE CARG.		
19.2	MW		56.61	%	
D). FACTOR DE POTENC.			F). PERSONAL		
	%		176	TRAB.	
II.- BALANCES CONDENSADOS.-					
A). ACTIVOS (MIL. \$)			B). PASIVOS (MIL. \$)		
4. CORRIENTE			1. CORRIENTE		
85400			64684		
2. LARGO PLAZO			2. LARGO PLAZO		
12664			98110		
3. FINO DEPRECIABLE			TOTAL PASIVOS		
68426			123694		
4. OTROS ACTIVOS			C). PATRIMONIO		
27888			71784		
TOTAL ACTIVOS	184478		TOTAL PASIVOS Y PATR.	196478	
III.- CAPITAL PAGADO.-					
A). ICEL			D). CORELCA		
	%		90.9	%	
B). DEPARTAMENTO			E). OTROS		
3.8	%		0.4	%	
C). MUNICIPIO					
4.9	%				

### KWH VENDIDOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIPI.	VARIOS	TOTAL
ENE	2430237	820517	2429055	796881	0	204598	0	4998	6686326
FEB	2393392	901042	2053772	844971	0	204598	0	12495	6410270
MAR	2114001	757462	2008536	916478	0	289715	0	4830	6091022
ABR	2363623	1036087	1124878	851897	0	289715	0	397615	5063815
MAY	2759508	913478	2299646	718348	0	289939	0	9540	5950459
JUN	2392845	689658	2378286	943158	0	319584	0	1610768	8334299
JUL	2341455	834620	2625662	889073	141906	352596	0	7145	7192457
AGO	2369282	733014	1993556	847416	54160	405486	0	6145	5409059
SEP	2502653	762142	2540015	928387	76474	466522	0	16590	7292783
OCT	2332813	611298	2025693	889240	83851	539788	0	7955	6490638
NOV	2712606	725868	2222409	966214	96293	627327	0	11220	7361937
DIC	2733120	832126	2504152	905546	58132	723495	0	10030	7770601
TOT	29445535	9617312	26165700	10501609	510816	4713363	0	2099331	83053666

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIPI.	VARIOS	TOTAL
ENE	3388192	1369906	3338000	1161216	0	184138	0	10292	9451744
FEB	3378473	1499312	2693689	1229803	0	184138	0	27655	9013070
MAR	3025927	1268631	2692553	1319454	0	641138	0	9932	8957635
ABR	3378788	1730025	1799155	1178938	0	388217	0	650301	9125424
MAY	4005243	1597697	3276909	1023314	0	397216	0	19304	10319683
JUN	3373790	1316297	3476132	1385823	0	447418	0	1996951	11996411
JUL	3640056	1610254	4010764	1338734	354765	539689	0	14756	11509018
AGO	3770593	1508373	3166018	1338768	303755	630495	0	13043	10731045
SEP	4096940	1622945	4083926	1494345	337785	723127	0	33816	12392884
OCT	3824290	1373933	3226260	1484230	342395	865513	0	16023	11132644
NOV	4572227	1664620	3746152	1622202	355990	1020502	0	23822	13005515
DIC	4754327	1947355	4361821	1552351	302786	1187870	0	20552	14129062
TOT	45210846	18509348	39871379	16129178	1997476	7209461	0	2836447	131764135

# ELECTRIFICADORA DE SUCRE S.A.

## INFORMACION GENERAL 1970 - 1979

### NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	8554	1496	72	103	10		83	10318
1971	9379	1642	78	119	8		84	11310
1972	10105	1944	90	123	12		28	12302
1973	11126	2153	80	126	12		28	13525
1974	11904	2290	88	177	13		23	14495
1975	13434	2387	109	183	13		41	16167
1976	14437	2492	108	180	13		83	17343
1977	15073	2587	195	295	13		63	18226
1978	18402	2497	261	260	14		18	21452
1979	21956	2286	265	292	16	1286	29	26130
CREC.%	11.04	4.82	15.58	12.27	5.36	-	-11.03	10.88

