

8 2 7

C O . C A 9 1

CONFLICTOS RELACIONADOS CON EL RECURSO HIDRICO

EN EL VALLE DEL CAUCA, COLOMBIA

LIBRARY
INTERNATIONAL REFERENCE CENTRE
FOR COMMUNITY WATER SUPPLY AND
SANITATION (IRC)

FUNDACION PARA LA INVESTIGACION

Y PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE

CALI, COLOMBIA

Informe preparado por: STELLA PAEREDES R.

Febrero 1991

827-COCA91-8152

CONFLICTOS RELACIONADOS CON EL RECURSO HIDRICO
EN EL VALLE DEL CAUCA.

CONTENIDO

- 1.-ASPECTOS GENERALES.
- 2.-CONTAMINACION DE AGUAS EN LA VERTIENTE DEL RIO CAUCA.
 - 2.1.-AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS.
 - 2.2.-MATADEROS MUNICIPALES.
 - 2.3.-DISPOSICION FINAL DE BASURAS.
 - 2.4.-RESIDUOS INDUSTRIALES.
 - 2.4.1.-INDUSTRIAS DE LA PULPA Y EL PAPEL.
 - 2.4.2.-INGENIOS AZUCAREROS.
 - 2.4.3.-BENEFICIO DEL CAFE.
 - 2.4.4.-AGROQUIMICOS.
 - 2.5.-EXPLORACIONES MINERAS.
- 3.-CONTAMINACION DE AGUAS EN LA VERTIENTE DEL PACIFICO.
- 4.-CANTIDAD DEL AGUA EN LA VERTIENTE DEL RIO CAUCA.
- 5.-INESTABILIDAD GEOLOGICA.
 - 5.1.-VERTIENTE DEL RIO CAUCA.
 - 5.2.-VERTIENTE DEL PACIFICO.
- 6.-SINTESIS DE CONFLICTOS.

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
LIBRERIA NACIONAL
CALLE 51 No. 2814911 ext. 141/112
Caracas, Venezuela
ISBN 0152
827 CO. CA 91

CONFLICTOS RELACIONADOS CON EL RECURSO HIDRICO
EN EL VALLE DEL CAUCA.

1.-ASPECTOS GENERALES.

El sistema hidrico del Departamento del Valle comprende dos vertientes: la del Rio Cauca, tributario del Rio Magdalena que desemboca en el Mar Caribe, y la constituida por los rios que afluyen al Océno Pacifico.

El Rio Cauca nace en el Macizo Colombiano, recorre de Sur a Norte el Departamento del Valle, encajonado entre las Cordilleras Occidental y Central. Sus aguas están reguladas por la represa hidroeléctrica de Salvajina, en el Departamento del Cauca.

Sus pricipales afluentes son los siguientes:

Rio	caudal m3/seg.
Timba	10.00
Claro	6.90
Palo	16.00
Jamundi	5.00
Desbaratado	2.40
Canal de Navarro	1.50
Cali	1.00
Guachal	9.00
Yumbo	0.12
Amaime	1.90
Sonso	0.11
Media canoa	1.11
Guadalajara	2.80
Tuluá	9.50
Bugalagrande	5.00
La Paila	0.80
La Vieja	50.00

Fuente: CVC.

En general los tributarios de la margen derecha son más largos y caudalosos que los de la izquierda, lo que ha hecho que el Rio Cauca corra, a lo largo del valle geográfico, recostado sobre la Cordillera Occidental.

La vertiente del Pacifico, con una alta pluviosidad, presenta rios muy caudalosos que recorren la llanura litoral cubierta de selva húmeda tropical.

Los pricipales rios de esta vertiente son:

Naya
Yurumanguí

Cajambre
Mallorquín
Raposo
Anchicayá
Dagua
Calima
San Juan

Los principales problemas ambientales que afectan el recurso hídrico en el Valle del Cauca están relacionados con: el crecimiento y la concentración poblacional, especialmente en valle geográfico; la industrialización que produce desechos de baja biodegradabilidad; el uso de fertilizantes y plaguicidas agrícolas; y la tala indiscriminada de las cuencas hidrográficas. Esto se refleja, de una parte, en la deficiente calidad del agua deteriorada por la descarga de sustancias contaminantes de distintos orígenes y de otra, en la cantidad disponible del recurso que ha disminuido significativamente en los últimos años.

2.-CONTAMINACION DE AGUAS EN LA VERTIENTE DEL RIO CAUCA.

