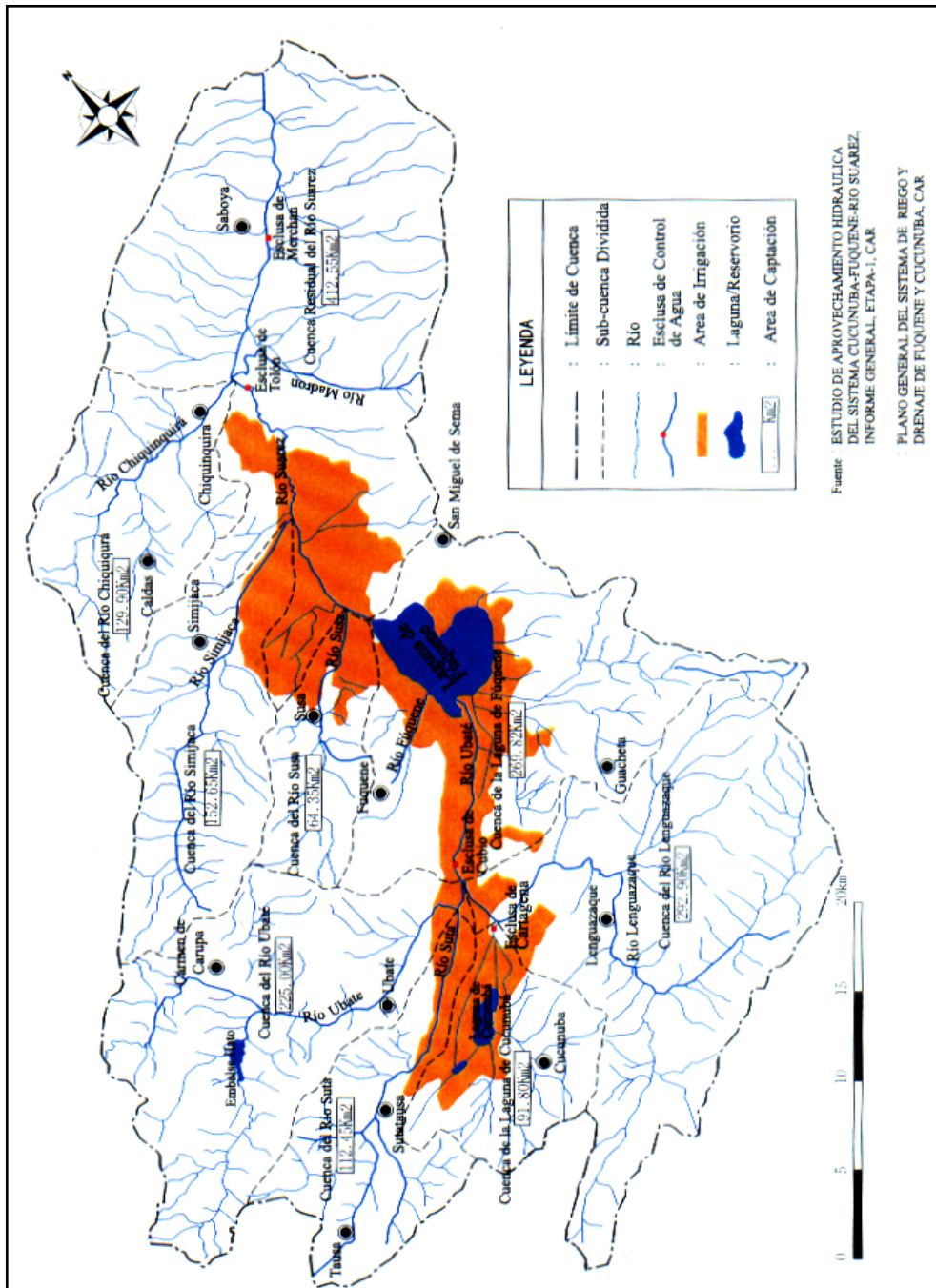


PLAN AMBIENTAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - FÚQUENE

CUENCA REGIONAL UBATÉ - CHIQUINQUIRÁ

Los municipios del área de la cuenca son: por Cundinamarca: Carmen de Carupa, Ubaté, Tausa, Sutatausa, Cucunubá, Suesca, Villa Pinzón, Lenguaque, Guachetá, Fúquene, Susa, Simijaca, y de Boyacá: San Miguel de Sema, Ráquira, Caldas, Chiquinquirá, Saboyá. La cuenca tiene un drenaje de 1.752 Km², en el valle de Ubaté y Chiquinquirá y esta se divide en 9 subcuencas como se muestra en el siguiente plano y tabla: (JAICA. 1.999).