### MWh VENDIDOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	7922	4620	1377	603	909		25	15456
1971	8625	5046	1922	568	987		15	17163
1972	10232	5930	3952	617	1134		12	21877
1973	11528	6247	4156	686	1313		10	23940
1974	12057	6409	5169	840	1390		14	25879
1975	14714	7781	7364	946	1486		20	32311
1976	15227	7792	6355	1202	1504		36	32116
1977	17253	8241	4502	4817	1511		69	36393
1978	21265	8186	4590	9733	2051		62	45887
1979	29446	9617	26166	10501	4714	510	2099	83053
CREC.%	15.71	8.49	38.70	31.34	20.07	-	63.60	20.54

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA (MILES DE PESOS)

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	3582	2001	540	177	304		42	6646
1971	3849	2204	600	171	332		44	7200
1972	4686	2669	1159	192	378		55	9139
1973	5602	3284	1344	228	446		47	10951
1974	6551	3814	1893	295	466		46	13065
1975	8744	5718	3547	464	689		53	19215
1976	9425	6379	3372	635	794		73	20678
1977	17010	9991	5066	4956	1362		152	38537
1978	28031	12734	6552	12623	1945		186	62071
1979	45211	18509	39871	16129	7209	1998	2837	131764
CREC.%	32.54	28.04	61.28	65.10	42.16	-	59.69	39.36



# ENERGIA ELECTRICA DE TAMESIS LTDA.

## INFORMACION GENERAL REFERENTE A 1979

### NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	TOTAL
ENE	3952	376	16	4385
FEB	3971	375	16	4403
MAR	4039	374	16	4470
ABR	4080	374	16	4511
MAY	4071	374	16	4502
JUN	4087	378	15	4521
JUL	4099	378	15	4533
AGO	4118	381	16	4555
SEP	4136	382	16	4574
OCT	4178	378	16	4612
NOV	4210	377	16	4643
DIC	4222	378	16	4656

### INFORMACION SOBRE LA EMPRESA

I.- INFORMACION GENERAL-					
A) POTENCIA	MW	%	B) ENERG. DISPONIBLE	MWh	%
1. HIDRAULICA	1.30	100	1. GENERADA	8319.5	55.3
2. TERMICA			2. COMPRADA	6798.0	44.7
TOTAL	1.30	100	TOTAL	15117.5	100
C) DEMANDA MAXIMA	MW	%	E) FACTOR DE CARG.		%
D) FACTOR DE POTENC.		%	F) PERSONAL	103	TRAB.
II.- BALANCES CONDENSADOS.-					
A) ACTIVOS	(MIL. \$)		B) PASIVOS	(MIL. \$)	
1. CORRIENTE	17007		1. CORRIENTE	1422	
2. LARGO PLAZO	4		2. LARGO PLAZO	10784	
3. FIJO DEPRECIABLE	9848		TOTAL PASIVOS	12206	
4. OTROS ACTIVOS	153		C) PATRIMONIO	14896	
TOTAL ACTIVOS	27102		TOTAL PASIVOS Y PATR.	27102	
III.- CAPITAL PAGADO.-					
A) ICEL	82.1	%	D) CORELCA	-	%
B) DEPARTAMENTO	-	%	E) OTROS	-	%
C) MUNICIPIO	17.9	%			

### KWH VENDIDOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIPI.	VARIOS	TOTAL
ENE	991288	79337	3967	11238	0	23708	0	0	1109538
FEB	928570	74749	3821	11408	0	22819	0	0	1041767
MAR	910101	69600	2897	12128	0	23708	0	0	1018434
ABR	939529	75528	3857	10740	0	23412	0	0	1053066
MAY	902440	74932	4214	10553	0	23708	0	0	1015847
JUN	988728	76134	4367	10431	0	23412	0	0	1103072
JUL	958378	75957	5264	10699	0	23708	0	0	1074006
AGO	1020266	82019	6394	10564	0	23708	0	0	1142951
SEP	957263	115375	5356	11368	0	23412	0	0	1112774
OCT	910888	79871	5423	10603	0	23708	0	0	1030493
NOV	1149876	96932	6723	12682	0	23412	0	0	1289625
DIC	983757	89694	5397	12603	0	23708	0	0	1115199
TOT	11641524	990128	57680	135017	0	282423	0	0	13106772