La contaminación generada fundamentalmente por los asentamientos urbanos y las actividades industriales, agrícolas y de explotación minera, es la causa principal del deterioro de la calidad de la mayor parte de las corrientes de agua, en esta vertiente.

2.1.-AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS.

La totalidad de los municipios del Departamento carece de plantas de tratamiento de aguas residuales, sus descargas se hacen en forma directa a los ríos.

El caso más crítico es el de la ciudad de Cali, con una población de 1,402,893 habitantes, que aporta al Río Cauca 5 m³/seg. de aguas residuales, lo que constituye una carga de 80 toneladas por día de materia orgánica, así:

Descargas.	Caudal m ³ /seg.	DBO kgr/día.	SS kgr/día.
Canal Navarro	0.82	11,216.	5,978.
Canal Oriental	1.64	43,665.	25,864.
Canal CVC	0.41	3,719.	15,876.
Río Cali	0.98	13,837.	13,661.

DBO = Demanda Biológica de Oxígeno.
SS = Sólidos Suspendidos.

Fuente: CVC.

El resto de los municipios presenta la siguiente situación:

Municipio.	Poblac. Urbana.	Fuente Abastec	Fuente Descarga.	DBOS kg/d	SS kg/d
Alcalá	6750	Q Angeles	Q El mico		
Andalucía	11085	R B/grande	R Morales	752	794
Ansermanuevo	7744	Q Toro	Q Lucero		
Bolívar	3424	R Pescador	R Pescador	103	108
Buga	86513	R B/grande	A Tiacuante		
			Q San José		
			R Cauca		
Bugalagrande	8915	R B/grande	R B/grande	551	582
Caicedonia	23262	R Pijao	R Pijao		
			Q La Camelia		
Candelaria	14955	pozo	R Parraga	1045	1102
Cartago	100361	R La Vieja	R La Vieja	6050	55721
El Aguila	2648	Q Grande	R Caffaveral		
El Cerrito	23889	R Guabas	R Cerrito	1639	17305
			R Zabaletas		
Florida	31039	R Frayle	R Frayle	2074	2191
			Q Limones		
Ginebra	5463	R Guabas	Q Papurrinas	314	334
Guacarí	13166	R Guabas	Q Chamba	877	926
			R Sonso		
Jamundí	22303	R Jamundí	R Jamundí	1654	1748
			Z Rosario		
La Unión	14250	Q El Salto	Canal HIMAT	124	359
		Q El Rincón			
La Victoria	8745	bombeo	Z Cauquita		
Obando	8107	Q Obando	R Cauca		
Palmira	185224	R Nima	R Palmira	14092	14875
			Z Mirriffao		
			Z Zamorano		
			Z Salado		
Pradera	28206	pozo	R Bolo	2004	2115
Río Frio	3428	Q Cuancua	R Frio	149	178
Roldanillo	15998	Q La Cristal.	Canal HIMAT	1071	1184
		R Roldanillo			
San Pedro	3585	Q San Pedro	Q Yeso		
Sevilla	32485	Q San Marcos	Q San José		
		Q San Pedro	R Pijao		
		R Pijao	Q Popal		
Toro	8269	Q La Grande	R Toro	520	1254
		Q Lázaro			
Trujillo	7041	R Culebras	R Culebras		
Tuluá	101699	R Tuluá	R Tuluá	5544	5892
		4 pozos	R Morales		
Ulloa	1971	Q San José	Q El Brillante		
Vijes	3673	Q Potrerito	R Cauca		
Yotoco	4834	Q Yotoco	R Cauca		
Yumbo	48679	R Yumbo	R Yumbo		
Zarzal	23528	R La Paila	R Cauca		

Fuentes: CVC - ACUAVALLE.

2.2.-MATADEROS MUNICIPALES.

