

La Educación y los Servicios Públicos

1.- Introducción

2.- La educación

Marco Jurídico

Estadísticas

3.- Los Servicios Públicos

Conceptos

Legislación

Tarifas (Plan Tarifario)

4.- Educación y Servicios Públicos

5.- Análisis de casos

Consumos

Infraestructura

Conclusiones

6.- Formulación de la Propuesta

Matriz de involucrados

Árbol de problemas

Árbol de objetivos

Análisis de alternativas

Matriz de Marco Lógico

7.- Conclusiones y recomendaciones

La Educación y los Servicios Públicos

1.-Introducción.-

La Enciclopedia Salvat (2004, p. 4929) define a la Educación como: “Proceso para transmitir el bagaje cultural de una comunidad o grupo social a fin de perpetuar su propia existencia y su continuo desarrollo”. Parte de este proceso es desarrollado formalmente, en lo que se conoce como la “Educación Básica”, en la que intervienen una serie de actores tales como el Estado, profesores, alumnos, padres de familia y se emplean una serie de recursos: infraestructura física, recursos pedagógicos, servicios públicos, etc., estableciéndose una compleja red de interrelaciones e interacciones entre todos estos componentes. El presente trabajo pretende analizar la relación, en el proceso educativo, que se genera entre los servicios públicos, específicamente los servicios de agua potable y alcantarillado, y los demás elementos de dicho proceso.

En nuestro medio se han presentado problemas entre las instituciones educativas y las empresas prestadoras de servicios públicos, motivados aparentemente por el uso indiscriminado de estos servicios, lo que acarrea costos para las instituciones educativas que posteriormente tienen dificultades para cubrir. Adicionalmente la forma en la que se usan estos servicios tiene repercusiones ambientales importantes, tanto en el propio espacio de las instituciones educativas, como en el de la comunidad en general.

El presente trabajo pretende analizar la situación señalada, en base a las estadísticas disponibles en la Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable y Alcantarillado de Cuenca, ETAPA, así como de información levantada en campo y proponer alternativas de solución a esta problemática.

2.- La Educación Básica en el Ecuador

Marco Jurídico

El artículo 66 de la Constitución Política del Ecuador, señala que la educación es un derecho irrenunciable de las personas y constituye un “deber inexcusable” del Estado Ecuatoriano. Esta educación según el mismo artículo se basará en:

...principios éticos, pluralistas, democráticos, humanistas y científicos, promoverá el respeto a los derechos humanos, desarrollará un pensamiento crítico, fomentará el civismo; proporcionará destrezas para la eficiencia en el trabajo y la producción; estimulará la creatividad y el pleno desarrollo de la

personalidad y las especiales habilidades de cada persona; impulsará la interculturalidad, la solidaridad y la paz.

El artículo 67 señala: “La educación pública será laica en todos sus niveles; obligatoria hasta el nivel básico, y gratuita hasta el bachillerato o su equivalente”.

El artículo 71 consigna la obligación del Estado de asignar al menos el 30% de los ingresos corrientes totales del gobierno, para la educación y la erradicación del analfabetismo.

La ley de Educación fija los principios y fines generales de la educación, regula y organiza el sistema educativo ecuatoriano. El literal “a” del artículo 2 señala: “La educación es deber primordial del Estado, que lo cumple a través del Ministerio de Educación y de las Universidades y Escuelas Politécnicas del país”. El artículo 19 de esta misma Ley indica que es deber del Estado facilitar el sostenimiento de la educación en todos sus niveles y modalidades.

Según el artículo 23 es el Ministerio de Educación el responsable del sistema educativo nacional. Las direcciones Provinciales de Educación son responsables de la organización y aplicación del sistema educativo en su jurisdicción.

La Dirección Nacional de Construcciones Escolares (DINACE) es la responsable de la planificación, construcción y mantenimiento de los establecimientos (locales) educativos.

