3.3 Administración de los recursos hídricos

(1) Legislación actual sobre la Administración de los recursos hídricos

La constitución política de 1991 confiere la propiedad del subsuelo y de los recursos naturales no renovables al estado (Art. 332). Los principales decretos, leyes, resoluciones, relacionadas con el manejo de los recursos hídricos están listados en la tabla siguiente:

Tabla-3.9 Leyes y regulaciones relacionadas con los recursos hídricos

Tipo	Legislación No.	Nivel	Descripción
Manejo de los Recursos hídricos			
Decreto-Ley	2811, Dic. 18, 1974	Nacional	Código Nacional de Fuentes Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente
Decreto	1541, Jul. 26, 1978	Nacional	Manejo de las Aguas No Marinas (Regulación Detallada de la Parte III, Libro II del Decreto 2811, 1974, Modificado por el Decreto 2858 de 1981)
Decreto	1681, Agost. 4, 1978	Nacional	Recurso Hidrobiológico(Regulación Detallada de la Parte X, Libro II, Decreto 2811, 1974)
Decreto	1594, Jun. 26, 1984	Nacional	Uso del Agua y Descarga de Fluidos Residuales (Aclarado por el Decreto 2340, Sep. 19, 1984)
Decreto	2787, Oct. 21, 1980	Nacional	(Regulación Detallada del Decreto 2811, 1974)
Decreto	2857, Oct. 13, 1980	Nacional	Cuenca Hidrográfica(Regulación detallada de la Parte XIII, Titulo 2, Capítulo III, Decreto 2811, 1974)
Decreto	2858, Oct. 13, 1980	Nacional	Licencia del Estudio Hidrológico(Regulación Detallada del Artículo 56 del Decreto 2811, 1974)
Decreto	1014, Abr. 15, 1982	Nacional	Licencia(Regulación Detallada del Artículo 55, 60, y 216 del Decreto 2811, 1974)
Ley	79, Fecha Desconocida, 1986	Nacional	Conservación del Agua
Ley	373, Jun. 6, 1997	Nacional	Programa para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua
Decreto	901, Abr. 1, 1997	Nacional	Tasa para el Uso del Agua
Acuerdo	CAR, 10, Mar. 6, 1989	Cundinamarca	Manejo del Agua No Marina en el Departamento de Cundinamarca
Agua Subterránea			
Resolución	DAMA, 250, Abr. 16, 1997	Bogotá D.C.	Tasa (Cuota por unidad) para el Uso del Agua Subterránea
Resolución	DAMA, 251, Abr. 16, 1997	Bogotá D.C.	Registro de Pozos
Resolución			
Resolución	DAMA, 1219, Sep. 29. 1998	Bogotá D.C.	Pago de la Cuota por el Uso del Agua Subterránea
Abastecimiento y Saneamiento del Agua			
Ley	9, Enero 24, 1979	Nacional	Medidas Sanitarias
Decreto	475, Mar. 10, 1998	Nacional	Normas Técnicas de Agua Potable
Decreto			
Decreto	748, Nov. 24, 1995	Rio Bogotá	Fundación para Tratamiento de Aguas Residuales del Rio Bogotá
Descarga de Aguas Residuales			
Resolución	DAMA, 1074, Oct. 28, 1997	Bogotá D.C.	Patrones de Efluente(falta el cuadro)
Tipo	Legislación No.	Nivel	Descripción
Manejo de los Recursos hídricos			
Decreto-Ley	2811, Dic. 18, 1974	Nacional	Código Nacional de Fuentes Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente

(a) Decreto-Ley No. 2811 of 1974- Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección Ambiental

El Decreto-Ley 2811 de Diciembre 18 de 1974, llamado "Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección Ambiental", es la ley fundamental del manejo de los recursos hídricos. Todas las aguas en cualquier condición y cualquier ubicación del territorio están reconocidas como una fuente natural renovable (Art. 3). En el Código, los recursos naturales renovables son considerados como patrimonio de la nación y el estado deberá participar en su preservación y manejo como interés social (Art 1). La conservación, el mejoramiento y el uso racional de ellos debe hacerse con la máxima participación social para asegurar el desarrollo armónico para los beneficios de la salud y el bienestar de la nación presente y futura (Art. 2).