PLAN AMBIENTAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - FÚQUENE

| CUENCA | NOMBRE DE LA CUENCA | AREA KM ² |
|--------|---------------------|----------------------|
| 1 | RIO UBATÉ ARRIBA | 293 |
| 2 | RIO SUTA | 112 |
| 3 | LAGUNA DE CUCUNUBA | 92 |
| 4 | RIO LENGUAZAQUE | 293 |
| 5 | LAGUNA DE FÚQUENE | 202 |
| 6 | RIO SUSAS | 64 |
| 7 | RIO SIMIJACA | 153 |
| 8 | RIO CHIQUINQUIRÁ | 130 |
| 9 | RIO SUÁREZ | 413 |
| TOTAL | | 1.752 |

El sistema fluvial esta compuesto por los ríos Ubaté alto, Suta, Cucunubá y Lenguazaque, los cuales se unen aguas arriba de la compuerta de Cubio para llegar a la laguna de Fúquene. (JAICA. 1.999)

| NOMBRE DE LA CUENCA | RIO | LONGITUD EN KM | ALTURA ORIGEN M.S.N.M. | ALTURA FINAL M.S.N.M. |
|---------------------|--------------|----------------|------------------------|-----------------------|
| RIO UBATÉ ARRIBA | UBATÉ | 19 | 3.550 | 2.800 |
| RIO SUTA | SUTA | 10 | 3.100 | 2.550 |
| LAGUNA DE CUCUNUBA | | 21 | 2.950 | 2.550 |
| RIO LENGUAZAQUE | LENGUAZAQUE | 16 | 3.400 | 2.600 |
| LAGUNA DE FÚQUENE | UBATÉ | 23 | 2.800 | 2.540 |
| RIO SUSAS | SUSAS | 18 | 3.200 | 2.550 |
| RIO SIMIJACA | SIMIJACA | 31 | 3.300 | 2.550 |
| RIO CHIQUINQUIRÁ | CHIQUINQUIRÁ | 19 | 2.800 | 2.550 |
| RIO SUÁREZ | SUÁREZ | 33 | 2.540 | 2.525 |

El río Ubaté Alto, cuya área de drenaje es de 293 Km², nace en las montañas situadas al sudoeste del Valle y tiene dos afluentes principales: los ríos Hato y Carmen de Carupa.

El Río Suta descarga un área de 112 Km² en el Río Ubaté Alto a 5 Km. Aguas abajo de la población de Ubaté. Al oriente de la Cuenca del Río Suta está situada la laguna de Cucunubá, con un área de 92 Km².

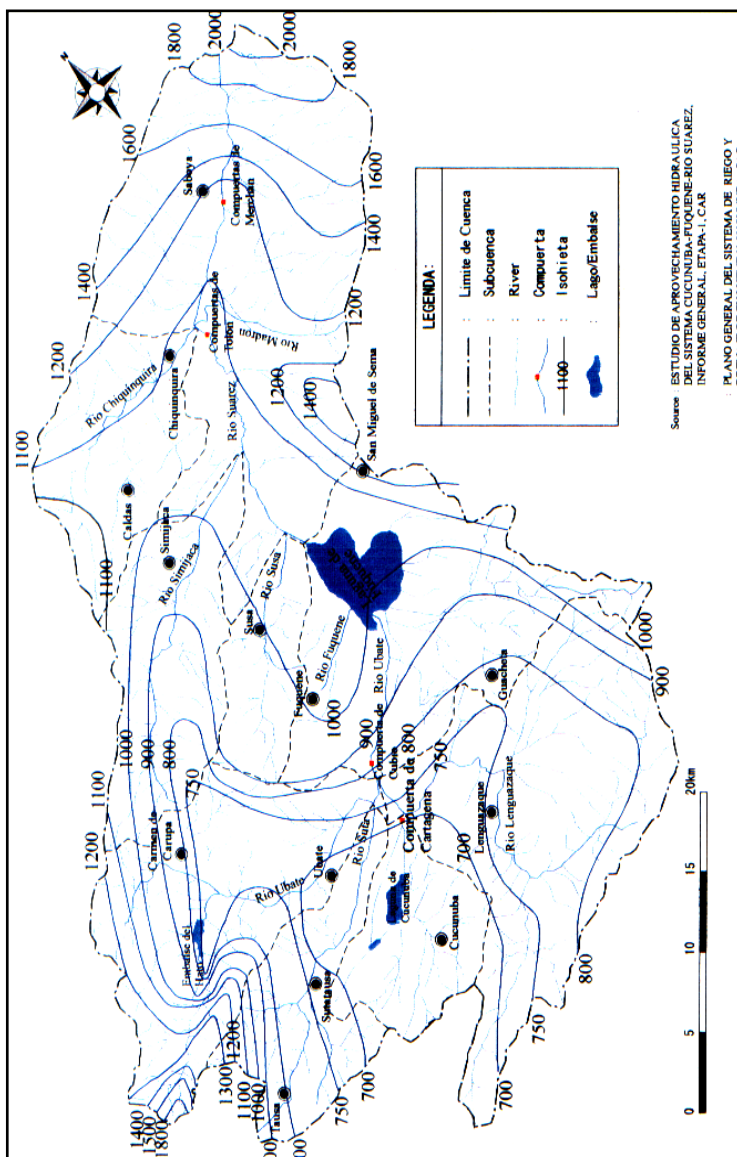
Más allá del río Lenguazaque, con un área de 293 Km² se une al río Ubaté desde el oriente. Después de la confluencia de estos ríos, el agua fluye en la laguna de Fúquene desde el sur a través de una corriente principal llamada río Ubaté.