Estadísticas Educativas

Los indicadores macro, que dan cuenta de los preocupantes niveles que se mantienen en el ámbito de la educación hasta el año 2001, en nuestro país, provincia y cantón, se dan a continuación:

Tabla 1

Indicador	País	Azuay	Cuenca
Analfabetismo	9%	8.8%	6.6%
Analfabetismo Funcional	21.3%	22.5%	17.4%
Escolaridad	7.3%	6.9%	8%

Fuente: SIISE (<http://www.frentesocial.gov.ec/siise/siise.htm>)

Para el objeto del presente trabajo, es necesario presentar las estadísticas referentes al número de estudiantes y profesores, así como la cantidad de planteles y su clasificación. Según la información presentada en la página Web del Ministerio de Educación, en el periodo lectivo 2003-2004, en el país funcionaron 28.282 planteles educativos, 696 de ellos en el cantón Cuenca, de acuerdo al siguiente detalle:

Tabla 2

	Planteles (según sostenimiento)					Total
	F	FM	M	PR	PL	
Ecuador	18.994	828	253	1.265	6.942	28.282
Azuay	953	21	0	63	201	1.238
Cuenca (Cantón)	454	15	0	47	180	696
Cuenca (Urbano)	150	15	0	40	132	337
Cuenca (Urbano-Pre Primaria)	49	5	0	12	63	129
Cuenca (Urbano-Primaria)	66	8	0	13	49	136
Cuenca (Urbano-Secundaria)	35	2	0	15	20	72

Sostenimiento		
F = Fiscal	M = Municipal	PR = Particular religioso
FM = Fiscomisional	PL = Particular laico	

elaboración propia, Fuente: MEC (<http://www.mec.gov.ec/informacionGrafica/estadisticas>)

En el cantón Cuenca funcionó el 2.46% de los planteles con relación al total nacional, y en la zona urbana del cantón el 1.19%.

En los siguientes gráficos podemos observar la composición según su forma de sostenimiento (financiamiento):