El Libro II del Código estipula la prioridad, el uso y la influencia ambiental de los recursos naturales renovables. La Parte I del Libro II da disposiciones generales para i) Las actividades administrativas relacionadas con los recursos naturales renovables. ii) Las reglas de reserva. iii) Las prioridades. vi) Los modos de adquirir derechos para usar los recursos naturales renovables. v) El registro. vi) la restricción y limitación para el dominio privado y el uso. La Parte III del Libro II da disposiciones especificas para las aguas no marinas, incluidos aquellos, i) Modos para adquirir derechos de uso. ii) Explotación y ocupación de los lechos de agua, terrenos rivereños y cauces de agua. iii) Instalaciones. iv) Trabajos hidráulicos. v) Conservación y preservación del agua. vi) Agua subterránea (Art. 149-154), vii) Administración del agua y los lechos. viii) Cobro. ix) Asociación de usuarios del agua. x) Sanciones. La Parte XII del Libro II suministra modos de manejo de los recursos naturales renovables y el Capítulo III de la parte da disposiciones sobre las cuencas hidrográficas. .

(b) Decreto No. 1541 de 1978

El Decreto No. 1541 de 1978 da disposiciones detalladas sobre aguas no marinas basado en el Código de Recursos Naturales Renovables y de Protección Ambiental. El Decreto define tipos de dominios, tal como el público y el privado, de aguas no marinas también como los lechos de los ríos. La parte principal del decreto destinada a las formas y el procedimiento para dar derechos para usar las aguas no marinas y los causes de agua a personas particulares, incluidas las personas jurídicas.

DAMA (*Departamento Administrativo del Medio Ambiente*) da concesiones para utilizar agua de acuerdo a las disposiciones del decreto, mientras la CAR (*Corporacion Autónoma Regional de Cundinamarca*) garantiza las concesiones de acuerdo con su propia regulación, a saber del Acuerdo 10 de la CAR de 1989,el cual es redactado basado en el decreto.

(c) Ley No. 99 de 1993

La ley No. 99 de 1993 regula las organizaciones de la administración pública encargadas de la protección y conservación del medio ambiente, así como la administración de los recursos naturales renovables, tales como el Ministerio de Medio Ambiente, el Consejo Nacional del Medio Ambiente, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales y las Corporaciones Autónomas Regionales. Esta Ley también establece los deberes y jurisdicciones de las organizaciones pertinentes; estipula la independencia financiera de las Corporaciones Autónomas Regionales y sus propiedades, la administración del medio ambiente y de los recursos naturales renovables de acuerdo con las leyes y políticas del Ministerio.

El Área de Estudio, la cuenca alta del río Bogotá Río, queda bajo el territorio de la CAR, con excepción de un área pequeña que pertenece al territorio de la Corporación Autónoma Regional del Guavio, al sur la Laguna de Tominé. En caso de que un ecosistema o una cuenca de agua se extienda a territorios de dos o más corporaciones autónomas regionales, habrá un una comisión

para su manejo coordinado. En caso de existir un centro urbano mayor, con una población de un millón o más, la autoridad ambiental del gobierno local ejerce las mismas funciones de la corporación autónoma regional del área donde queda la zona urbana. Esta provisión se aplica en el Área de Estudio, y el DAMA se encarga de las obligaciones propias de la administración de los recursos naturales ambientales y renovables.

La Ley también provee los términos para algunos recursos financieros para las entidades administradoras, como el CAR, DAMA, etc., como i) cargos por el uso del agua, ii) más del 1% del costo de inversión de proyectos de extracción de agua de fuentes naturales, iii) Una parte de los impuestos a la propiedad raíz, iv) transferencias del sector eléctrico. etc.

(d) Ley No. 373 de 1997

La ley No. 373 de 1997 suministra programas para el ahorro y el uso eficiente del agua. Todas las municipalidades deberían elaborar un programa a cinco años en cooperación con las entidades de suministro de agua, alcantarillado, alcantarillado, generación hidroeléctrica u otro uso del agua para ser aprobado por la respectiva corporación autónoma regional y ser entregado al Ministerio del Medio Ambiente.

(e) Acuerdo CAR No. 8 de 2000

El acuerdo de la CAR No. 10 de 2000, determina el costo por el derecho al uso de aguas. Se calculan cargos básicos, por municipios, tomando en cuenta factores como i) aridez, ii) necesidad básica insatisfecha, así como las condiciones socioeconómicas, iii) disponibilidad de recursos hídricos. Las presiones sobre el potencial del recurso hídrico, por ejemplo el porcentaje del volumen concedido a la mitad de la descarga promedio durante las estaciones secas, en caso de que el agua superficial y de recarga, para las aguas subterráneas, también es un factor tenido en cuenta para el cálculo. Para las aguas subterráneas, el cargo es más bajo cuando el pozo es profundo.