Los mataderos ubicados en zonas urbanas y rurales representan otra fuente de contaminación de las fuentes de agua. Todos los municipios cuentan por lo menos con un matadero de reses y cerdos. El promedio de ganado sacrificado anualmente, se calcula en 282,000 cabezas. Los mayores porcentajes corresponden a los municipios de Cali, Jamundí, Florida y Pradera. Solo dos mataderos recientemente construidos, cuentan con sistema de tratamiento de aguas residuales. Las cargas contaminantes generadas son las siguientes:

Municipio	DBO5 Ton/año	SS Ton/año.
Cali	207.00	170.40
Alcalá	4.63	3.81
Andalucía	2.78	2.29
Ansermanuevo	9.73	8.00
Argelia	2.18	1.79
Bolívar	4.00	3.30
Buga	34.39	28.31
Bugalagrande	7.86	6.47
Caicedonia	10.56	8.70
Calima-Darién	3.31	2.73
Candelaria	14.03	11.55
Cartago	25.77	20.80
Dagua	10.00	8.23
El Aguila	4.65	3.83
El Cairo	3.43	2.82
El Cerrito	10.00	8.23
El Dobio	5.55	4.57
Florida	38.02	31.30
Ginebra	4.30	3.55
Guacarí	4.85	3.99
Jamundí	38.11	31.38
La Cumbre	2.57	2.12
La Unión	7.16	5.90
La Victoria	3.77	3.10
Obando	3.68	3.03
Palmira	41.70	34.32
Pradera	20.86	17.18
Restrepo	6.24	5.14
Río Frio	4.06	3.34
Roldanillo	4.39	3.61
San Pedro	1.28	1.06
Sevilla	15.34	12.63
Toro	5.43	4.47
Trujillo	6.84	5.63
Tuluá	39.88	32.83
Ulloa	0.98	0.81
Versalles	4.91	4.04

Municipio	DBO5 Ton/año	SS Ton/año.
Vijes	0.94	0.77
Yotoco	1.54	1.27
Yumbo	48.0	39.53
Zarzal	6.1	5.52

Fuente: CVC.

Además de los mataderos de especies mayores, en algunos municipios se han localizado mataderos de aves, de los cuales solo uno de ellos, el de Yumbo, tiene sistema de tratamientos de aguas residuales, las cargas contaminantes son las siguientes:

Municipio	DBO5 Kgr/Día	SS Kgr/Día
Dagua	54.31	34.8
Palmira	148.00	39.6
Yumbo	44.56	26.78

2.3.-DISPOSICION FINAL DE BASURAS.

Otro de los aspectos que contribuyen a desmejorar la calidad del agua es la disposición de las basuras de varios de los municipios en las orillas de los rios, como en el caso de:

Municipio.	Fuente Descarga.
Bolivar	Rio Cauca
Bugalagrande	Rio Cauca
Florida	Rio Frayle
Jamundí	Canal Navarro
Rio Frio	Rio Frio
San Pedro	Quebrada Guayabal
Yumbo	Rio Cauca
Zarzal	Rio Cauca

Fuente: CVC.

2.4.-RESIDUOS INDUSTRIALES.

Los principales residuos industriales en el Departamento se originan básicamente por: las industrias de la pulpa y el papel, los ingenios azucareros y el beneficio del café.

2.4.1.-INDUSTRIAS DE LA PULPA Y EL PAPEL.

En el Valle del Cauca se produce la pulpa para la fabricación del papel a partir del bagazo de la caña de azúcar o con base en la madera. La cantidad de agua utilizada por tonelada de pulpa producida es alta, se estima en 0.4 litros/seg/ton para las industrias que trabajan con bagazo y 0.75 litros/seg/ton para las de la madera.

El aporte de contaminación, en 1989 según datos de CVC fue de:

Con base en bagazo: 30.000 Kgr/día Producción 308 ton/día

Con base en madera: 16.000 Kgr/día Producción 450 ton/día

Con base en
reciclaje y otros: 15.000 Kgr/día

Las industrias papeleras construidas después de 1976, tienen sistemas de tratamientos de aguas residuales completos, por ejemplo PAPELCO. Las establecidas antes de esa fecha cumplen con el reglamento de CVC sobre control de contaminación en el Río Cauca, cuya meta es alcanzar valores menores de 14 Kgr de DBO5 por Tonelada de producto terminado, en la última fase del tratamiento que se inició en 1990.

El caso más crítico en las industrias papeleras es el de las localizadas en el corregimiento de a Dolores en el municipio de Palmira en la orilla oriental del Río Cauca, en una zona inundable por estar antes del dique de protección de inundaciones de CVC. El problema radica en que a pesar de que no deben ampliar sus instalaciones por estar en zona de uso no conforme, según norma de planificación del municipio de Palmira, deben cumplir con las normas de control de contaminación de CVC pero no disponen de espacio suficiente para la construcción de sistema de tratamiento adecuado y además continúan expandiendo su capacidad instalada.

2.4.2.-INGENIOS AZUCAREROS.