Gráfico 1a

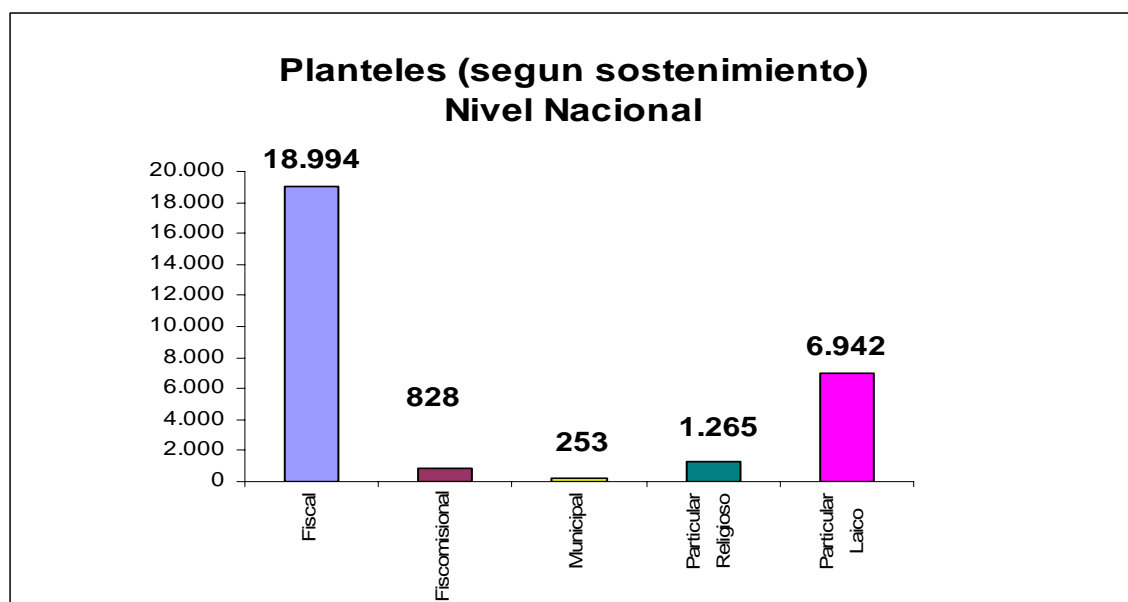
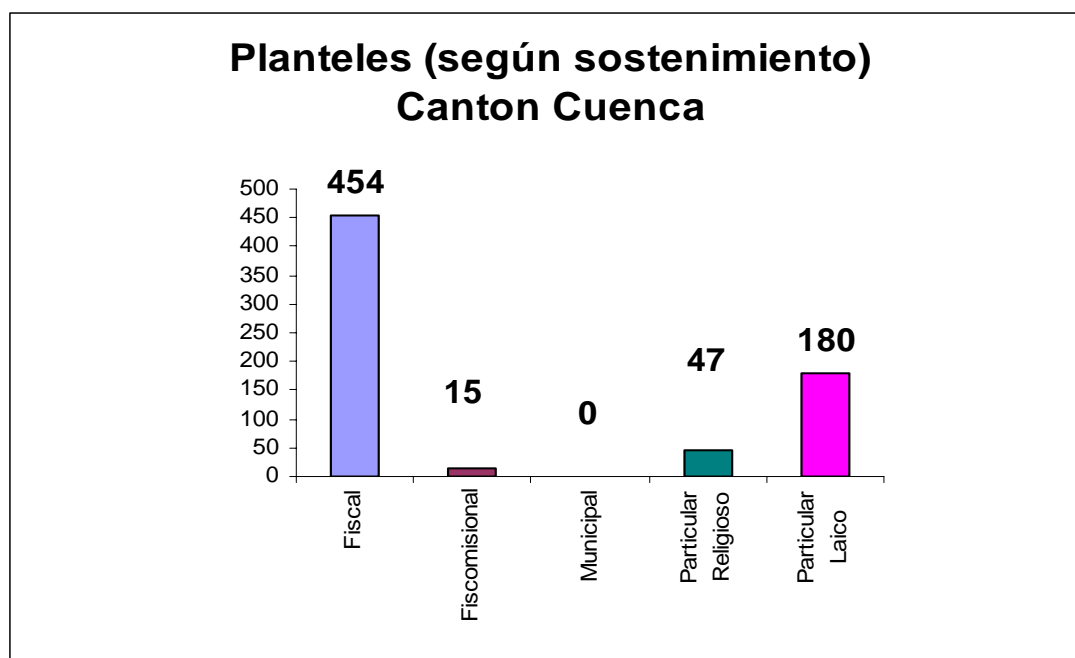


Grafico 1b



Elaboración propia, Fuente: MEC (<http://www.mec.gov.ec/informacionGrafica/estadisticas>)

Para este mismo periodo el número de alumnos matriculados y de docentes en estos planteles se detalla en la siguiente Tabla:

Tabla 3

	Alumnos			Docentes		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Ecuador	1.625.518	1.569.864	3.195.382	74.370	116.919	191.289
Azuay	85.499	80.986	166.485	3.786	5.612	9.398
Cuenca (Cantón)	61.321	57.989	119.310	2.878	4.183	7.061
Cuenca (Urbano)	41.370	42.244	83.614	2.074	2.894	4.968
Cuenca (Urbano-Pre Primaria)	3.279	3.352	6.631	82	411	493
Cuenca (Urbano-Primaria)	19.928	19.467	39.395	538	1.264	1.802
Cuenca (Urbano-Secundaria)	18.163	19.425	37.588	1.454	1.219	2.673

Elaboración propia, Fuente: Sistema Nacional de Estadísticas Educativas del Ecuador (Dir. Provincial del Azuay)

En el cantón Cuenca se matriculó el 3.73% de la población estudiantil nacional y en su zona urbana el 2.62%.