(f) Resoluciones del DAMA sobre la administración de aguas subterráneas

La Resolución No. 250 del DAMA, del año1997, determinan la fórmula para calcular la rata para la extracción de aguas subterráneas. La resolución estipula una rata más alta para pozos poco profundos, de menos de 120 metros y mayores a 400m de profundidad. La resolución No. 251 de 1997 establece la obligación de registrar los pozos localizados en el Distrito Capital ante el DAMA. Según el DAMA, unos 300 pozos están registrados. La resolución No. 815 de 1997 estipula la obligación de medir el consumo, por parte de los dueños de los pozos. La Resolución No. 1219 de 1998 estipula el pago de cuotas por el uso de aguas subterráneas , según la cantidad consumida.

(g) Decretos recientes sobre la administración de cuencas

El decreto No. 1604 de 2002 estipula los miembros y funciones de Comisiones Conjuntas, basándose en la Ley No. 99 de 1993. Los miembros incluyen a directores, o sus delegados (de las corporaciones autónomas regionales) y de la autoridad ambiental de grandes centros urbanos. Las funciones de las Comisiones Conjuntas son coordinar actividades de i) formulación de regulaciones y planes de administración de las cuencas, ii) aprobación de planes, iii) elaboración de mecanismos para la aplicación de los planes, iii) implementación de programas de instrumentos económicos. El Decreto le permite a la Comisión establecer una comisión técnica de apoyo para llevar a cabo sus funciones.

El Decreto No. 1729 del mismo año estipula las provisiones sobre conceptos, objetivos, composiciones, aplicación, y financiación para la aplicación de las regulaciones y planes administrativos. El plan tiene a) un diagnóstico, b) perspectivas, c) formulación, d) aplicación, y e) fases de evaluación y monitoreo.

(2) Condiciones actuales de organizaciones relacionadas con la administración de los recursos hídricos

(a) Asignación de responsabilidades

De acuerdo a los documentos suministrados y a las entrevistas sostenidas durante el primer período del estudio en Colombia, Diciembre de 2000 a Marzo de 2001, la asignación de responsabilidad para el manejo del recurso de agua puede ser resumida como se muestra la tabla siguiente:

Tabla-3.10 Asignación de responsabilidades para la dirección de recursos hídricos

	Ministerio del Medio Ambiente	IDEAM	INGEO-MINAS	CAR	DAMA	EAAB	Otras
FORMULACIÓN POLÍTICA							
Valoración y Asignación del Recurso de Agua							
*Agua Superficial	**N**			**L**	**(L)**		
*Agua Subterránea	**N**			**L**	**L**		
Abastecimiento y Desarrollo del Recurso de Agua							
*Uso Municipal						**L**	**L**
*Uso Agrícola							**N, L, P**
*Uso Industrial							**P**
*Otros							**P**
Conservación del Recurso hídrico y humedales							
***Control de la Polución	**N**			**L**	**L**		
*Desarrollo de alcantarillado						**L**	
***Regulación del uso del suelo				**L**			**N, L**
*Otros	**N**			**L**	**L**		
VALORACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS							
Medida/Monitoreo							
Agua Superficial							
*Cantidad		N		**L**	**L**	**L**	**L**
*Calidad		**N**		**L**	**L**	**L**	
Agua Subterránea							
*Cantidad		**N**	**N**		**L**		
*Calidad		**N**	**N**	**L**	**L**		
Uso Actual del Agua y Demandas FuturasCurrent Water Use and Future Demands							
*Uso Municipal		**N**		**(L)**	**(L)**	**L**	**L**
*Uso Agrícola							**L**
*Uso Industrial							**P**
*Otros							**N, L**
Evaluación							
*Agua Superficial		**N**		**L**	**L**	**L**	
*Agua Subterránea		**N**	**N**	**L**	**L**	**L**	
ASIGNACION DE LOS RECURSOS HÍDRICOS							
*Agua Superficial				**L**	**(L)**		
*Agua subterránea				**L**	**L**		
DESARROLLO Y ABASTECIMIENTO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS							
Uso Municipal						**L**	**L**
Uso Agricola							**N, L, P**
Uso Industrial							**P**
Otros							**P**
CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS Y LOS PANTANOS							
Controles de Polución				**L**	**L**		
Desarrollo de Saneamiento				**L**		**L**	
Regulación del Uso del Suelo							**L**
Otros				**L**	**L**	**L**	

(Nota) **N**: Nivel Nacional, **L**: Nivel Local, **P**: Nivel Privado

(b) Ministerio del Medio Ambiente

El ministerio de Ambiente está a cargo de la dirección del medio ambiente y los recursos naturales renovables, como recursos de agua. El ministerio formula políticas de los temas relacionados a nivel nacional, mientras las entidades regionales, como CAR o DAMA están a cargo de formular políticas e implementarlas para el manejo de sus jurisdicciones.