En el Valle del Cauca se han instalado 12 ingenios azucareros. En 1988 la capacidad usada de molienda fue de 45,000. ton/día, la cual ocasiona una carga de 65,000.Kgrs de DBO al día.

Ingenio	Ton/Día en 1988	CargaDBO KGE/Día
Carmelita	1.200	1.500
Cauca	6.000	7.800
Castilla	6.000	2.300
Tumaco	1.600	6.900
La Cabafia	3.000	5.500
Mayaguez	5.300	2.500
Papayal	800	1.400
Rio Faila	4.820	5.971
Pichichí	2.570	11.300
Manuelita	6.000	2.800
Providencia	5.400	12.300
San Carlos	2.050	4.000
Total	44.720	64.271

Fuentes: CENICARÁ - CVC.

La industria azucarera utiliza mucha agua en sus procesos de fabricación; en ingenios con procesamientos de caña superiores a 5000 toneladas el caudal utilizado es de 0.26 litros/seg/ton sin recirculación.

Entre los residuos producidos por un ingenio se encuentran la cachasa, cenizas, grasas, aceites y residuos azucarados. En la actualidad este tipo de industrias están sometidas al reglamento de control de la CVC.

El problema más grave de contaminación por residuos de ingenios azucareros es el de los ríos Párraga y Frayle, tributarios del Guachal. El primero de ellos podría abastecer a la población de Candelaria que capta sus aguas de un pozo profundo ante la imposibilidad de utilizarlo, por el alto grado de contaminación de sus aguas.

2.4.3.-BENEFICIO DEL CAFE.

La zona templada del Valle del Cauca es apta para el cultivo de café, la mayor parte de los ríos que vienen de las Cordilleras al Valle están expuestos a la contaminación por el beneficio del café, el cual produce materia orgánica de dos tipos: la constituida por la pulpa y la de las aguas mieles procedentes de la fermentación del grano.

Se estima que por cada kilogramo de café procesado se produce, al menos un kilogramo de pulpa húmeda y 20 litros de aguas mieles. Con una producción anual, en el Departamento, de 118.000 toneladas de café se producen 650.000 kgr de pulpa húmeda y 113 litros/seg de aguas mieles, durante el periodo del beneficio del café.

Se estudian en la actualidad, por parte de la CVC y de la Federación Nacional de Cafeteros, sistemas de tratamiento de aguas para los beneficiaderos.

Los casos más críticos son:

-El río Fijao, que es fuente de abastecimiento de los municipios de Caicedonia y Sevilla, antes de la bocatoma el primero de ellos, recibe aguas residuales de 71 fincas cafeteras que junto con las descargas domésticas de estos municipios, deterioran en alto grado la calidad de sus aguas.

-El río La Paila, abastece el acueducto de Zarzal, antes de la captación recibe aguas mieles de varias fincas localizadas en el municipio de Sevilla y las aguas residuales domésticas de esta población.

-El río La Vieja, fuente de abastecimiento de la ciudad de Cartago, igual que los anteriores ríos presenta contaminación por el beneficio de café.

2.4.4.-AGROQUIMICOS.

El río Cauca, en el tramo medio del Departamento, presenta contaminación debida al uso inadecuado de pesticidas, plaguicidas, hervicidas y fertilizantes utilizados en la agricultura, proveniente de los ríos que recorren la zona más amplia del Valle Geográfico que está intensamente cultivada. El río Guachal es el que mayor carga contaminante aporta.

2.5.-EXPLORACIONES MINERAS.

Otra de las causas del deterioro de la calidad del agua del Valle del Cauca es la presencia de explotaciones mineras. Los casos más graves de contaminación se presentan en los siguientes ríos:

-Río Claro, en el municipio de Jamundí, está afectado por la contaminación proveniente, de una parte de las minas de bauxita, localizadas en el corregimiento de San Antonio, y de otra, de las explotaciones carboníferas de la región.

-Río Jamundí, contaminado por la actividad de minería del carbón.

-Ríos Guabas y Guadalajara, están recibiendo cargas contaminantes de mercurio, debidas a la minería de oro que se lleva a cabo principalmente en el corregimiento de Costa Rica en el municipio de Ginebra. El río Guabas es fuente de abastecimiento de los municipios de El Cerrito, Ginebra y Guacarí y el Guadalajara lo es de la ciudad de Buga.

-Río Bugalagrande, aunque en menor escala, presenta contaminación por la explotación de bauxita.