La parte baja del valle Ubaté-Chiquinquirá (aguas abajo de la desembocadura de la laguna), se unen al río Suárez los ríos Susa (64 Km²) y Simijaca (153

PLAN AMBIENTAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - FÚQUENE

Km²) desde el occidente, antes de la compuerta de Tolón, e inmediatamente después de la compuerta, se une al río Chiquinquirá 129 Km² también desde el occidente. (JAICA. 1.999)

Más allá el río Suárez fluye hacia el sur, a través del sitio de la compuerta de Merchán situada a 10 km. Aguas debajo de la compuerta Tolón, hacia Garavito (extremo del valle de Ubaté-Chiquinquirá).



La temperatura media anual se encuentra entre 12° y 13,5°C. Las precipitaciones medias anuales en las estaciones novilleros y de la compuerta Tolón son 712.0 mm y 995,8 mm. respectivamente.

El nivel medio de agua subterránea durante 30 años desde 1.968 hasta 1.998 en las cuatro estaciones (La Marfa, Tichauribe, Esmeralda III y Sugamuxi) no ha variado en grandes cantidades.

El principal uso que tiene el agua es para la agricultura, y los distritos de manejo se encuentran fundamentalmente en la zona plana, con referencia directa hacia los predios de pastos para la cría de animales.

Las tierras de la región

básicamente se encuentran ubicadas en:

- Bosques primarios desde la compuerta Tolón hasta Garavito.
- Área de reforestación: en las laderas de las montañas erosionadas.

PLAN AMBIENTAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - FÚQUENE

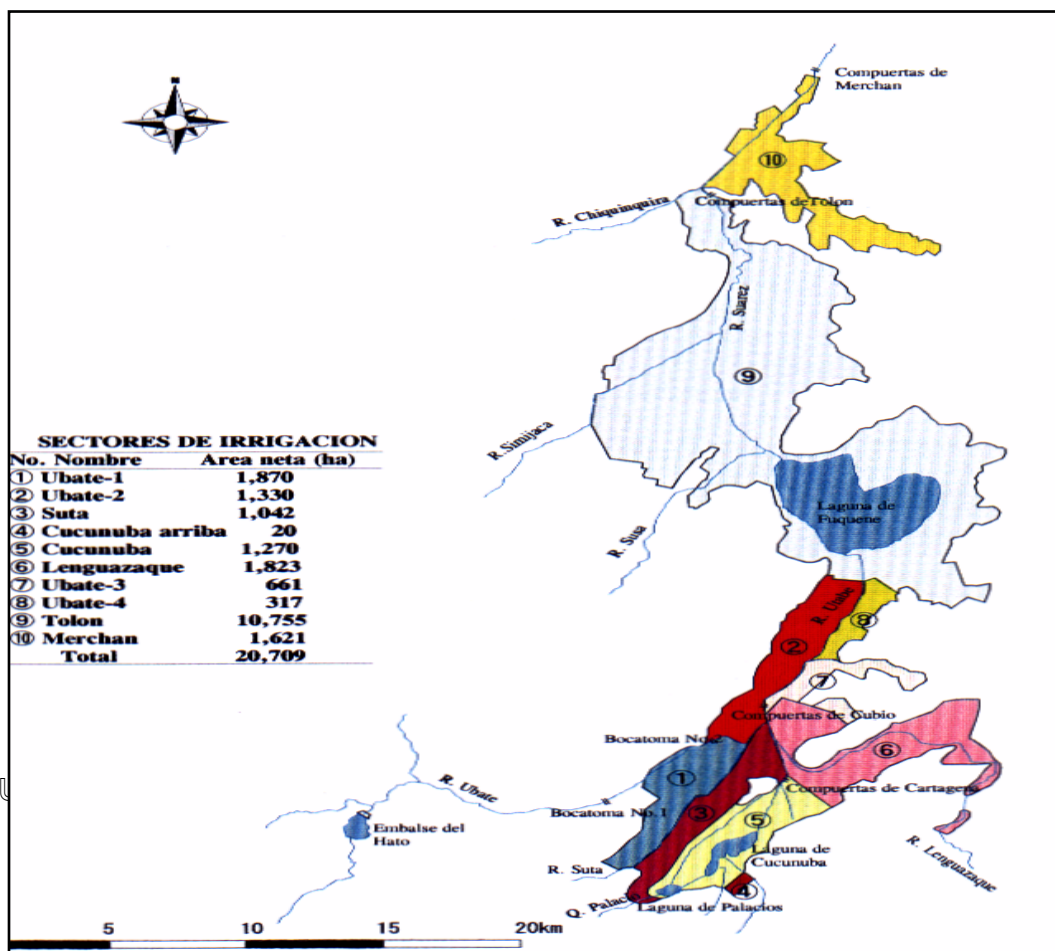
- Arbustos naturales: en la cuenca del lago Cucunubá.
- Área de páramo: el área más grande de páramo se encuentra en la cuenca del río Lenguazaque. Sin embargo, una gran parte de esta zona produce papas y pasto. Las otras áreas se encuentran en las cuencas de los ríos Suta, Ubaté, Susa y Simijaca.