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIPI.	VARIOS	TOTAL
ENE	828429	108313	5665	8773	0	18492	0	0	969692
FEB	783282	104221	5914	9015	0	18027	0	0	920459
MAR	765999	99648	5294	9704	0	18967	0	0	903612
ABR	819439	108540	5895	8699	0	18964	0	0	961537
MAY	800556	107406	6145	8765	0	19441	0	0	942313
JUN	826792	110711	5965	8559	0	19198	0	0	971225
JUL	865903	113967	6703	9223	0	20192	0	0	1015948
AGO	947226	123951	7052	9088	0	20389	0	0	1107706
SEP	897239	175400	6509	9893	0	20368	0	0	1109409
OCT	862274	125738	6755	9439	0	21100	0	0	1025306
NOV	1112783	151985	7905	11420	0	21071	0	0	1305164
DIC	959021	140204	7248	11350	0	21574	0	0	1139397
TOT	10472943	1470084	77070	113928	0	237743	0	0	12371768

# CENTRAL ELECTRICA DE TAMESIS S.A.

## INFORMACION GENERAL 1970 - 1979

### NUMERO DE SUSCRIPTORES FACTURADOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	2663	357	17	28	3	2		3070
1971	2716	365	13	27	3	1		3125
1972	2794	369	16	26	3	1		3209
1973	2917	379	13	31	3	1		3344
1974	2980	374	14	34	3	1		3406
1975	3160	375	14	35	1	3		3588
1976	3298	371	14	36	1	3		3723
1977	3674	378	14	38	3	-		4107
1978	3931	375	18	38	3	-		4365
1979	4222	378	16	37	3	-		4656
CREC.%	5.25	0.64	-0.67	3.15	0	-		4.74

### MWh VENDIDOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	6362	568	65	79	275	6421		13770
1971	6658	557	48	87	275	5688		13313
1972	6959	597	51	92	277	4707		12683
1973	7139	650	52	104	276	6423		14644
1974	7589	717	61	112	277	6069		14825
1975	8294	776	46	128	281	6024		15549
1976	8711	827	47	136	284	5100		15105
1977	9503	867	43	127	284	-		10824
1978	10652	879	43	124	282	-		11980
1979	11641	990	57	135	283	-		13106
CREC.%	6.94	6.37	-1.45	6.13	0.32	-		-0.55

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA (MILES DE PESOS)

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	722	87	9	5	275	800		1898
1971	376	43	4	3	8	327		761
1972	915	105	9	7	15	619		1670
1973	721	84	6	8	8	439		1266
1974	1642	195	13	18	15	870		2753
1975	2052	242	13	23	22	918		3270
1976	2637	308	18	30	36	958		3987
1977	3902	476	25	39	43	-		4485
1978	7982	1064	59	87	196	-		9388
1979	10473	1470	77	114	238	-		12372
CREC.%	34.60	36.91	26.94	41.54	-1.59	-		23.16

# ELECTRIFICADORA DEL TOLIMA S.A.

## INFORMACION GENERAL REFERENTE A 1979

### NUMERO DE SUSCRIPТОRES FACTURADOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	TOTAL
ENE	69869	8811	423	80512
FEB	70316	8870	433	81030
MAR	70867	8869	433	81593
ABR	70884	8877	438	81629
MAY	71349	8892	442	82117
JUN	71350	8894	443	82122
JUL	72056	8992	441	82956
AGO	72398	8492	444	1169
SEP	72912	9033	445	83857
OCT	73502	9077	450	84500
NOV	73861	9095	447	84871
DIC	73899	9182	448	85002

### INFORMACION SOBRE LA EMPRESA

I.- INFORMACION GENERAL.-			
A) POTENCIA	MW	%	B) ENERG. DISPONIBLE
1. HIDRAULICA	66.89	100	1. GENERADA
2. TERMICA			2. COMPRADA
TOTAL	66.89	100	TOTAL
C) DEMANDA MAXIMA	MW	E) FACTOR DE CARG.	%
D) FACTOR DE POTENC.	89		747
F) PERSONAL			TRAB.

