

"Documento original en mal estado"

CUADRO No. 37

CAPACIDAD INSTALADA EN 1985* (MW)**

Empresa	Hidráulica	Térmica	Total
EEEB	547.5	130.0	677.5
EPM	974.5	—	974.5
CVC	545.1	45.0	490.1
ICEL	343.9	499.0	842.9
CORELCA	—	893.5	893.5
ISA	1,620.0	199.0	1,819.0
TOTAL	4,031.0	1,766.5	5,797.5
PORCENTAJE	69.50%	30.50%	100.00%

Fuente: Estudio del Sector de Energía Eléctrica - ISA

* Datos a marzo de 1985

** En estas capacidades no se incluyen autoprodutores ni algunas de las centrales menores que abastecen localidades que no se encuentran interconectadas a los subsistemas principales.

CUADRO No 38

EMBALSES PROYECTADOS PARA EL PERIODO
(1981 — 1988)

Empresa	Embalse	Volumen útil (10 ⁶ m ³)	Energía (MW)
EAAB	Chingaza I	(200)	(728)
EEEB	Paraíso — La Guaca	—	174
ISA	San Carlos	50	1.573
ISA	Jagua	140	264
CVC	Salvajina	(620)	(135)
EPM	Guadalupe IV	—	119
ICEL	Betania	1.050	171
EPM	Playas	102	707
CEEB	Guavio	778	1.931
EAAB	Chingaza II	(400)	(1.534)
ISA	Urrá	15.354	6.253
TOTAL		17.474	11.192

Fuente: ISA — Interconexión Eléctrica S.A. — Estudio del Sector de Energía Eléctrica — Inventario de los Recursos Hidroeléctricos — Bogotá 1979

ORDENAMIENTO DE PROYECTOS DE ACUERDO A SU USO MULTIPLE

No.	Proyecto	Región	Río	USO/1	Prioridad Eléctrica
1	Urrá I/2	IV Atrato-Sinú	Sinú	IRR, CI	Corto plazo
2	Urrá II/2	IV Atrato-Sinú	Sinú	IRR, CI	Corto plazo
3	Palma Larga	I Magdalena-Cauca	Saldña	IRR, NAV	Mediano plazo
4	Neme	I Magdalena-Cauca	Saldña	IRR, NAV	Mediano plazo
5	Upía	II Orinoquia-Catatumbo	Upía	IRR, CI, NAV	Mediano plazo
6	Humea	II Orinoquia-Catatumbo	Humea	IRR, CI, NAV	Mediano plazo
7	Guayabetal	II Orinoquia-Catatumbo	Negro-Guayuribá	IRR, CI, NAV	Mediano plazo
8	Quetame	II Orinoquia-Catatumbo	Negro-Guayuribá	IRR, CI, NAV	Mediano plazo
9	Sogamoso	I Magdalena-Cauca	Sogamoso	IRR, CI, NAV	Largo plazo
10	Lebrija	I Magdalena-Cauca	Lebrija	IRR, CI, NAV	Largo plazo
11	Troza	I Magdalena-Cauca	Opón	IRR, CI, NAV	Largo plazo
12	Chacipay	I Magdalena-Cauca	Cature	IRR, NAV	Largo plazo

Fuente: Estudio del Sector de Energía Eléctrica ISA-DNP 1979, Bogotá.

1/IRR: Irrigación, CI Control de Inundaciones, NAV Navegación

2/ Proyectos recomendados para 1984-1988

CUADRO No. 40

SISTEMAS FLUVIALES DE COLOMBIA

Cuenca	Ríos	Longitud Navegable (Km.)	Longitud Total (Km.)	%
Magdalena	Magdalena	888	1 540	57.66
	Cauca	190	1 150	16.52
	Canal Dique	118	118	100.00
	Cesar	225	412	54.61
	Nechí	135	135	99.26
Sub-Total		1 556	3 356	
Orinoco	Orinoco	260	2 500 (300)	86.67
	Meta	669	1 000	66.90
	Arauca	280	700 (375)	74.67
	Guaviare	620	1 350	45.93
	Inírida	480	900	53.33
	Vichada	250	700	35.71
Sub-Total		2 559	7 150	
Amazonas	Putumayo	1 350	1 350	100.00
	Caquetá	462	2 200 (1 200)	38.50
	Vaupés	560	660	84.85
	Amazonas	116	116	100.00
Sub-Total		2 488	4 326	
Atrato	Atrato	457	612	74.67
	San Juan	230	376	61.17
Gran Total		7 290	15 519	46.97

Fuente: Instituto Geográfico "Agustín Codazzi" IGAC y Dirección General de Navegación y Puertos.

Nota: El valor () corresponde al tramo del río dentro de Colombia

CUADRO No. 41

MOVIMIENTO PORTUARIO DE PASAJEROS Y GANADO POR LAS INTENDENCIAS
FLUVIALES DEL MAGDALENA, AMAZONAS, ORINOCO Y ATRATO AÑOS 1982 Y 1983

Relación Intendencia	Entradas	PASAJEROS Salidas	Total	Entradas	GANADO Salidas	Total
Magdalena	523.528	632.648	1.156.176	99.704	62.232	161.936
Amazonas	13.797	15.359	29.156	2.955	16.198	19.153
Orinoco	47.796	57.244	105.040	159.936	70.323	230.259
Atrato	98.395	100.309	198.704	1.490	181	1.671

Fuente: Dirección General de Navegación y Puertos, El Transporte Fluvial, Bogotá

CUADRO No. 42

MOVIMIENTO PORTUARIO DE LA CARGA MOVILIZADA EN TONELADAS POR LAS
INTENDENCIAS FLUVIALES DEL MAGDALENA, AMAZONAS, ORINOCO Y ATRATO 1982-1983

Producto Intendencia	Cemento	o/o	Maderas	o/o	Hidrocarb	o/o	Carga Varia	o/o	TOTAL	o/o
Magdalena	311 184	3 97	369 148*	4 70	6 024 323	76 69	1 149 794	14 64	7 855 105	100 0
Amazonas	4 194	5 80	3 732	5 16	18 325	25 34	46 072	63 70	72 323	100 0
Orinoco	1 962	3 92	177	0 35	7 234	14 44	40 713	81 29	50 086	100 0
Atrato**	21 619	22 51	27 427	28 56	3 987	4 15	43 015	44 78	96 048	100 0

Fuente: Dirección General de Navegación y Puertos. El Transporte Fluvial, Bogotá.