El área irrigada tiene una extensión de 20.709 ha. Y se encuentra dividida en 10 bloques de riego:

| BLOQUE | NOMBRE IRRIGACIÓN | AREA NETA ha. |
|--------|-------------------|---------------|
| 1 | UBATÉ - 1 | 1.870 |
| 2 | UBATÉ - 2 | 1.330 |
| 3 | SUTA | 1.042 |
| 4 | SUPERIOR CUCUNUBA | 20 |
| 5 | CUCUNUBA | 1.270 |
| 6 | LENGUAZAQUE | 1.823 |
| 7 | UBATÉ - 3 | 661 |
| 8 | UBATÉ - 4 | 317 |
| 9 | TOLÓN | 10.775 |
| 10 | MERCHÁN | 1.621 |
| TOTAL | | 20.709 |

Los principales usos del agua en la región son: doméstico e institucional variando entre 150 y 195 litros por persona por día.

Plano de sectores de irrigación.

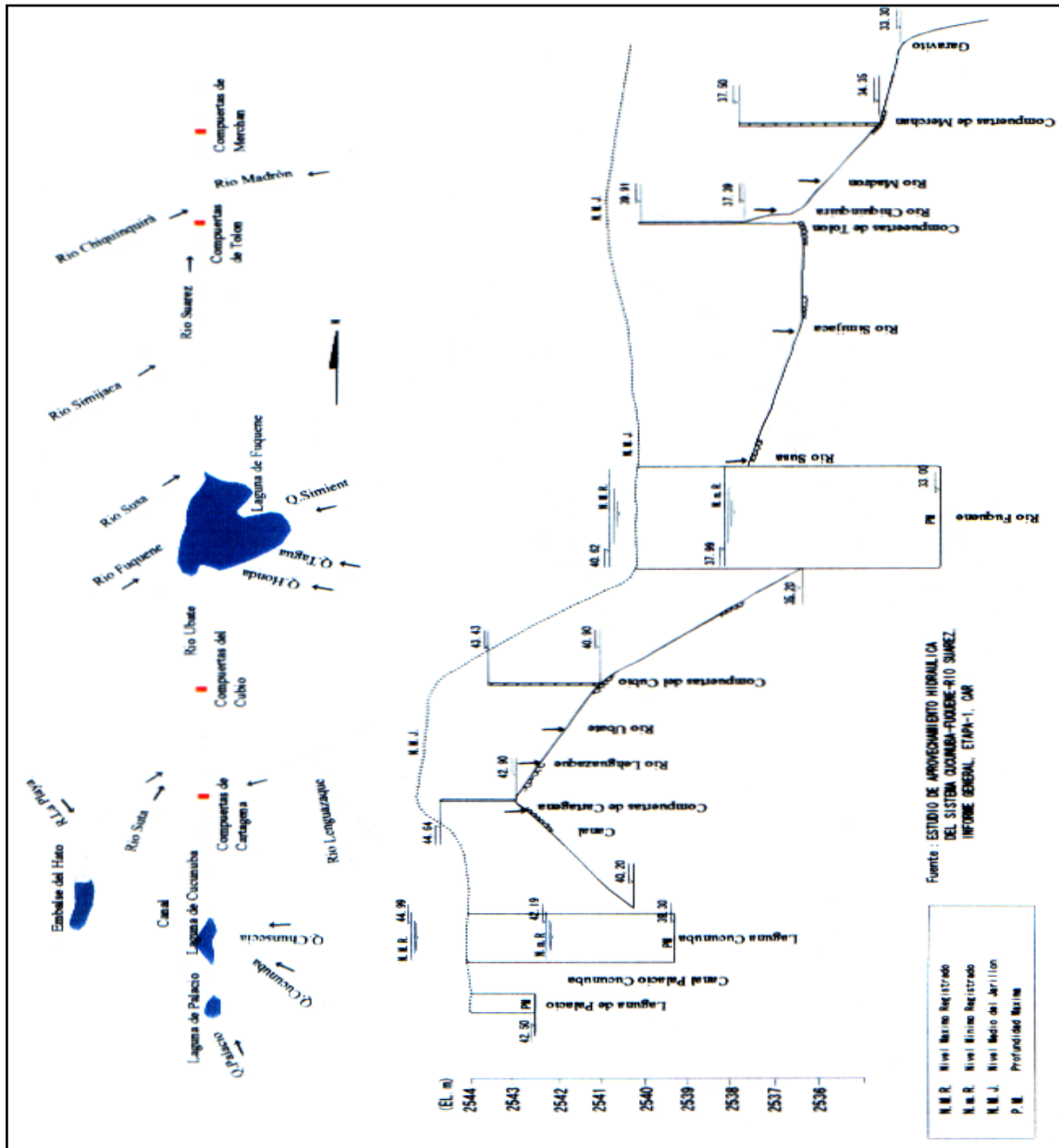


PLAN AMBIENTAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - FÚQUENE

Los usos industriales presentes son los mataderos de ganado (mataderos y empacadoras de carne), fábricas de productos lácteos y comidas animales para ganadería, las cuales se convierten en las industrias predominantes en el área de estudio.

El almacenamiento de agua y la recolección de la cuenca comprende unos sistemas principales y unas estructuras de soporte que relacionan todo el mecanismo. El sistema se opera por compuertas que mantienen el nivel conservando el balance de la zona.

PLAN AMBIENTAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - FÚQUENE



En la siguiente tabla se registra el manejo de los embalses dentro del sistema:

PLAN AMBIENTAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - FÚQUENE

| Nombre del Sistema | Descripción |
|---|---|
| Embalse El Hato | <ul style="list-style-type: none"> • El almacenamiento de agua para riego y el uso de consumo domestico en la cuenca del Río Ubaté • Regulación de Inundación para la Laguna de Fúquene • Represa con centro de relleno rocoso (altura 33 m) terminada en 1992. • Curva Area-capacidad (Fig. C.3.1), <ul style="list-style-type: none"> - H.H.W.L. 2847.29 m, Vol. 14.4 millones m³ - N.H.W.L. 2842.70 m, Vol. 9.7 millones m³ - L.W.L. 2828.00 m, Vol. 2.0 millones m³ |