II.- BALANCES CONDENSADOS.-			
A) ACTIVOS	(MIL. \$)	B) PASIVOS	(MIL. \$)
1. CORRIENTE	234661	1. CORRIENTE	221627
2. LARGO PLAZO	51325	2. LARGO PLAZO	412677
3. FIJO DEPRECIABLE	501922	TOTAL PASIVOS	634304
4. OTROS ACTIVOS	85312	C) PATRIMONIO	208806
TOTAL ACTIVOS	843110	TOTAL PASIVOS Y PATR.	843110

III.- CAPITAL PAGADO.-			
A) ICEL	%	D) CORELCA	%
B) DEPARTAMENTO	11.8	E) OTROS	6.1
C) MUNICIPIO	12.8		

### KWH VENDIDOS

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIP.	VARIOS	TOTAL
ENE	10187322	3242128	8337443	1476520	7739797	1015910	0	575523	32574643
FEB	10423252	3979133	7772153	1386208	7058869	1000326	0	464154	32084095
MAR	12355187	3371933	6508518	2144453	8505129	1003123	0	393633	34286376
ABR	9056379	3134256	7730560	1528160	13018692	1000954	0	447094	35916095
MAY	9299768	3369555	6122026	1388849	5773971	1003021	0	359724	27316914
JUN	12646459	3441894	7122148	1570398	6725129	1300950	0	544804	33051782
JUL	12119307	3760823	8533175	1502589	7821093	1020518	0	602307	35359812
AGO	4197869	2539501	8203866	1510422	7611054	980591	0	453257	25496560
SEP	13046565	3228866	8692508	1786784	8194037	1028425	0	472466	36449651
OCT	9281811	3656058	7494262	1708756	9209989	1000524	0	485407	32836807
NOV	9269340	2663043	6296059	1282487	11862091	1034196	0	343720	32750936
DIC	9495069	3407391	7895077	1717524	14009950	1000524	0	495198	38020733
TOT	121382328	39794581	90708195	19003150	107529801	12089062	0	5537287	395144404

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA

MES	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	OTRAS EMPR. ELECTRICAS	ALUMBRADO PUBLICO	EN BLOQUE A MUNICIP.	VARIOS	TOTAL
ENE	10600445	4546286	9283967	1222722	2315152	813366	0	767564	29549502
FEB	9921186	5372999	8448869	1246762	2323373	812751	0	555763	28681703
MAR	14220818	5065125	7562633	1743783	2980341	795203	0	495370	32863273
ABR	6640000	3209582	8450657	1263295	5052204	780356	0	548304	25944398
MAY	12474549	5504051	7082808	1177860	2226425	813498	0	462378	29741569
JUN	9382928	3723092	8024349	1304364	2653045	781054	0	744642	26613474
JUL	13351387	5825345	10276762	1355772	4448541	812639	0	733041	36803487
AGO	3198866	2168307	8185591	1201640	3628495	797873	0	562071	19740843
SEP	12993657	4992922	9523409	1542219	3485294	816818	0	588386	33942745
OCT	7737881	5056300	6859619	1605542	4427841	796535	0	616852	27140570
NOV	11323410	4044040	14113691	1115117	5592908	823789	0	149935	37162890
DIC	11323102	3979960	2294664	1069957	8112050	796501	0	895992	28472226
TOT	123166269	53528009	100107019	15849033	47245669	9640383	0	7120298	356656680