* Abonos

** No incluye el 2o. semestre de 1983

CUADRO No. 43

LAGOS, LAGUNAS Y REPRESAS CON FINES TURISTICOS EN COLOMBIA

Departamento	Ubicación	Clase de cuerpos de agua	Categoría
Antioquia	El Peñol El Retiro	Embalse del Peñol Embalse de La Fe y los Salados	N
Amazonas*	Leticia La Pedrera Pto. Nariño	Lago Yaguarcada Lagos de Borarir y Tampaní Lagos Tarapata	N
Atlántico	Luruaco	Ciénaga de Luruaco	N
	Piojó	Ciénaga del Totumo	N
	Repelón	Embalse del Guájaro	A
Bolívar	Cartagena	Ciénaga de Barbacoas	N
	Cartagena	Ciénaga de Porto Naito	N
	Mompós	Ciénaga de El Limón	N
Boyacá	Aquitania	Lago de Tota	N
	Güicán	Laguna La Plaza	N
	Mongua	Laguna Negra	N
	Socha	Laguna de Socha	N
	Pto. Boyacá	La Laguna	N
Caldas	Manizales	Represa de San Francisco	A
	San Diego	Laguna San Diego	N
	Victoria	Laguna del Ramo	
Cauca	Piendamó	Laguna de Piendamó	A
	Puracé	Laguna San Rafael, Lago Azufre	N
Córdoba	Montería	Ciénaga de Betancí	N
	Ayapel	Ciénaga de Ayapel	N
	Lorica	Ciénaga Grande y La Soledad	N
Cundinamarca	Montelíbano	Represa de Urrá	A
	Bogotá	Embalse de Chusa	N
	Bogotá	Embalse La Regadera	N

Departamento	Ubicación	Clase de cuerpos de agua	Categoría
Cundinamarca	Chocontá	Represa del Sisga	A
	Fúquene	Laguna de Fúquene	N
	Guasca	Laguna de Siecha	N
	Guatavita	Represa de Tominé	A
	Sesquilé	Laguna de Guatavita	N
	Soacha	Represa del Muña	A
	Suesca	Laguna de Suesca	N
	Tausa	Represa de Neusa	A
Huila	Pafermo	Laguna El Juncal	N
	La Plata	Laguna San Andrés y de La Candelaria	N
	Pitalito	Lagunas de Guacayo, Ruatipán y Salado Blanco	N
Guajira	Maicao	Laguna Majayura	N
	Uribia	Laguna de Guisa	N
Magdalena	Ciénaga	Ciénaga Grande de Santa Marta	N
Meta	San Juan de Arama	Lagunas Alto Morrocoy y Negra	N
	San Martín	Laguna La Herradura	N
	Villavicencio	Lago Turístico	N
	Cabuyaro	Laguna Remansón	N
	Pto. Gaitán	Lagunas Encantadas y Carimagua	N
	Puerto López	Lagunas Mozambique, Sataya y La Conquista	N
	Puerto Lleras	Lagunas Loma Linda y San Vicente	N
Nariño	Pasto	Laguna La Cocha, Cuba Negra y Represa Río Bobo	
	Cumbal	Laguna de Cumbal	N
Norte de Santander	Arboledas Zulia	Lagunas Brava, Cazadero y Barcinas Represa del Río Zulia	N
Risaralda	Pereira	Lagunas Otún y del Tigre	N
Santander	Barrancabermeja	Cgs. San Silvestre, Llanito, Tigre y Opón	N
	Malaguita	Laguna de Orices	N
	Tona	Represa Truchicota	A
San Andrés	San Andrés	La Laguna	
Sucre	San Marcos	Ciénaga Grande	N
Valle	El Darién	Lago Calima	A