En el período lectivo 2005-2006, para el área urbana del cantón Cuenca, el número de planteles educativos primarios y secundarios, número de alumnos y docentes, se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 4

	No. Planteles	No. Alumnos	No. Docentes
Primaria	144	40654	1900
Fiscal	71	26628	1000
Fiscomisional	9	3664	155
Particular Laica	50	5607	527
Particular religiosa	14	4755	218
Secundaria	76	38402	2665
Fiscal	36	25034	1541
Fiscomisional	2	2901	220
Particular Laica	22	3193	373
Particular religiosa	16	7274	531
TOTAL	220	79056	4565

Elaboración propia, Fuente: Sistema Nacional de Estadísticas Educativas del Ecuador
(Dirección de Educación del Azuay)

Es de interés para el presente trabajo, como se verá más adelante, la forma de propiedad de los locales en donde funcionan los centros educativos, la que se detalla a continuación:

Tabla 5

	Primaria	Secundaria
Propia	90	45
Prestado	33	23
Arrendado	21	8
Total	144	76

Elaboración propia, Fuente: Sistema Nacional de Estadísticas Educativas del Ecuador
(Dirección de Educación del Azuay)

Como se puede observar, hay un número importante de instituciones que no cuentan con locales propios, funcionando en locales arrendados, prestados, o compartidos con otras instituciones.

Los Servicios Públicos

Conceptos

Rafael Bielsa (1955, p.176) conceptúa, en el sentido mas amplio, el servicio público como: “toda actividad pública o privada, regulada por la ley (ley, decreto, ordenanza, siempre que el órgano que la regula sea competente) con el objeto de satisfacer necesidades colectivas”, aunque el autor desecha este concepto por insuficiente y lo concreta como: “toda acción o prestación (diferenciase la “acción” de la “prestación”) realizada por la Administración pública activa, directa o indirectamente, para la satisfacción concreta de necesidades colectivas, y asegurada esa acción o prestación por

el poder de policía” (p.479). Los servicios de agua potable y alcantarillado cumple plenamente con este concepto: constituyen una prestación, son realizadas por la Administración Pública (municipios, empresas municipales o indirectamente a través de concesionarios), evidentemente satisfacen necesidades colectivas, y son coordinados y regulados por el poder público

Legislación

La Constitución Política del Ecuador, en el numeral 7 del artículo 23, garantiza a las personas el derecho a disponer de bienes y servicios públicos y privados de calidad; en el numeral 20 del mismo artículo, se garantiza “El derecho a una calidad de vida que asegure la salud, alimentación y nutrición, agua potable, saneamiento ambiental...”. En el artículo 42, la Constitución garantiza el derecho a la salud, mediante la provisión de agua potable y saneamiento ambiental “...conforme a los principios de equidad, universalidad, solidaridad, calidad y eficiencia.”.

El Gobierno Central no presta directamente dichos servicios, sino a través de los Gobiernos Seccionales, concretamente las Municipalidades. Así, en la Ley Orgánica de Régimen Municipal, en el artículo 14, se define, entre otras la dotación de sistemas de agua potable y alcantarillado como una de las funciones primordiales de estas instituciones.

El Artículo 177 de la misma ley señala “La municipalidad podrá constituir empresas públicas para la prestación de servicios públicos, cuando, a juicio del concejo, esta forma convenga más a los intereses municipales y garantice una mayor eficiencia y una mejor prestación de servicios públicos.”

Para el caso de nuestro cantón, La Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuenca, E.T.A.P.A., fue creada para este propósito por la Municipalidad de Cuenca, mediante ordenanza, en ejercicio de la facultad conferida por la Constitución y la Ley de Régimen Municipal. El artículo 1 de esta ordenanza señala entre los objetivos de esta Empresa “...la prestación, de los servicios de telecomunicaciones, agua potable, alcantarillado, saneamiento y más servicios complementarios, conexos y afines que pudieren ser considerados de interés colectivo, con criterios de eficiencia, eficacia, responsabilidad, universalidad, solidaridad, accesibilidad, continuidad y calidad, mediante el cobro de una tasa, un precio o tarifa y las correspondientes contribuciones especiales de mejoras, cuidando que estos sean justos y equitativos.”