# ELECTRIFICADORA DEL TOLIMA S.A.

## INFORMACION GENERAL 1970 - 1979

### NUMERO DE SUSCRIPТОRES FACTURADOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	32279	5408	262	499	41	2	1	38492
1971	42394	6311	264	617	47	3	1	49637
1972	44408	6559	265	691	57	1	1	51982
1973	46487	6725	275	1039	58	2	1	54587
1974	50235	7007	293	860	62	2	—	58459
1975	52491	7355	318	903	74	3	—	61144
1976	55978	7576	336	957	81	5	—	64933
1977	63596	8401	401	1062	84	6	—	73550
1978	69011	8792	422	1132	3	85	183	79628
1979	73899	9182	448	1175	85	3	210	85002
CREC.%	9.64	6.06	6.14	9.98	8.44	4.61	191.37	9.20

### MWh VENDIDOS

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	43183	20111	23385	5904	5707	10780	1112	110182
1971	47345	21109	29779	7494	6931	6603	768	120029
1972	51233	22516	38764	9190	7021	6759	1311	136794
1973	59454	25932	48637	9031	7456	37283	287	188080
1974	73785	32912	58151	12074	8053	9760	—	194735
1975	76956	29971	56939	13260	8416	10296	—	195838
1976	81445	31576	68623	12687	8656	152553	—	355540
1977	89758	32580	70858	15116	10500	163595	—	382457
1978	111605	39748	85484	17348	11852	123153	4230	393420
1979	121382	39794	90708	19003	12089	107531	5637	396144
CREC.%	12.17	7.88	16.26	13.87	8.70	29.12	38.35	15.28

### VALOR DE LA ENERGIA VENDIDA (MILES DE PESOS)

AÑO	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	OFICIAL	ALUMBRADO PUBLICO	OTRAS EMPRESAS	VARIOS	TOTAL
1970	9407	5709	4778	1365	797	1733	250	24039
1971	11563	6734	6253	2188	1077	1123	144	29082
1972	16265	7922	8862	2174	1228	1328	236	38015
1973	20314	10147	13852	2338	1315	5413	52	53431
1974	23413	11884	17051	2257	1455	2279	—	58339
1975	29928	15440	24634	3831	2264	2623	—	78720
1976	36937	19017	37251	5070	2967	30550	—	131792
1977	51434	25507	52052	7897	5014	49032	—	190936
1978	89211	42809	80549	11280	7569	42232	3921	277571
1979	123166	53528	100107	15849	9640	47246	7120	356656
CREC.%	67.27	28.23	40.22	31.32	31.91	44.38	95.39	71.50

Dirección General

Oficina de Planeación

Dirección Editorial

Secretaría General

Gráficos y Mapas

Grupo de Dibujo

#### FE DE ERRATAS

Página 12	2a. columna	2o. párrafo	1o. renglón	Aprovechamiento por aprovechamiento
Página 15	2a. columna	2o. párrafo	9o. renglón	Que ejecutará por ejecutar
Página 15	2a. columna	3o. párrafo	10o. renglón	Coordinará por coordinar
Página 38	2a. columna	7o. párrafo	3o. renglón	Loalizado por localizado
Página 39	2a. columna	3o. párrafo	2o. renglón	Instable por instalable
Página 42	1a. columna	6o. párrafo	1o. renglón	Modena por moneda
Página 42	1a. columna	6o. párrafo	2o. renglón	Término por terminó
Página 53	2a. columna	2o. párrafo	3o. renglón	Loalizado por localizado
Página 54	Cuadro		1o. renglón	Río Grande III por Río Grande II
Página 58	2a. columna	7o. párrafo	1o. renglón	Plantea el por plantea mediante el
Página 65	1a. columna	4o. párrafo	título cuadro	Subestación por Subestaciones
Página 66	2a. columna	1o. cuadro	1o. renglón	Chinú—Torca por Chivor—Torca

La electrificación en Colombia informe  
1979-1980 Instituto Colombiano de Energía  
Eléctrica

IN59e Ej.1

CATALOGADO POR: HELP FILE LTDA

FECHA PEDIDO	PRESTADO A	FECHA DEVUELTO

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA



01004432  
BIBLIOTECA