Fuente: Corporación Nacional de Turismo - Oficina de Planeación Colombia, 1984

* Comisaría
N = Natural
A = Artificial

CUADRO No. 44

PRINCIPALES SITIOS CON AGUAS ALTAS Y DESBORDAMIENTO EN LAS
DIFERENTES CUENCAS HIDROGRÁFICAS

Río	Localidades
MAGDALENA	Purificación - Ricasurte - Ambalema - Honda - Dorada - Pto. Salgar - Pto. Boyacá - Pto. Nare - Pto. Wilches - Pto. Berrio - Barrancabermeja - Cantagallo - San Pablo - Regidor - Vijagual - Badillo - Morales - Gamarra - La Gloria - Tamalameque - El Banco - San Martín - Barranco de Loba - Pinillos - Morros - Zambrano - Pato - Catamar - Suan - Campo de la Cruz - Tenerife - Sitio Nuevo - Magangué
CAUCA	Suárez - Robles - Cañi - Yotoco - Roldanillo - Pto. Valdivia - Cáceres - Cauca - Nechí - San Jacinto de Achí - La Raya - Guaranda - Achí - Buenavista - Tres Cruces - Mantequera - La Virginia - El Bagre
SAN JORGE	Calzón Blanco - Congreso - Orejero - Campo Alegre - San Antonio
SINU	Montería - San Pelayo - Lonca
ATRATO	Quibdó - Bojayá - La Isla - Vigla de Curbaradó - Boca de Curbaradó - Domíngodó - Río Sucho - El Cuna - Pto. Lopez
NECHI	Zaragoza - El Bagre - Santa Margarita - Cuturu - Pto. Claver - San Carlos - Guamo
SAN JUAN	Itsmína - San Miguel - Pto. Murillo - Cabeceras
META	Pto. Lopez - Cabuvaro - San Pedro de Arimena - Guayabal - El Porvenir - Orocué - La Primavera - Pto. Nuevo - San Antonio - Nueva Antioquia - Culebra - La Venturosa - Isidura - Las Varas - Pto. Carreño
ARIARI	Granada - Pto. Caldas - Pto. Limón - Pto. Lleras - Pto. Saiz - Chafarrav - Pto. La Concordia
CAQUETA	La Pedrera - Pto. Córdoba - Pto. Miranda - Recreo - Pto. Cahinuarí - Fanna - El Chuquio - Matarca - Aracuará - Pto. Pizarro - Pto. Apolinar - Remolino - La Tangua - Guitarra - Pto. Boyacá
PUTUMAYO	Tatapacá - Santa Clara - Pto. Grau - Pto. Carranza - Guadencio - Tacna - Pto. Alfonso - El Retiro Anca - Buri Buri - La Esperanza - San Cristóbal - Carapará - Tarquí - San Andrés - Hayos

Fuente: HIMAT
Defensa Civil Colombiana

CUADRO No. 45

PERDIDAS DE VIDAS HUMANAS Y ECONOMICAS POR DESASTRES
DE ORIGEN HIDROMETEOROLOGICO (1964 - 1977)

Departamentos y Territorios Nacionales	Pérdidas Económicas (Millones de \$)	Número de muertos
Antioquia	1 474.26	378
Atlántico	993.01	70
Bolívar	854.74	30
Boyacá	1 093.89	116
Caldas	399.28	280
Cauca	305.35	94
Cesar	944.38	25
Córdoba	973.83	6
Cundinamarca	1,354.04	130
Chocó	76.91	9
Guajira	96.69	19
Huila	278.74	49
Magdalena	761.23	70
Meta	377.46	361
Nariño	265.44	92
Norte de Santander	64.24	105
Quindío	401.50	15
Risaralda	133.82	109
Santander	1053.35	98
Sucre	375.79	5
Tolima	623.04	160
Valle del Cauca	3,246.05	119
Subtotal	16 147.04	2,340
Amazonas	25.13	3
Arauca	16.49	
Caquetá	95.28	24
Casanare	42.00	20
Guainía	52.10	
Guaviare	0.50	
Putumayo	75.49	72
San Andrés	11.00	5
Vaupés	134.00	
Vichada	54.24	
Subtotal	506.23	124
Pérdida en vías*	256.00	
GRAN TOTAL	16 909.27	2,464

Fuente: HIMAT

* Ministerio de Obras Públicas y Transporte

CUADRO No. 46

RELACION DE EMERGENCIAS HIDROLOGICAS PRESENTADAS EN EL PERIODO
1975 - 1984

ANO Mes	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84*	Total
Enero	10	3	1	2	1	—	3	6	1	5	23
Febrero	6	3	1	—	—	5	3	4	1	13	23
Marzo	18	2	1	—	4	—	5	7	6	6	43
Abril	—	9	2	25	18	—	27	22	15	13	118
Mayo	8	45	7	3	7	8	61	30	4	21	173
Junio	15	12	4	7	4	18	8	10	3	26	81
Julio	26	31	6	2	9	4	4	1	1	21	84
Agosto	12	1	1	6	3	4	7	—	2	23	36
Septiembre	19	6	3	1	9	2	13	2	3	—	58
Octubre	26	6	—	4	29	10	24	12	7	—	118
Noviembre	45	7	—	8	40	7	4	1	4	—	116
Diciembre	22	2	—	8	—	3	3	1	4	—	43

Fuente: Defensa Civil Colombiana
* No se sumó el año de 1984

CUADRO No. 47

RELACION DE EMERGENCIAS HIDROLOGICAS PRESENTADAS EN EL PERIODO
1978 - 1984

AÑO Mes	78	79	80	81	82	83	84*	Total
Enero	-	-	-	3	-	-	2	3
Febrero	-	-	2	2	-	-	2	4
Marzo	-	2	5	1	-	3	3	11
Abril	-	2	2	1	-	2	2	7
Mayo	1	2	2	1	1	-	1	7
Junio	2	-	2	-	2	4	5	10
Julio	2	4	12	1	1	5	4	25
Agosto	1	1	4	5	2	4	1	17
Septiembre	1	2	1	2	3	2	-	11
Octubre	-	3	2	2	-	2	-	9
Noviembre	-	1	1	1	-	1	-	9
Diciembre	-	-	-	1	-	1	-	2

Tuente, Defensa Civil Colombiana

No se sumó el año de 1984

CUADRO No. 48

DURACION DE LA INUNDACION EN LA CUENCA MAGDALENA – CAUCA

Duración		Área Ha. x 10 ³	Porcentaje (%)
Corta	Menos de 1 mes	430	21
	1 a 3 meses	299	14
Media	3 a 6 meses	616	30
Larga	6 a 12 meses	403	19
	Ciénaga	329	16
TOTAL		2.077	100

Fuente: Proyecto Colombo-Holandés, citado por HIMAT, Sección Hidrología Aplicada, Sistema de Predicción de Alertas Hidrometeorológicas en la cuenca Magdalena-Cauca. Bogotá, 1984.