Coberturas

Según el MIDUVI en el año 2002 los niveles de cobertura del servicio de agua potable alcanzaban el 82% en el área urbana y el 39% en el área rural, mientras el alcantarillado alcanzaba el 73% y 29% respectivamente. Estos valores están tomados del Plan de Desarrollo del Sector Agua y Saneamiento Básico (2002).

Las coberturas alcanzadas con los servicios de agua potable y alcantarillado a nivel cantonal, se indican en la siguiente tabla:

Tabla 6

Servicio	Cantón	
	Urbano	Rural
Agua Potable	100%	78.8%
Alcantarillado	97.7%	31.9%
Letrinizacion		52.5%

Fuente: Informe de Gestión 2005, ETAPA, (p.18)

Tarifas

A cambio de la prestación de los servicios la Empresa cobra tarifas, amparada en el artículo 191 de la Ley Orgánica de Régimen Municipal, que señala que dichas tarifas serán aprobadas por el Directorio de la Empresa, en base a estudios técnicos, y ajustadas a la función social que deben cumplir las municipalidades.

El artículo 25 de la Ordenanza de Administración, Regulación y Tarifas de Agua Potable para el Cantón Cuenca señala:

“La tasa establecida en este Capítulo es obligatoria para todas las personas que utilicen el servicio, sean naturales o jurídicas de derecho público o privado. Las Instituciones de Asistencia Social y las Educativas gratuitas pagarán el 50% de la tarifa por el servicio de agua, según la categoría que le corresponda, quedando prohibida la exoneración total, salvo casos expresamente determinados por la Ley.”

El artículo 31 señala: “Las tarifas de agua potable de conformidad con lo dispuesto en el Art. 407 reformado (Artículo 391) de la Ley de Régimen Municipal, se fijarán en función del costo de producción de servicio, pudiendo establecerse tarifas diferenciales de acuerdo a la capacidad contributiva de los abonados”.

El artículo 35 de la misma ordenanza dice: “El directorio de la Empresa reglamentará la clasificación y reclasificación de las categorías de abonados y el establecimiento de rangos de consumo de agua potable”.

Finalmente en artículo 3 reformado establece siguientes categorías de abonados del servicio de agua potable:

- a) Residencial;

- b) Comercial y Servicios;
- c) Industrial; y,
- d) Especiales

Conforme a lo anteriormente indicado, ETAPA asigna a los establecimientos educativos fiscales o fiscomicionales gratuitos la categoría Especial, y en función de lo señalado en el artículo 25 de la ordenanza de Administración y Regulación de Tarifas, estos establecimientos pagan el 50% de esta tarifa. Los establecimientos particulares laicos o religiosos se consideran dentro de la categoría Comercial y Servicios.

El pliego tarifario vigente para cada categoría, se detalla a continuación.

Tabla 7

Tarifas de Agua Potable

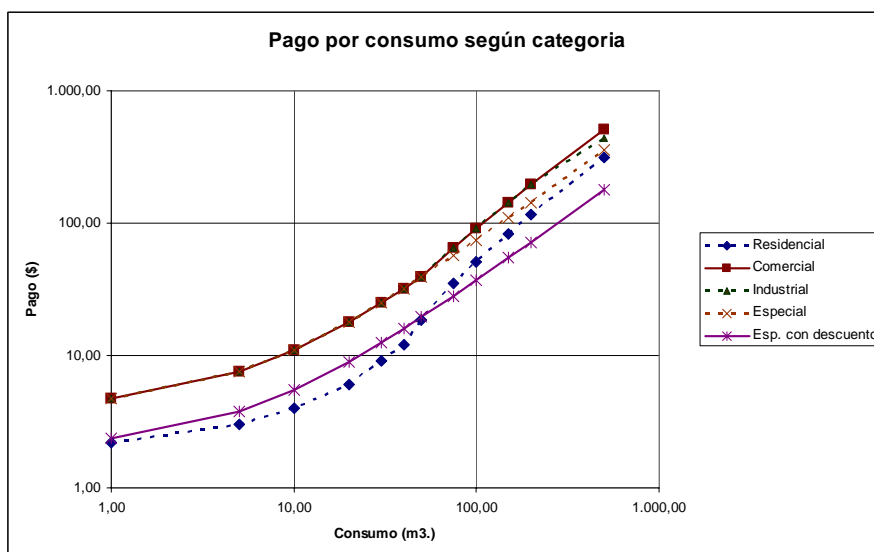
Vigentes a partir del 1 de enero de 2005