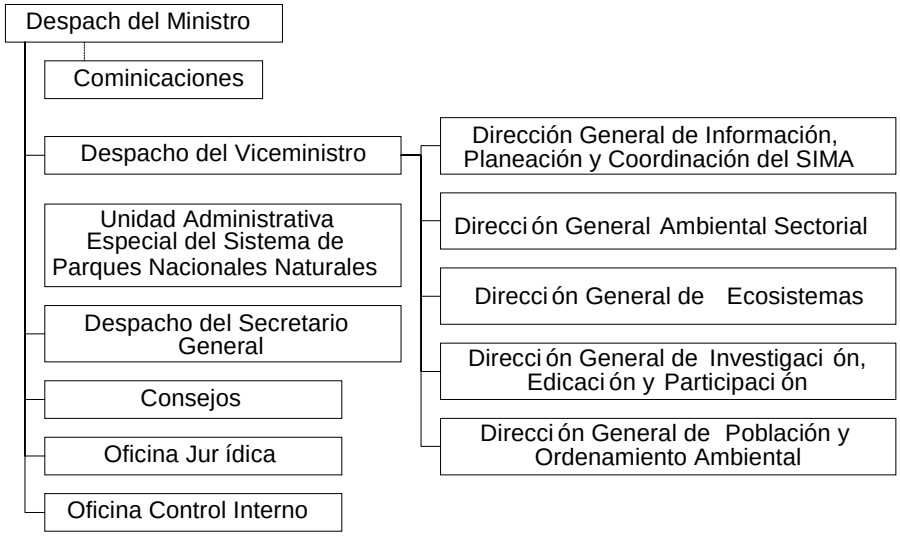

Figura 3.10 Cuadro Organizacional del Ministerio del Medio Ambiente

(c) CAR

La CAR tiene un papel principal en la conservación ambiental y el manejo de los recursos naturales renovables, incluyendo los recursos hídricos. La CAR se estableció como una entidad administrativa de las cuencas hídricas y cambió su nombre al que hoy conocemos mediante la Ley No. 99 de 1993. Su territorio también se ha cambiado, de áreas de cuencas a áreas de unidades administrativas. Desde septiembre 2002 la CAR ha reducido el número de sus empleados de casi 870 a la mitad.