CUADRO No. 49

RELACION POR DEPARTAMENTOS DE FAMILIAS DAMNIFICADAS, POR
CAUSA DE LA OLA INVERNAL PRESENTADA ENTRE SEPTIEMBRE Y
DICIEMBRE DE 1984

Departamento	No. de familias
Antioquia	3 780
Bolívar	3 776
Cauca	1.710
Caldas	548
Cesar	1.730
Cundinamarca	60
Chocó	2.801
Córdoba	2 557
Magdalena	1 604
Risaralda	1 350
Santander	1.512
Sucre	3.550
Valle	2 533
Islas de San Andres	350
TOTAL FAMILIAS	27.861

Fuente: Defensa Civil Colombiana

CUADRO No. 50

SUBCENTROS REGIONALES DE COMUNICACION DE LA RED DE
ALERTAS HIDROMETEOROLOGICAS – HIMAT

Regional	Ubicacion	No. Estaciones
01	Medellín	25
02	El Limón (Barranquilla)	15
05	Montería	6
07	Neiva	5
11	Sabana de Torres (Bucaramanga)	12
12	Ibagué	11
13	La Unión (Valle)	19
Subtotal		93
Centro Coordinación y Cómputo CCC Bogotá		3
TOTAL		96

CUADRO No. 51

DISTRIBUCION POR ENTIDADES DE LA RED
DE ALERTAS HIDROMETEOROLOGICAS

Entidad	No. Radios	No. Estaciones
HIMAT	57	59
EEPPMM	17	16
VMM		17
AEA (Part)		1
TOTAL		96

CUADRO No. 52

RED DE ESTACIONES DE ALERTAS HIDROMETEOROLOGICAS
CUENCA MAGDALENA -- CAUCA

1	AEROPUERTO ELDORADO	BOGOTA
2	GEOFISICO	BÓGOTA
3	EDIFICIO SARAGA	BOGOTA
4	AEROPUERTO YARIGUES	BARRANCABERMEJA
5	AEPTO. SANTIAGO VILA	FLANDES
6	AEPTO. PERALES	IBAGUE
7	AEPTO. LA MANGUITA	NEIVA
8	AEPTO. PALONEGRO	LEBRIJA
9	AEPTO. OTU	REMEDIOS
10	AEPTO. OLAYA HERRERA	MEDELLIN
11	AEPTO. LA NUBIA	MANIZALES
12	AEPTO. MATECAÑA	PEREIRA
13	AEPTO. EL EDEN	ARMENIA
14	AEPTO. PALMASECA	PALMIRA
15	AEPTO. MACHANGARA	POPAYAN
16	AEPTO. ALFONSO LOPEZ	VALLEDUPAR
17	AEPTO. LAS FLORES	EL BANCO
18	AEPTO. BARACOA	MAGANGUE
19	AEPTO. RAFAEL BARVO	COROZAL
20	RIO PALO	CALOTO
21	NORCASIA	SAMANA
22	PALANQUERO	PTO. SALGAR
23	PITALITO	PITALITO
24	TORIBIO	TORIBIO
25	CAUCASIA	CAUCASIA
26	EL JUNCAL	PALERMO
27	REGIDOR	MORALES
28	LA UNION	LA UNION
29	CANTERAS	CARACOLI
30	SATE	JULUMITO
31	LAS AGUADAS	SAN MARTIN DE LOBA
32	AEPTO. LOS GARZONES	MONTERIA
33	NARIÑO	NARIÑO
34	PAEZ-PAICOL	TESALIA
35	SAN MIGUEL	SAN MIGUEL
36	LA ESPERANZA	ZARAGOZA
37	PTE. SALADO BLANCO	ELIAS
38	PTO. ARAUJO	CIMITARRA
39	R. GR. MOCORONGO	DON MATIAS
40	R. GR. BOCATOMA	DON MATIAS

Continuación Cuadro Red de Estaciones de Alertas Hidrometeorológicas

41	R. GR. ALMACEN	DON MATIAS
42	SANTA ROSA	SANTA ROSA
43	GÓMEZ PLATA	GOMEZ PLATA
44	YARUMAL	YARUMAL
45	EL RETIRO	EL RETIRO
46	CAROLINA	CAROLINA
47	MEDELLIN-CENTRO	MEDELLIN
48	PIEDRAS BLANCAS	MEDELLIN
49	MIRAFLORES	CAROLINA
50	GUAD. B/TOMA	G. PLATA
51	LA ARAÑA	SAN RAFAEL
52	MARIANO MELENDRO	IBAGUE
53	PTE. BALSEADERO	AGRADO
54	TIERRA BLANCA	ROLDANILLO
55	LA VICTORIA	LA VICTORIA
56	TRONERAS	GUADALUPE
57	LA VIRGINIA	LA VIRGINIA
58	EL ALAMBRADO	SEVILLA
59	LA RAYA	ACHI
60	COYONGAL	PINILLOS
61	PIEDRAS DE COBRE	SALDAÑA
62	CAMPAMENTO	ANDES
63	SAN ANTONIO	MAGANGUE
64	PTE. LA PAZ	BETULIA
65	PTO. BERRIO	PTO. BERRIO
66	STA. RITA	ALEJANDRIA
67	TENCHE	ANORI
68	APTO. E. CORTISOZ	SOLEDAD
69	SURBATA	DUITAMA
70	SALVAJINA	BUENOS AIRES
71	AEPTO. CRESPO	CARTAGENA
72	AEPTO. SIMON BOLIVAR	SANTA MARTA
73	LA SEVERA	GUARNE
74	REMOLINO	CABRERA
75	SITIO NUEVO	PTO. WILCHES
76	SAN RAFAEL	S. DE TORRES
77	MEDIA CANOA	YOCOTO
78	PTO. VALDIVIA	VALDIVIA
79	EL BAGRE	EL BAGRE
80	EL CONDOR (ATA)	ATACO
81	PURIFICACION	PURIFICACION
82	BARBOSA	BARBOSA