CATEGORIA	RANGOS DE CONSUMO (m³)	CARGO POR DISPONIBILIDAD US\$/mes	CARGO VARIABLE US\$/m³
Residencial	0 - 20	2,00	0,20
	21 - 40	2,00	0,305
	más de 40	2,00	0,65
Comercial	0 - 50	4,00	0,70
	más de de 50	4,00	1,05
Industrial	0 - 50	4,00	0,70
	50 - 200	4,00	1,05
	más de 200	4,00	0,80
Especial	Para cualquier consumo	4,00	0,70
Especial con Descuento	Para cualquier consumo	2,00	0,35

Fuente: <http://www.etapa.com.ec/pag/viewfull.jsp?documento= Tarifas%20Agua>

A continuación se presenta las curvas de pago contra consumo para las diferentes categorías.

Grafico 2



Para efectos de presentación, los ejes se presentan en escala logarítmica.

Por concepto del servicio de alcantarillado se cobra el 50% del monto correspondiente al consumo de agua potable, en concordancia a lo dispuesto en la Ordenanza de Administración, Regulación y Tarifas para el uso de los servicios de alcantarillado del Cantón Cuenca.

La educación y los servicios públicos.

Resulta evidente que cualquier actividad desarrollada por el ser humano es influenciada por el medio ambiente y contexto en el que dicha actividad se desarrolla, así la educación resulta indudablemente afectada por las condiciones en las que se desenvuelve. Un componente importante de estas condiciones resulta ser el espacio físico en el que se desarrolla y las comodidades que este espacio brinde. Filomena García Requena al analizar los recursos con los que debe contar el proceso educativo (un centro educativo) sostiene: “Hablar hoy de espacio escolar, de su adecuada distribución, de su aprovechamiento, es uno de los aspectos organizativos que mayor interés despierta a diferentes niveles de su importancia.” (p. 132) , para destacar esta importancia señala además:

“Entendemos que el espacio escolar es un elemento material, un medio que los Centros poseen, y que podría definirse como el continente y el contenido de las situaciones estructuradas de enseñanza / aprendizaje.

Es continente, porque permite que, en su interior, se lleven a cabo estas situaciones de instrucción y formación. También es contenido, porque condiciona,

en gran medida, los saberes, destrezas, y actitudes que se imparten. No es lo mismo, por ejemplo, enseñar en una chabola o en los bajos de un edificio, que hacerlo en un centro bien equipado, construido y distribuido conforme a las mejores fórmulas de arquitectura escolar. Por ello, se dice, con razón, que a cada forma concreta de organizar el espacio corresponde un determinado modo de entender la educación y viceversa.” (p. 133)

Al hablar de espacio escolar debemos entender toda la infraestructura física y de servicios con las que cuenta una determinada institución o centro educativo. Un análisis de todo este tema resulta demasiado amplio, y el presente trabajo se limita a la infraestructura sanitaria, agua potable, evacuación y disposición de aguas servidas, así como al uso y calidad de los servicios públicos en estas instituciones.

Una educación de calidad requerirá entonces, de un espacio que cumpla requisitos mínimos. La UNICEF, mediante comunicado de prensa emitido en Oxford el 24 de enero del 2005, es muy clara al señalar que: “Para proteger la inversión en el aprendizaje es esencial que haya retretes limpios, agua potable y se impartan lecciones sobre higiene entre todos los escolares”.

A continuación señalaremos algunos parámetros, referentes a la infraestructura de agua potable y sanitaria, que la literatura técnica especializada recomienda para este tipo de establecimientos.