| Laguna Palacio | <ul style="list-style-type: none"> • Aunque esta laguna tiene su propia capacidad de almacenamiento, no existe la necesidad de considerar la función de captación • Curva Area-Capacidad , 1984 (Fig. C.3.1), <ul style="list-style-type: none"> - W.L. 2544 m: Area 0.4 km², Vol. 290x10³ m³ - W.L. 2542.5 m: Area 0 km², Vol. 0 m³ |
| Laguna Cucunubá | <ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento de agua para el bloque de riego de Cucunubá • Curva área-capacidad, 1984 (Fig. C.3.1), <ul style="list-style-type: none"> - W.L. 2544 m: Area 2.5 km², Vol. 6.8 millones m³ - W.L. 2539 m: Area 0 km², Vol. 0 millones m³ |
| Laguna de Fuquene | <ul style="list-style-type: none"> • Almacenamiento de agua para los bloques de riego de Tolón y Merchan y el municipio de Chiquinquirá. • Curva Area-capacidad , 1984 (Fig. C.3.1), <ul style="list-style-type: none"> - W.L. 2540 m: Area 32.6 km², Vol. 82.5 millones m³ - W.L. 2533 m: Area 0 km², Vol. 0 millones m³ |
| Compuerta de Cartagena | <ul style="list-style-type: none"> • Control de agua para las lagunas de Cucunuba y Palacio • Compuertas deslizantes <ul style="list-style-type: none"> - Elevación de la base de la compuerta El. 2542.90 m - Altura de la compuerta 1.74 m |
| Represa Cubio | <ul style="list-style-type: none"> • Control de agua para las lagunas de Cucunuba y Palacio • Compuertas deslizantes <ul style="list-style-type: none"> - Eleevación de la base de la compuerta El. 2540.90 m - Altura de la compuerta 2.53 m |
| Compuerta de Tolon | <ul style="list-style-type: none"> • Control de agua para el Lago de Fuquene Lake. • Compuertas corredizas <ul style="list-style-type: none"> - Elev. de la base de la compuerta El. 2537.39 - Altura de la compuerta 2.52 m |
| Compuerta de Merchan | <ul style="list-style-type: none"> • Destruida por una inundación del Río Chiquinquirá hacia 1990 |
| Note) H.H.W.L.: El nivel más alto del agua N.H.W.L.: Nivel normal del agua L.W.L.: Nivel bajo de agua | |