Continuación Cuadro Red de Estaciones de Afeetas Hidrometeorológicas

83	EL LIMON	MANATI
84	SAN PEDRITO	SUAN
85	ARRANCAPLUMAS	GUADUAS
86	VILLA LEIVA	S. DE TORRES
87	BOLOMBOLO	VENECIA
88	PTE. FERROCARRIL	SIMACOTA
89	PTE. CARRETERA	PIENDAMO
90	FLORIDA	FLORIDA
91	SAN EMIGDIO	PALMIRA
92	LOS ARREBOLES	CANDELARIA
93	ICA-BALBOA	BUGA
94	SAN ROQUE	EL BANCO
95	LA PINTADA	STA BARBARA

CUADRO No. 53

RELACION ENTRE NUTRIENTES EN LA BAHIA DE CARTAGENA

Estación*	Nivel**	Nitrógeno N	Fósforo P	N:P
1	1	0,015	0,003	5,00
	2	0,027	0,004	6,75
2	1	0,031	0,004	7,75
	2	0,035	0,002	17,50
3	1	0,032	0,016	2,00
	2	0,038	0,029	1,31
	3	0,109	0,023	4,74
4	1	0,041	0,009	4,55
	2	0,057	0,022	2,59
	3	0,075	0,028	2,68
5	1	0,265	0,002	132,5
	2	0,208	0,028	7,43
	3	0,593	0,027	21,96
6	1	0,046	0,002	23,00
	2	0,039	0,008	4,87
	3	0,136	0,032	4,25
7	1	0,131	0,039	3,36
	2	0,073	0,007	10,43
	3	0,131	0,039	3,36
8	1	0,033	0,030	1,10
	2	0,04	0,006	6,66
	3	0,391	0,033	11,85
10	1	0,064	0,029	2,21
	2	0,048	0,015	3,20
	3	0,101	0,036	2,80
11	1	0,044	0,003	14,66
	2	0,051	0,001	51,00
	3	0,014	0,001	14,00
12	1	0,031	0,002	15,50
	2	0,02	0,004	5,00
	3	0,027	0,002	13,50
CANAL DEL DIQUE		0,371	0,006	61,83

Fuente: Consultores Generales Asociados Ltda

* Se refiere a diferentes sitios de muestreo en la Bahía de Cartagena

** Profundidad de muestreo en cada estación de muestreo

CUADRO No. 54

PARTICIPACION PORCENTUAL DE LAS DIFERENTES FUENTES EN LA CARGA CONTAMINANTE ACTUAL
(Bahía de Cartagena)

Fuente	D B O		Sólidos Suspendidos		Nitrógeno		Fósforo		Aceites y Grasas	
	Ton/día	o/o	Ton/día	o/o	Ton/día	o/o	Ton/día	o/o	Ton/día	o/o
Canal del Dique	57,75	46	1 688	94	2,57	50	0,37	53	-	-
Industrias	55,60	44	94	5	1,75	34	0,18	26	26,3	82
Aguas Negras	12,50	10	15	1	0,78	16	0,15	21	5,6	18
TOTAL	125,85	100	1 797	100	5,1	100	0,70	100	31,9	100

Fuente: Consultores Generales Asociados Ltda.

CUADRO No 33

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LAS CARGAS CONTAMINANTES INDUSTRIALES
A LA BAHIA DE CARTAGENA

Industrias	D B O		Sólidos en Sus- pensión S.S.		NITROGENO		ACEITES -- GRASAS	
	T/d	o/o	T/d	o/o	Kg/d	o/o	T/d	o/o
Licorera de Bolívar	23.5	42.2	1.1	1	—	—	—	—
Indugrasco	13.6	24.4	4.6	5	412	52	—	—
Ecopetrol	6.9	12.4	9.8	10	361	45	22.8	87
Alcalis de Colombia	4.1	7.4	69.3	73	19.5	2	0.7	3
Postobón	2.5	4.5	2.7	3	—	—	0.6	2
Embotelladora Cartagena	2.1	3.8	1.6	2	—	—	0.9	1
Industria Román	1.95	3.5	3.1	4	—	—	0.7	3
Abocel	—	—	0.9	1	—	—	—	—
Sub-Total	54.65	98.2	93.4	99	792.5	99	25.7	98
Resto de Industrias	0.95	1.8	0.8	1	5.5	1	0.6	2
TOTAL	55.6	100	94.2	100	798	100	26.3	100