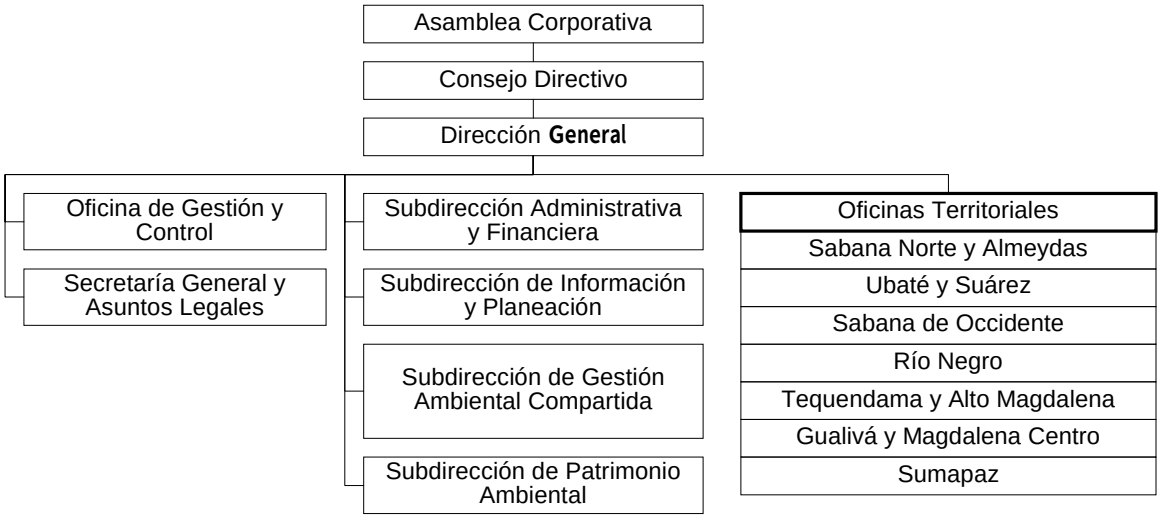

Figura 3.11 Estructura organizativa de la CAR

La CAR es financieramente independiente y no ha obtenido ningún ingreso del presupuesto del Estado en los últimos años. En el año 2001, no obstante, recibió una pequeña cantidad transferida del presupuesto. Los ingresos de la CAR en el año 2001 fueron de $78.300 millones de pesos colombianos, mientras sus gastos sumaron $103.300 millones de pesos colombianos, de los cuales el gasto operacional, servicio de deuda y gasto en inversión fueron $36.100 millones, $15.400 millones y 51.900 millones de pesos colombianos, respectivamente.

La diferencia entre los presupuestos aprobado y ejecutado fue grande aunque disminuyó 10% del aprobado para costos recurrentes y 30% para los costos de inversión en el año 2000. Más de 60% del gasto real se llevó a inversión durante el 2000.

(d) DAMA

El DAMA es uno de los departamentos administrativos técnicos del Gobierno del Distrito de Bogotá (Alcaldía Mayor) a cargo de la administración del medio ambiente y de los recursos naturales renovables dentro de los límites de la ciudad de Bogotá D.C. De hecho, el DAMA concede derechos de uso agua subterránea solamente debido a la disponibilidad limitada de aguas superficiales de buena calidad en el área capitalina.

El DAMA tenía 156 empleos en 1999, de los cuales más de 100 estaban a nivel de gerentes o a niveles profesionales. Puesto que la mayoría de los proyectos que ejecuta son bajo la modalidad de contrato con empresas externas (*outsourcing*), el DAMA tiene un número muy pequeño de empleados al nivel de asistente u obrero.

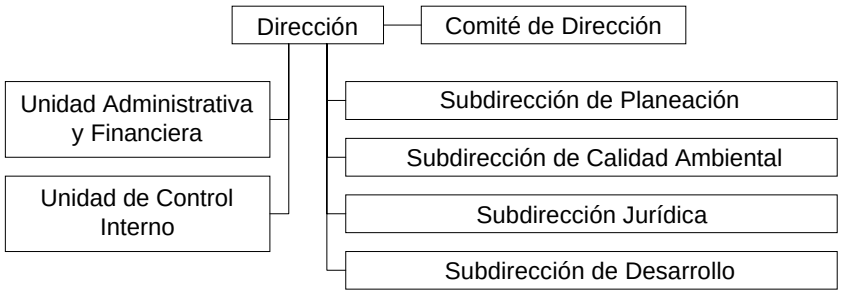

Figura 3.12 Estructura Organizativa del DAMA

(e) EAAB

La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB) es una compañía pública, sin capital privado, a cargo de los servicios de suministro de agua y alcantarillado en Bogotá D.C., así como el suministro de agua a algunos municipios de la Sabana, tales como Cajicá, Sopó, Tocancipá, La Calera, Gachancipá, Soacha, Funza, Mosquera y Madrid. La EAAB tiene planeado expandirse a otras áreas, el servicio de suministro de agua. Aunque la EAAB es la contraparte en este estudio, toda el agua para abastecimiento la toma de fuentes superficiales. La EAAB también está comprometida en actividades ambientales, como la ejecución de planes para la conservación de humedales, que son formulados por el DAMA. La EAAB emplea alrededor de 2.100 personas. El ingreso de la EAAB en el año 2000 fue de Col.$ 504 mil millones y sus egresos para el mismo año fueron de 551 mil millones de pesos colombianos.