1.- Dotación de agua potable: Entendida como el consumo diario de líquido por persona, la cual según varios autores varía entre 40 y 70 litros/estudiante/día. Para efectos de comparación emplearemos la sugerida por Rafael Pérez Carmona (2005, p.9) de 50 lt/est./día. Este caudal diario permitiría satisfacer las necesidades de agua para bebida y aseo de los estudiantes, eliminación de excretas, bares, limpieza de locales y otros usos. La red pública deberá abastecer apropiadamente a los locales escolares con los volúmenes indicados; las acometidas domiciliarias, que son el elemento de conexión entre la red pública y la interna, deberán tener igualmente la capacidad suficiente y deben dimensionarse para el efecto. Necesariamente para transportar el líquido hacia los distintos puntos de consumo, se requiere de una red de distribución interna adecuada.

2.- Aparatos sanitarios: El número de aparatos sanitarios recomendados por el autor antes citado, requeridos para satisfacer las necesidades fisiológicas y de aseo de quienes asisten a este tipo de instituciones, se indica en la siguiente Tabla:

Tabla 8

Estudiantes	Mujeres			Varones				
	Sanitario	Lavamanos	Ducha	Sanitario	Lavamanos	Orinal	Ducha	Bebedero
1-8	1		1				1	
1-10				1				
1-12		1			1			
1-25						1		
1-150								1
Adicionar	1 por c/20	1 por c/15	1 por c/30	1 por c/25	1 por c/20	1 por c/50		
>150							1 por c/20	

Fuente: Pérez Carmona, Rafael; *Agua, desagües y gas para edificios*; 2005, p. 17; 5ta Edición.

Todo el caudal de aguas servidas que se produzcan en estos aparatos deberá ser transportado hacia la red de alcantarillado, o disponerse de manera adecuada mediante infraestructura apropiada para el efecto.

El sistema para evacuación de aguas lluvias es un componente importante dentro de la infraestructura educativa, y debe garantizar de manera eficiente el desalojo del caudal de agua producido por las precipitaciones.

Es fundamental considerar que para un funcionamiento eficiente de toda la infraestructura se requiere además de mantenimiento oportuno de la misma.

Nuestra situación

Los problemas que sufre la educación ecuatoriana, se reflejan en la calidad de la infraestructura escolar. La pobre asignación de recursos para la educación, no permite el dotar, peor mantener, una infraestructura mínima que brinde las condiciones adecuadas al proceso educativo. M. Luna, citado por G.Viteri señala:

“...los indicadores que muestran la carencia de servicios básicos de los locales escolares son alarmantes. Así, 2 de cada 10 escuelas del país no tienen electricidad; 1.6 de cada 10 escuelas no tienen agua potable y 3 de cada 10 escuelas no tienen alcantarillado. El problema es más grave en las 6.000 escuelas unidocentes: 50% no tienen luz, 98% no tienen alcantarillado y el 97% no tienen agua potable.....”

Viteri indica que del Presupuesto General de Estado se asignan 1.096,5 millones de dólares a la educación, lo que significa un 2.8% del PIB (Fuente: MEC/BCE). Según la UNESCO, “un país debería gastar aproximadamente el 6% de su PIB en educación para

mantener un sistema eficiente y sostenible”. Del monto total asignado para la educación, apenas 38.8 millones de dólares se destinan para “Bienes y servicios de Consumo”, partida presupuestaria que incluye entre muchos otros gastos, los gastos de mantenimiento de locales y pago por servicios públicos.

Es importante destacar, que un número significativo de instituciones no cuenta con locales propios (ver Tabla 5), funcionando en locales arrendados o compartidos con otras instituciones, con la consecuente sobrepoblación y sobrecarga sobre esta infraestructura.

Para nuestro cantón, la falta de asignaciones económicas para el pago de los servicios, así como el mantenimiento de infraestructura, produjo una crisis al inicio del presente año escolar, cuando ETAPA suspendió el servicio de agua potable a seis escuelas que debían en total una suma superior a los 74.000 dólares por este concepto, tal como lo reseñaron varios medios de comunicación de la ciudad.