Fuente: Consultores Generales Asociados Ltda

CUADRO No. 16
VALORES DE CAUDALES, CONCENTRACIONES Y CARGAS DE LAS INDUSTRIAS
FUNDIADAS EN LA BAHÍA DE CARTAGENA

Empresa	Seg. men. to	Caudal Promedio m ³ /d	DBO mg/l	Carga DBO t/d	S.S. mg/l	Carga S.S. t/d	(N) NH ₃ mg/l	(N) NO ₃ mg/l	Carga NH ₃ Kg/d	Carga NO ₃ Kg/d	Carga de NIT ₂ Kg/d	P mg/l	Carga P Kg/d	Acetates y Grasas mg/l	Carga Acetates y Grasas t/d
Amocar	8	2 260	14	0.03	100	0.2	0.19	0.19	0.045	0.045	0.9	2.3	5.2	82	185
Abocol	8	650	13	0.01	1 350	0.9	3.5	0.15	2.28	0.098	2.37	8.4	55.0	95	62
Alcalis	7	59 097	69	4.1	1 160	69.3	0.24	0.09	14.18	5.32	19.5	0.2	12.0	12	709
Ciba	7	25	17	0.01	0.98	—	0.01	0.02	—	—	—	0.7	0.01	—	—
Codigán	5	133	960	0.12	410	0.1	0.35	0.08	0.03	0.01	0.06	4.2	0.6	62	8
Colcliker	7	350	35	0.02	840	0.3	0.01	0.03	—	0.01	0.001	6.2	2.2	67	0.04
Cabot	8	25	620	0.01	30	—	0.03	0.07	—	—	—	0.2	0.005	—	—
Matuchi	8	10	719	0.01	160	—	0.47	0.31	—	—	—	2.8	0.02	136	14.4
Dow	8	74	326	0.02	200	—	0.01	0.03	—	—	—	6.3	0.02	—	—
Ecopetrol (1)	8	172 396	41 (2)	7.1	190 58 (3)	9.8	40 735 (3)	30 20 (3)	213	149	362	—	—	135	22 800
Embot. Cartagena	5	4 884	430	2.1	330	1.6	0.03	0.02	0.15	0.09	0.24	1.17	5.7	180	879
Frigopasca	6	467	690	0.3	350	0.2	0.03	—	0.01	—	0.01	5.37	2.5	29	13.5
Román	5	4 276	458	1.96	790	3.4	0.02	0.04	0.9	0.17	0.26	0.8	3.4	173	740
Licorera	6	1 512	15 520	23.5	727	1.1	0.46	0.13	0.7	0.20	0.9	0.4	0.6	207	313
Indugraco	5	15 987	851	13.6	292	4.6	15.8 (2)	10.0 (2)	253	159	412	4.9	78.3	— (4)	—
Petroquímica	8	50	45	0.01	620	—	4.9	0.11	0.01	—	0.01	2.4	0.1	10	0.5
Postobón	6	4 212	590	2.5	630	2.7	0.02	0.03	0.08	0.13	0.21	0.6	2.52	145	611
Vikingos	6	242	2 260	0.5	70	—	0.1	0.1	0.025	0.025	0.05	15.0	9.2	154	18
TOTAL DE LAS CARGAS			55 90		94 20						798		117 0		26.3

Fuente: Consultores Generales Asociados Ltda.

- D.B.O. 55.9 t/d
S.S. 94.2 t/d
N 798 Kg/d
P 177 Kg/d
Acetates y Grasas 26.3 t/d
- 1) El Caudal está compuesto por dos efluentes de 3,846 y 168,550 m³/seg. cada uno
2) Valor típico de concentración para este tipo de industria
3) Aplicable a cada efluente independiente
4) Aplicable a cada efluente independiente

CUADRO No 57

FOSFATOS EN AGUAS DE RIOS COLOMBIANOS

Lugar	PO ₄ Promedio, mg/l			
	Fosfato			
	Total	Orto	Hidrolizable	Orgánico
A. MAGDALENA				
1. Girardot	2.8	1.8	0.5	0.5
2. Barranca	2.2	1.3	0.5	0.4
3. Barranquilla	1.6	1.0	0.2	0.4
B. RIO SOGAMOSO	5.0	3.1	1.3	0.6
C. RIO BOGOTA				
1. El Salto	5.4	2.9	1.1	1.4
2. Girardot	9.7	6.8	1.4	1.5
D. RIO CAUCA (Yumbo)	0.6	0.3	0.2	0.1
E. RIO MEDELLIN (Bello)	3.8	1.5	0.7	1.6

Fuente. Instituto de Investigaciones Tecnológicas. Estudios sobre la contaminación por Residuos Industriales en Aguas de Ríos Colombianos, Bogotá, 1978.

CUADRO No. 58

PARAMETROS QUE EN UNA O MAS DE SUS DETERMINACIONES SE ENCUENTRAN A NIVEL SUPERIOR
A LOS RECOMENDADOS O FIJADOS POR ORGANISMOS INTERNACIONALES--RIO BOGOTA

Parámetro	Chía	Cajicá Hato Grande	Bocatorina El Salto	El Salto Hidroeléctrica	Antes Girardot
Organico					
A S Aparente	—	—	B	—	B
D B O		—	—		C
D Q O					C
Fenoles	—	—	A, B	A, B	B
Taninos	—	—	C	C	C
Inorgánicos					
Cobre	—	—	C	—	C
Hierro	B	B	B, C	B, C	B, C
Manganeso	—	—	B	B	B
Mercurio	—	—	B	—	B
Nitrógeno amoniacal	—	—	C	C	
Plomo	—	—	A, B	B	B
Otras determinaciones					
Alcalinidad	—	—	C	—	C
Oxígeno disuelto			A, C	A, C	—
Sólidos Totales		B	A, C	A, C	—

A: Valor superior a los límites permisibles para aguas crudas
 B: Valor superior a las normas sobre calidad de aguas para consumo humano
 C: Valor superior a las que aparecen en algunas legislaciones internacionales sobre aguas apropiadas para la vida acuática.
 —: No se determinó

Fuente: Instituto de Investigaciones Tecnológicas. Evaluación de la Contaminación actual en la Hoya Hidrográfica del Río Magdalena. Bogotá 1973.