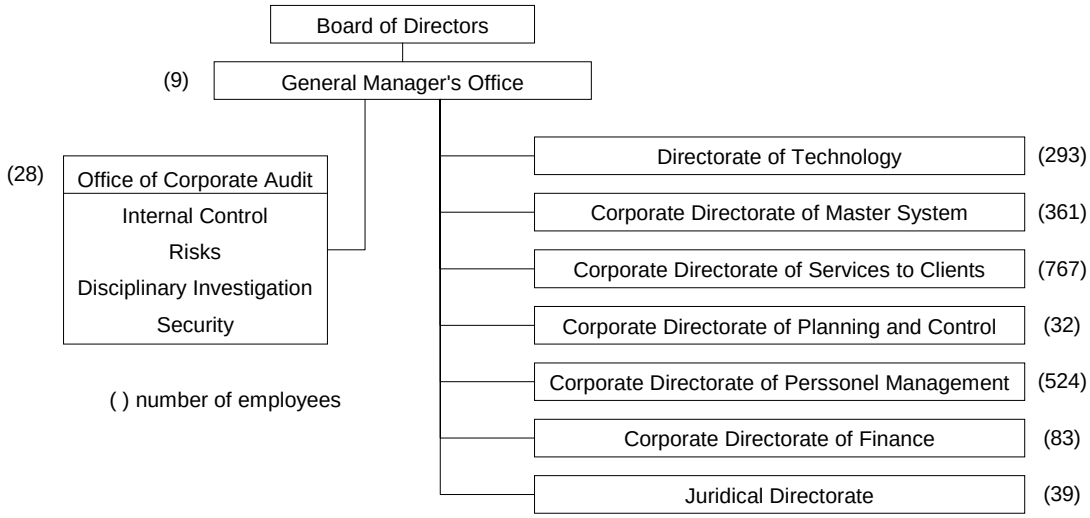

Figura 3.13 Estructura Organizativa de la EAAB

(f) IDEAM

El IDEAM (*Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales*) está a cargo de la investigación del medio ambiente, investigaciones y estudios para la formulación de políticas por el Ministerio del Medio Ambiente. El IDEAM emplea 557 personas. Aunque se han asignado 705 cargos al IDEAM se ha planeado llenar estos cargos gradualmente y actualmente el Ministerio de Hacienda ha aprobado 666 cargos. Pocas personas están asignadas en el tema de las aguas subterráneas.

(g) INGEOMINAS

El INGEOMINAS (*Instituto de Investigación e Información Geocientífica, Minero- Ambiental y Nuclear*) es un centro técnico de geología o de cualquier asunto relacionado conb el subsuelo incluida el agua subterránea. Aunque INGEOMINAS tiene sub-direcciones y siete centros regionales de operación, las investigaciones y los estudios han sido conducidos por equipos de proyecto, también llamados grupos funcionales, establecidos para cada proyecto o programa. INGEOMINAS tiene mas de 600 personas, de las cuales más de 100 personas están a niveles de administradores o profesionales.

(3) Estado actual de la educación superior en Hidrogeología y grupo profesional

El número de personas con educación superior en aguas subterráneas es bastante limitado en las entidades que administran y/o controlan las aguas subterráneas de la Sabana de Bogotá. Ninguna persona tiene un grado de máster en hidrogeología.

Hay sólo dos universidades en Bogotá que tienen cursos en hidrogeología: la Universidad Nacional y la Universidad de los Andes. Hay cursos en hidrogeología de medio año para estudiantes de ingeniería civil, sanitaria y ambiental, como parte de su plan de estudios, y los profesores de esta materia trabajan sólo por cátedra en ambas universidades. En la Universidad de los Andes se está elaborando un programa en hidrogeología a nivel de máster. Sólo un estudiante toma la materia este año. Según los profesores, muchos graduados obtienen empleos no relacionados con aguas subterráneas.

El establecimiento de una asociación de hidrogeólogos está en curso. Los miembros de la asociación serán personas de empresas consultoras especializadas en hidrogeología, profesores universitarios, personal de la CAR, DAMA, EAAB, IDEAM, INGEOMINAS, y de compañías perforadoras

(4) Problemas en la administración de aguas subterráneas

Una serie de reuniones se ha llevado a cabo con representantes de las entidades contraparte IDEAM, INGEOMINAS, Fundación Al Verde Vivo (ONG ambiental), CAR, el DAMA, Ministerio del Medio Ambiente, ASOCOLFLORES y el Equipo de Estudio de JICA, para identificar los problemas en la administración de aguas subterráneas, después de confirmar las asignaciones de responsabilidad, auto-evaluación de actuaciones y procedimientos para conceder derechos para usar aguas subterráneas. Varios problemas se presentaron al principio. Luego los problemas se agruparon. Se pueden resumir los mayores problemas y la estructura, así como las relaciones causa-efecto de la siguiente manera:

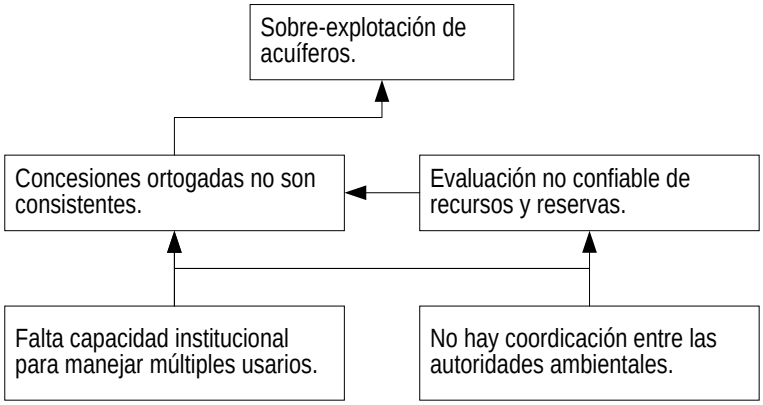

Figura 3.14 Problemas principales y sus relaciones causa-resultado

Los problemas detallados y las relaciones con respecto a la sobre-explotación pueden ser ilustrados como sigue:

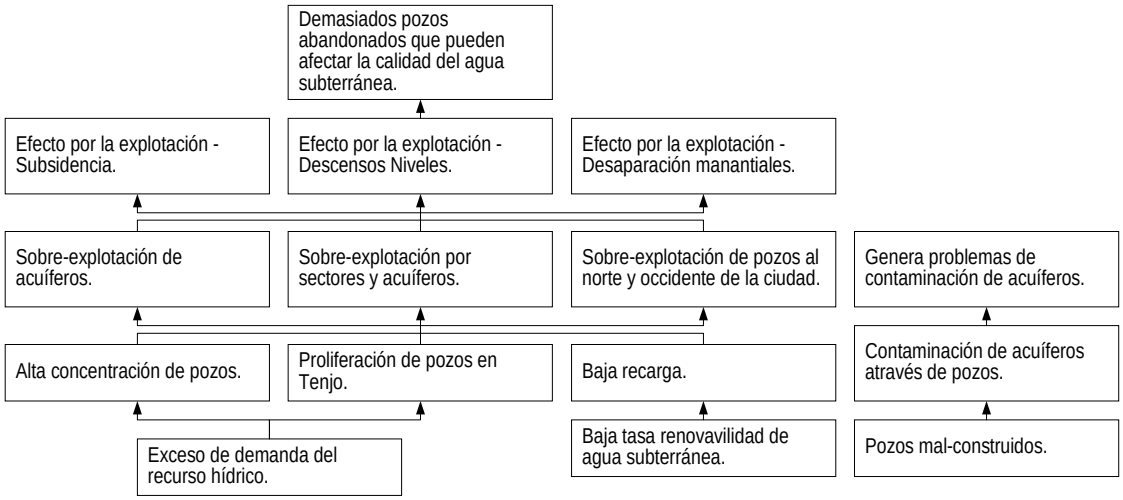

Figura 3.15 Problemas con respecto a la sobre explotación

Los problemas causados también como resultado de la evaluación del potencial de las aguas subterráneas y su uso se pueden estructurar como sigue:

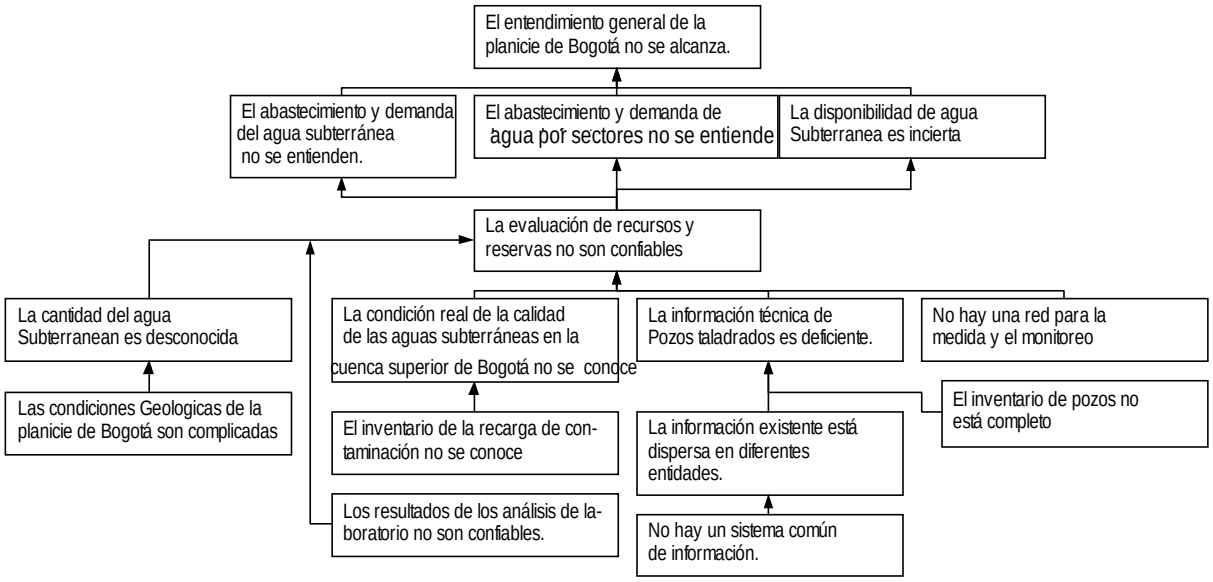

Figura 3.16 Problemas relacionados con la evaluación

Los problemas relacionados con la capacidad institucional están resumidos como sigue:

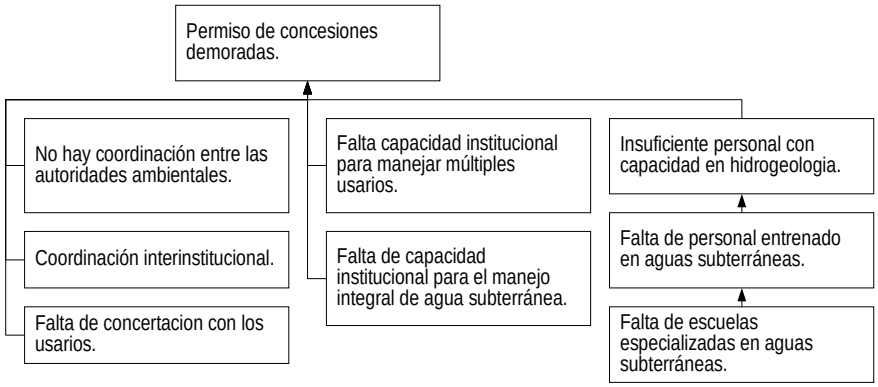

Figura 3.17 Problemas relacionados con la capacidad institucional

Muchos problemas se presentaron respecto de las concesiones de derechos para el uso del agua.

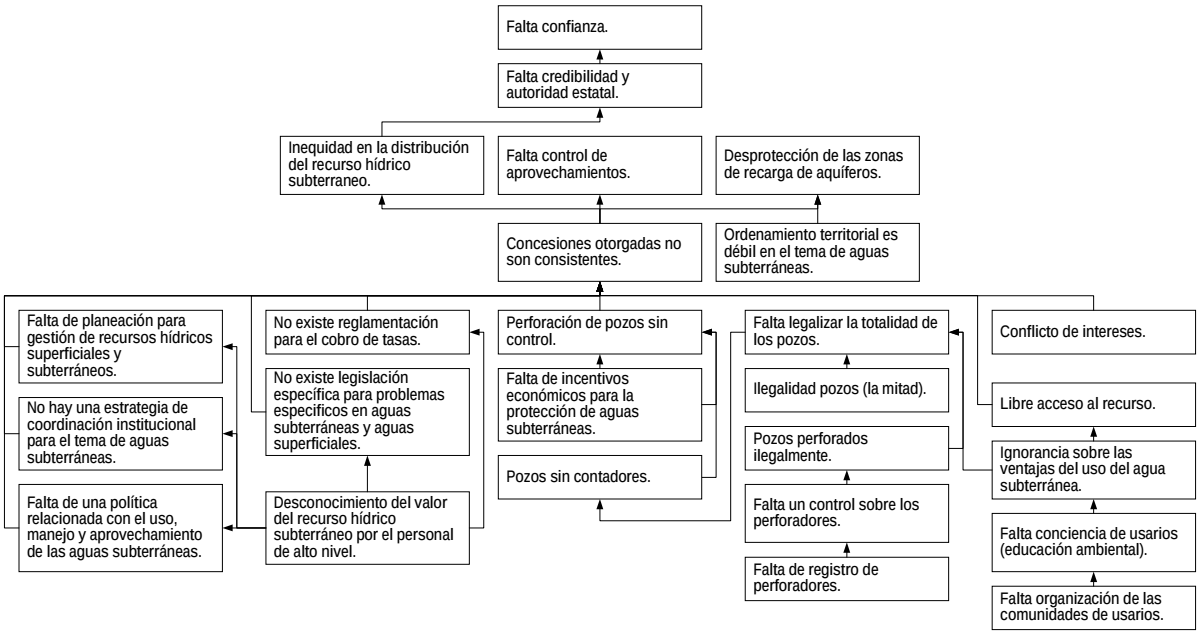

Figura 3.18 Problemas relacionados con las concesiones a derechos de aguas