Teniendo estimado un promedio de consumo de agua y simultáneamente una capacidad de embalses disponibles en reservas, y contemplando las proyecciones pluviométricas se calcula un balance entre la demanda del sistema y la oferta disponible.

Este balance del recurso hídrico sirve para manejar las proyecciones de consumos de agua. Para la cuenca se tiene una demanda de agua considerada en un área de riego de 20.709 ha de pastos, ganadería 50.000

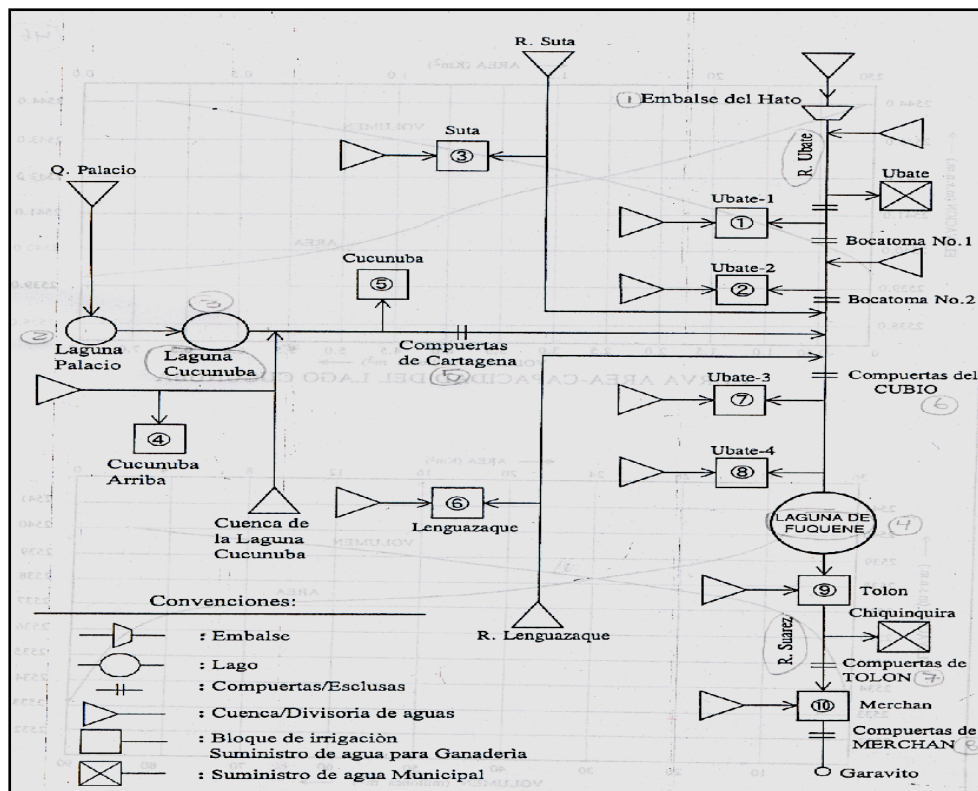
PLAN AMBIENTAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - FÚQUENE

cabezas de bovinos, y un uso municipal (Ubaté: 196,992m³/mes = 0.076m³ y Chiquinquirá: 518.400 m³/mes = 0.2 m³/s). (JAICA. 1.999)

| BLOQUE IRRIGACIÓN | ÁREAS NETAS IRRIGADAS (HA) | RECURSO HÍDRICO* (M ³) | DEMANDA DE AGUA (M ³) | DÉFICIT (M ³) | EXCEDENTE (M ³) |
|----------------------|----------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| UBATÉ - 1 + UBATÉ | 1.870 | 52.926 | 15.692 | 0 | 37.234 |
| UBATÉ - 2 | 1.330 | 63.899 | 9.455 | 0 | 54.444 |
| SUTA | 1.042 | 13.501 | 6.271 | 2.627 | 9.857 |
| CUCUNUBA | 20 | 8.558 | 120 | 0 | 8.439 |
| CUCUNUBA | 1.270 | 41.294 | 6.216 | 0 | 35.079 |
| LENGUAZAQUE | 1.823 | 44.185 | 10.972 | 1.272 | 34.485 |
| UBATÉ - 3 | 661 | 107.388 | 3.978 | 52 | 103.461 |
| UBATÉ - 4 | 317 | 104.270 | 1.908 | 25 | 102.387 |
| TOLÓN + CHIQUINQUIRÁ | 10.755 | 138.992 | 49.753 | 0 | 89.239 |
| MERCHÁN | 1.621 | 111.367 | 6.911 | 3.612 | 108.068 |
| TOTAL | 20.709 | 686.380 | 111.276 | 7.589 | 582.693 |