PARAMETROS QUE EN UNA O MAS DE SUS DETERMINACIONES SE ENCUENTRAN A NIVELES SUPERIORES
A LOS RECOMENDADOS O FIJADOS POR ORGANISMOS INTERNACIONALES--RIO MAGDALENA

PARAMETRO	Neiva	GIRARDOT		HONDA	LA DORADA		BARRANCABERMEJA			BARRANQUILLA			
		Desembocadura Rto Bogotá		Antes de la Ciudad	Antes de la Ciudad	Refino- ría	Después de la Refinería	Antes de la Ciudad	Petro- química	Después de la Petroq. otras	Antes de la Ciudad	Base Naval	Las Flotas
		Antes	Después										
ORGANICO	C												
						A		A	A	A	A	-	A
						B		C	A,B,C	A,B,C	C		
INORGANICO	B,C												
		C											
		B,C	B,C				C	C	C	C	C	C	C
		B	B			-	H,C	B,C	B	B	B	-	B
						-	B	B,C	-	B,C	A	-	A,B,C
OTRAS DETER- MINACIONES	-												
Alcalinidad													

A: Valor superior a los límites permisibles para aguas crudas

B: Valor superior a las normas sobre calidad de agua para consumo humano

C: Valor superior a los que aparecen en algunas legislaciones internacionales sobre aguas apropiadas para la vida acuática

-, No se determinó

Fuente: Instituto de Investigaciones Tecnológicas. Evaluación de la Contaminación Actual en la Hoya Hidrográfica del Río Magdalena Bogotá 1973

CUADRO No. 60

TASA POR MIL DE MORTALIDAD EN MENORES
DE UN AÑO- COLOMBIA 1977 - 1981*

Diagnóstico \ Año	Orden	1977 tasa x 1.000	%	Orden	1981 tasa x 1.000	%
Infecciones Intestinales	1o.	14.470	24.0	2o.	7.240	16.33
* Entre las diez primeras causas de mortalidad a saber: - Infecciones intestinales - Enfermedades respiratorias agudas - Otras perinatales - Afecciones anóxicas e hipóxicas no clasificadas en otra parte - Afecciones respiratorias crónicas - Avitaminosis y otras deficiencias nutricionales - Anomalías congénitas - Otras enfermedades bacterianas - Meningitis - Tosferina						

CUADRO No. 61

TASA DE MORTALIDAD INFANTIL (por 1.000 nacidos vivos)
EN ALGUNOS DEPARTAMENTOS DE COLOMBIA, 1973, 1983 y 1988**

Años \ Departamentos	1973 - 1978	1983 - 1988	1988 - 2003
Antioquia	64.35	51.65	41.42
Bogotá D. E.	47.77	38.50	30.66
Caldas	72.07	58.41	44.36
Santander	72.56	58.86	44.91
Chocó	148.58	122.77	87.73
Guajira	133.81	109.07	75.65
Valle	58.33	47.26	38.69

Fuente: Ministerio de Salud, Estudio Nacional de Salud

** Grupo 0-4 en su orden: enfermedad diarreica, enfermedad respiratoria, todos los accidentes.

CUADRO No. 62

TASA POR MIL DE MORBI- MORTALIDAD EN MENORES
1981 1982

Año Diagnostico	Mortalidad 1981		Prevalencia Real 1977 1980		Sentida 1977 1980		Hospitalaria 1982		Ambulatoria 1982		
	Orden	%	Orden	% x 1 000	Orden	% x 1 000	Orden	%	Orden	%	
Enfermedades Intec- tulosas Intestinales	7o	5.35		0.34	-		4o	6	5o	5.6	7.11

CUADRO No. 63

MORBI- MORTALIDAD EN MENORES DE UN AÑO EN COLOMBIA
1981 - 1982

Año Diagnostico	Mortalidad 1981		Prevalencia Real 1977 1981*		Hospitalaria 1982		Ambulatoria 1982	
	Orden	%	Orden	% x 1 000	Orden	%	Orden	%
Enfermedades infe- ciosas intestinales	2o	16.33		7.24		3o	1o	27.4

Fuente: Ministerio de Salud. Estudio Nacional de Salud, Poblacion y mortalidad general.
 * Una misma persona puede figurar en varios grupos de causas si tiene varias enfermedades.

CUADRO No. 64

MORBI MORTALIDAD EN LOS NIÑOS (1 a 4 AÑOS)
COLOMBIA 1981 - 1982

Diagnóstico	Mortalidad 1981		Prevalencia Real 1977 - 1980* tasa x 1.000	Morbilidad Sentida 1977 - 1980 tasa x 1.000	Hospitalaria 1982		Ambulatoria 1982	
	Orden	%	Orden		Orden	%	Orden	%
Enfermedades Infecciosas Intestinales	1o.	16.84	7o	74.4	1o.	22.3	2o.	14.8

181

Fuente: Ministerio de Salud Pública. Estudio Nacional de Salud. Mortalidad

** Grupo 0-4 en su orden; Enf. diarreica, Enf. Respiratoria, todos los accidentes.

* Una misma persona puede figurar en varios grupos de causas si tiene varias enfermedades.