3.-CONTAMINACION DE AGUAS EN LA VERTIENTE DEL PACIFICO.

El principal foco de contaminación de la Vertiente del Pacifico lo constituye el municipio de Buenaventura que ha deteriorado considerablemente la calidad de las aguas de la Bahía de Buenaventura.

Las aguas residuales de esta ciudad de 174.397 habitantes son evacuadas directamente al mar, sin tratamiento alguno. Estas aguas no solo contaminan la Bahía sino que además son arrastradas por la marea hasta el interior de los esteros cercanos, como el Papagayo, Gamboa, Agua Dulce y San Joaquín.

La Bahía de Buenaventura tiene además contaminación por hidrocarburos, causada por el achique de las sentinas de los buques que llegan al muelle de carga, por la presencia del muelle petrolero y en menor proporción, por la estación flotante de gasolina.

Existe turbidez en sus aguas producto del dragado y los sedimentos aportados por los rios Dagua, Anchicayá y Raposo.

Según estudios del INDERENA y la Universidad del Valle, se encontraron tasas de mercurio de 0.025 y 0.075 partes por millón, las cuales están por encima de los niveles permisibles. El origen de esta contaminación, se estima que proviene de la minería de oro del rio Dagua.

Existe además contaminación microbiológica ocasionada por el vertimiento de desechos líquidos y sólidos de las industrias pesqueras y madereras.

4.-CANTIDAD DEL AGUA EN LA VERTIENTE DEL RIO CAUCA.

El Valle Geográfico del rio Cauca es uno de los más poblados e industrializados del País, razón por la cual las demandas de agua son cada día más crecientes para fines industriales, de riego y uso urbano.

Los caudales de los rios se mantienen constantes en la época de lluvias, pero disminuyen sustancialmente en verano; en esto tiene incidencia la deforestación de las cuencas hidrológicas, así como también la actividad ganadera que generan procesos erosivos en las zonas más altas.

La situación más grave en este aspecto, la presenta la zona media del Departamento, entre Palmira y Buga, donde se localizan las tierras más intensamente cultivadas. Los rios más afectados son el Amaime y el Nima, este último abastece a la ciudad de Palmira, población que presenta graves problemas por la insuficiencia del servicio de acueducto.

5.-INESTABILIDAD GEOLOGICA.

5.1.-VERTIENTE DEL RIO CAUCA.

Algunos de los rios de esta vertiente, especialmente los de poca longitud, cuando ingresan a la zona plana del Departamento, presentan problemas de inestabilidad geológica que afectan la infraestructura, y áreas de vivienda y de cultivos de algunos municipios.

El caso más grave es el del rio Desbaratado, en el límite con el Departamento del Cauca y en menor grado el de los rios La Paila, Amaine, Bugalagrande, Guadalajara y Rio Frio los cuales generan inundaciones permanentes.

5.2.-VERTIENTE DEL PACIFICO.

El rio Dagua es el caso más crítico en esta vertiente, su inestabilidad geológica y la de algunas de sus fuentes tributarias como: la quebrada La Reina, la Guinea y la Delfina, entre otros, están afectando gravemente la carretera al mar, vía de conexión de Buenaventura con el sistema Vial Nacional, y a pequeños asentamientos poblacionales aledaños, como el de Cisneros que está considerado en situación de alto riesgo.

6.-SINTESIS DE CONFLICTOS.

A continuación se presenta un listado de los conflictos relacionados con el recurso hídrico, considerados de mayor gravedad.

En la Vertiente de rio Cauca:

-Contaminación del rio Cauca por aguas residuales domésticas de los municipios, principalmente el caso del municipio de Cali y el Área industrial de Cali - Yumbo.

-Contaminación de los rios Claro y Jamundí por las minas de bauxita y carbón del municipio de Jamundí.

-Contaminación de los rios Guabas y Guadalajara por minería de oro en el municipio de Ginebra.

-Contaminación de los rios Fijao, La Paila y La Vieja por el beneficio del café.

-Contaminación del rio Guachal por agroquímicos provenientes de las áreas aledañas intensamente cultivadas.

-Deficiente cantidad de aguas de los rios Amaime y Nima en el municipio de Flamira debidos a la deforestación.

-Inestabilidad geológica del rio Desbaratado.

En la Vaertiente del Pacifico:

-Contaminación de la Bahía de Buenaventura por desechos domésticos, industriales y por las actividades portuarias.

-Inestabilidad geológica del rio Dagua.