* El recurso hídrico es escorrentía fluvial a la entrada almacenado en el reservorio el Hato, Laguna de Cucunubá y Laguna de Fúquene.

El diagrama de flujo es el siguiente



PLAN AMBIENTAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - FÚQUENE

El uso de la tierra en el área de la cuenca:

| Categoría | Área Km ² | % del territorio |
|------------------------------|----------------------|------------------|
| Bosque primario y secundario | 96.82 | 5.5 |
| Rastrojos y matorrales | 80.80 | 4.6 |
| Pastos en áreas planas | 300.71 | 17.2 |
| Pastos en laderas | 313.77 | 17.9 |
| Tierra de rotación agrícola | 929.14 | 53.0 |
| Lago | 26.79 | 1.5 |
| Área urbana | 3.97 | 0.2 |
| Total | 1.752.00 | 100 |

En la actualidad, en la cuenca se encuentran tres áreas declaradas como reserva forestal protectora (áreas destinadas a la protección de suelos, agua, fauna, flora y diversidad biológica, con restricción absoluta a usos de explotación agropecuaria, industrial, urbanística, minera, actividades de tala, quema, caza y pesca.), en Guachetá, Ráquira, Lenguazaque, Saboyá.

Y un distrito de manejo integrado (área de protección y reserva con criterios de desarrollo sostenible, es decir con explotación no intensiva y aplicando restricciones a tipo de tecnología a aplicar para el uso.), en Cucunuba. Con otro distrito en proceso de declaración en Tausa, Carmen de Carupa, Cogua y Zipaquirá

En cuanto al manejo de la erosión en la cuenca, se han desarrollado diferentes fases del Proyecto denominado Checua, en donde su objetivo central ha sido el del manejo y control de la erosión.

Los trabajos del proyecto Checua se fundamentaron especialmente en la necesidad de estabilizar la cuenca mediante principios básicos de disminución de velocidad del agua y el aumento de la capacidad de retención para estabilizar las condiciones que favorezcan el establecimiento de la vegetación protectora de procesos erosivos.

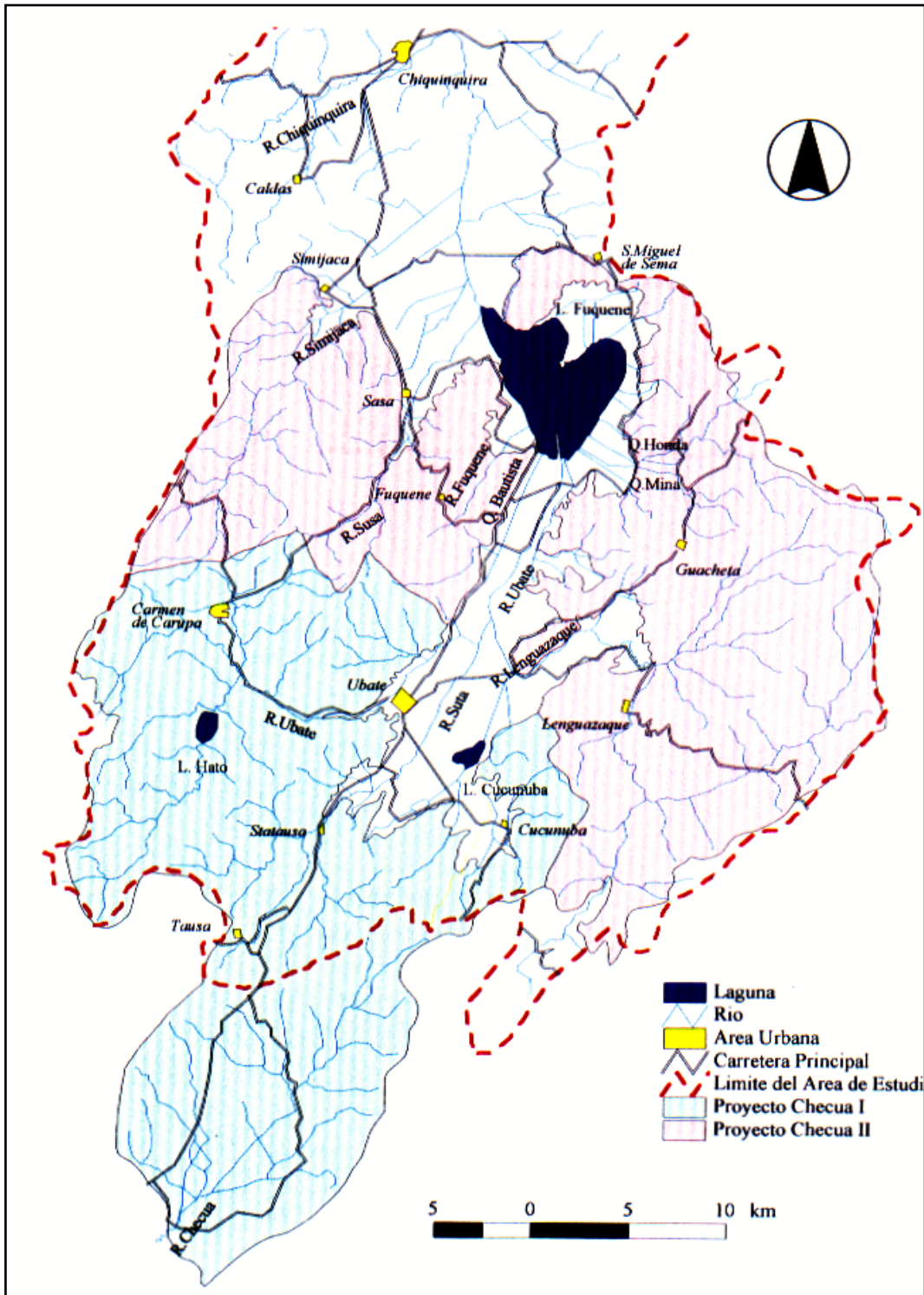
Los trabajos de fortalecimiento también comprometieron acciones directas de obra civil como diques, pocetas, muros y banquetas.