CUADRO No. 65

PRODUCCIÓN, TRANSPORTE Y CONCENTRACIÓN DE SEDIMENTOS EN RÍOS DE COLOMBIA

No.	Corriente	Estación	Área Km ²	Caudal m ³ /seg.	Período	Ta de Sedim ton/año	Período	Prod Sedim ton/año/km ²	Concen- tración mg/lt
1	Magdalena	Pte. Balseadero	5.875	232.63	1971-83	6.372.900	1973-83	1.085	907.43
2	Páez	Paicol	4.078	185.36	1971-83	2.697.350	1973-83	661	461.30
3	Magdalena	Pte. Santander	15.705	487.42	1948-83	20.027.550	1972-83	1.275	1.302.52
4	Ata	El Córdor	1.058	49.52	1971-83	817.600	1973-83	773	523.38
5	Saldaña	La Muralla	3.713	181.59	1964-82	6.843.750	1973-83	1.843	1.194.71
6	Amoyá	El Queso	1.448	49.00	1973-80	967.250	1973-80	668	625.75
7	Saldaña	Palmalarga	5.664	251.75	1966-82	10.950.000	1974-83	1.933	1.378.81
8	Saldaña	Piedras de Cobre	7.009	319.91	1969-83	18.290.150	1974-83	2.610	1.812.38
9	Magdalena	Nariño	47.910	1.131.33	1978-83	50.329.850	1972-83	1.050	1.410.25
10	Magdalena	Arrancapiumas	54.359	1.353.53	1935-83	80.830.150	1972-83	1.652	2.103.84
11	Negro	Pto. Libre	4.604	120.56	1977-83	11.902.610	1975-81	2.585	3.129.68
12	La Miel	San Miguel	2.121	234.15	1975-83	3.387.200	1975-83	1.597	458.57
13	Magdalena	Pto. Berrio	74.410	2.450.10	1936-83	152.639.350	1971-83	2.051	1.974.88
14	Opón	Pte. Ferrocarril	1.698	98.65	1974-83	3.909.150	1976-83	2.302	1.256.16
15	Suárez	Remolino	9.312	314.90	1973-83	5.409.300	1974-83	581	544.54
16	Chicamocha	Jordán	10.197	137.33	1973-80, 83	15.636.600	1974-83	1.533	3.609.41
17	Sogamoso	El Tablazo	20.777	461.64	1959-79	26.776.400	1972-83	1.289	1.838.69
18	Lebrija	Café Madrid	1.281	20.86	1969-83	1.686.300	1976-83	1.313	2.562.99
19	Magdalena	Regidor	13.766	4.121.62	1973-83	134.181.950	1973-83	975	1.032.19
20	Cauca	Salvajina	3.863	135.00	1946-80	1.744.700	1972-80	452	409.68
21	Cauca	Juanchito	9.060	277.56	1946-83	3.653.650	1974-83	403	117.28
22	Risaralda	Pto. Negro	1.055	24.73	1975-83	292.000	1977-83	277	374.39
23	Cauca	La Virginia	22.814	542.57	1946-83	14.738.700	1972-83	646	861.12
24	Otún	La Bananera	198	12.64	1971-83	32.850	1976-83	166	82.38
25	Cauca	La Pintada	27.452	767.20	1965-83	29.926.350	1972-83	1.090	1.236.53

Continuación Cuadro No. 65 "Producción, transporte y concentración de sedimentos en ríos de Colombia"

No	Corriente	Estación	Área Km ²	Caudal m ³ /seg.	Período	Tr. de Sedim. Ton/año	Período	Prod. Sedim. Ton/año/km ²	Concen- tración mg/lit
26	San Juan	Remolino	1.450	51.60	1972-83	1.001.550	1972-83	1.176	1.017.18
27	Cauca	Botombolo	32.162	871.04	1971-83	18.885.100	1976-83	587	687.24
28	Cauca	Pto. Valdivia	37.966	1.266.70	1960-83	50.078.000	1976-83	1.319	1.253.23
29	Cauca	Apaví	38.807	1.139.96	1972-83	37.215.400	1976-83	959	1.034.88
30	Man	Hda. Palmira	390	19.95	1973-83	69.350	1976-80	118	110.20
31	Nechí	La Esperanza	13.508	760.63	1966-83	7.741.650	1971-78	573	322.64
32	Cauca	Las Varas	59.013	2.334.20	1967-83	65.568.600	1971-78	1.111	890.46
33	Magdalena	Calamar	257.438	6.986.83	1940-83	184.007.450	1971-83	715	834.86
34	Cañadul del	Incora K-7	28	372.59	1972-83	7.592.000	1973-83	271.143	645.93
35	Sinú	Angostura de Urrá	4.910	357.000	1959-79	4.792.450	1976-82	976	425.55
36	Sinú	Montería	10.153	397.00	1963-77	11.647.150	1972-82	1.147	930.01
37	Guayuriba	Pte. Carretera	2.828	164.87	1980-83	14.169.300	1976-83	5.010	2.724.37
38	Humea	El Cable	967	135.38	1969-83	3.847.100	1977-83	3.978	900.82
39	Lengupá	Páez	774	49.67	1976-83	8.453.400	1977-83	10.922	5.395.06
40	Guavio	Chusneque	706	28.65	1963-83	854.100	1976-82	1.210	945.02
41	Guavio	Ubalá	1.057	53.34	1963-83	2.168.100	1976-82	2.051	1.288.50
42	Guavio	La Vega	1.280	68.17	1972-83	3.485.750	1976-82	2.723	1.620.92
43	Jenesano	La Palma	384	6.97	1973-83	62.050	1977-83	162	282.21
44	Patía	Pto. Nuevo	5.308	150.00	1972-83	6.825.500	1974-83	1.286	1.412.45
45	Mayo	La Cañada	450	14.81	1961-83	430.700	1972-83	957	921.80
46	Patía	Pte. Guasca	8.981	239.10	1966-83	19.403.400	1972-83	2.160	2.572.51
47	Guátara	Agroyaco	4.327	77.50	1975-81 y 83	7.865.750	1975-83	1.818	3.217.34
48	Patía	Pte. Pusme	14.162	347.31	1966-83	15.903.050	1972-83	1.123	1.451.52
49	Mocoa	Piedralisa	226	43.21	1977-83	839.500	1978-83	3.715	615.88
50	Catatumbo	Pto. Barco	5.179	241.17	1969-82	2.941.900	1972-83	568	386.69
51	Zulia	San Javier	1.579	51.42	1958-83	514.650	1976-83	326	317.28
52	Zulia	Pajarito	2.538	81.50	1959-83	1.595.050	1971-83	628	620.40
53	Meta	Pte. Lleras	8.358	445.12	1972-83	15.176.700	1973-83	1.816	1.080.84

Fuente: HIMAT. División de Hidrología. 1985