En la fase I del proyecto se logró un impacto en 43.200 has. Distribuidas en el río Suta, Ubaté y laguna de Cucunubá.

En la fase II se espera que para el año 2.004 más de 125.000 has. Se hayan cubierto, Incluyendo los municipios de Simijaca, Susa, Fúquene, Guachetá,

PLAN AMBIENTAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - FÚQUENE

Ráquira, Ubaté, San Miguel de Sema, Lenguazaque y Carmen de Carupa.
Generando procesos de recuperación y prevención. (JAICA. 1.999)
Zona de influencia del proyecto Checua:



PLAN AMBIENTAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - FÚQUENE

Cada uno de los 14 centros urbanos tiene un matadero; semanalmente se faenan 633 vacunos, 72 cerdos y 72 ovejas, siendo Ubaté, Susa y Chiquinquirá los que sacrifican mayor número de ganado.

La principal fuente de empleo en el área de estudio está dada por el sector agropecuario, y en menor proporción la minería, lecherías y las escasas vacantes en servicios causa fundamental de la migración.

La población del área rural se encuentra constituida por personas dedicadas a la agricultura con bajos ingresos y con estudios primarios incompletos y en muchos casos se encuentra el analfabetismo.

En cuanto a la educación informal en varios municipios el Sena, dicta cursos de capacitación para profesores, en el campo de computación, derechos humanos y elaboración de proyectos, algunos municipios no cuentan con instituciones para la enseñanza técnica o profesional.

La educación ha sido descentralizada y las escuelas primarias públicas caen bajo la responsabilidad del municipio, quienes proporcionan los recursos financieros para la construcción y su mantenimiento y pago de personal.

En cuanto a los colegios, algunos son financiados por el municipio y otros por la gobernación.

En algunos municipios la cobertura educacional es baja por:

- Larga distancia de las escuelas a las viviendas.
- Falta de transporte.
- Bajo ingreso familiar.
- Baja calidad de educación.
- Y temprano acceso de los jóvenes dentro de las actividades económicas.

Las principales enfermedades son: infecciones respiratorias, enfermedades relacionadas al uso de aguas contaminadas, enfermedades pulmonares, infecciones de piel, hipertensión arterial y desnutrición. (JAICA. 1.999)

Existe un puesto de salud en todos los municipios, la parte rural presenta pequeños puestos de donde los pacientes son transferidos a los diferentes hospitales. Los promotores atienden en el área rural, por medio de medicina preventiva en educación, promoción y asistencia primaria, inmunizaciones y canalización de servicios.

PLAN AMBIENTAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - FÚQUENE

En vivienda rural, la mayoría se encuentra en deterioro por falta de mantenimiento, muchas no poseen letrinas o servicios sanitarios y en casos específicos se presenta más de una familia por vivienda.