Ilustración 1

6 escuelas en mora con ETAPA 2/2006

Hubo un corte temporal del servicio. Las deudas de los planteles tienen razones complejas.

Al menos en seis escuelas de Cuenca, la deuda por agua potable con la empresa ETAPA supera los 5.000 dólares. Sumadas, el monto supera los 74.000 dólares.

Guillermo Sempértegui, coordinador de Defensa Civil de la Dirección de Educación, expresó preocupación porque a dos planteles se les había cortado el servicio: las escuelas Iván Salgado, de la Ciudadela Tomebamba y la Mary Corylé, que funciona frente al Terminal Terrestre.

Francisco Ochoa, encargado de comercialización de ETAPA señala que no son los únicos planteles morosos. De cualquier forma, se les reconectaría el servicio entre hoy y mañana, para evitar que las clases se suspendan el lunes.

Según dio cuenta el funcionario, la empresa, permanentemente, notifica de las deudas a los planteles, pero, en muchos casos, no se pagan, a veces durante años. (AVB)

Escuela Aurelio Aguilar adeuda 19.600 USD.

Deudas por escuela

Iván Salgado:	29.101 USD
Aurelio Aguilar:	19.600 USD
Panamá:	8.542 USD
Mary Corylé:	6.184 USD
Tres de Noviembre:	5.273 USD
Julio Matovelle:	5.163 USD

Debe pagar el Ministerio

Quien debe pagar las cuentas de agua potable y alcantarillado de las escuelas y colegios fiscales es el Ministerio de Educación, así fue decidido por el Concejo Cantonal, durante la anterior administración municipal.

Sin embargo, pese al tiempo transcurrido, las planillas siguen sin ser pagadas a nombre de las escuelas. La resolución del Concejo Cantonal no ha sido cumplida.

Conflicto

Un caso que ejemplifica el problema es el de la escuela Mary Corylé. Este plantel, arrastra una deuda desde 1986.

Hasta ese año, el local donde funciona era ocupado por la escuela República de Chile; cuando ésta consiguió un local propio, se fue, pero dejó la deuda.

Esto pasó hace 20 años, pero hasta la penúltima planilla, aún salió a nombre de la escuela República Chile. Su deuda se acumuló a los consumos de la Mary Corylé, que hoy supera los 6.184 dólares, dice la directora, Hilda Jurado.

El año pasado, el plantel necesitó 4.500 dólares sólo para profesores especiales. Este año está prohibido todo tipo de contribuciones, por lo que teme problemas para pagar tanto las tarifas como los maestros contratados. (AVB)




Diario La Tarde, edición del 8 de septiembre de 2006

Estas instituciones tienen deudas acumuladas de hasta más de 150 meses de consumo. Para cubrir estas necesidades se ha recurrido a contribuciones “voluntarias” de los padres de familia. La capacidad de pago de las instituciones es reducida debido a la falta

de transferencias desde el Ministerio de Educación hacia las instituciones, los pocos recursos que llegan se destinan a otros requerimientos al no existir una asignación específica para el pago de servicios. Un elemento que influye en este problema es la capacidad administrativa y de gestión de las propias instituciones u sus directivos..

Ilustración 2



Diario El Tiempo, edición del 18 de Septiembre de 2006

Análisis de casos

Para el análisis de casos se ha tomado un número significativo de Instituciones Educativas de nivel primario y secundario del cantón, cuyos consumos se encuentran registrados en las bases de datos de ETAPA.

Si consideramos el consumo estándar de agua potable, señalado en la literatura técnica de 50 litros por estudiante por día, y tomando la tarifa aplicada por ETAPA de 35 centavos por metro cúbico de agua, para el caso de instituciones fiscales, cada estudiante consumiría 1.5 metros cúbicos mensuales de agua potable con un costo de \$0.525 dólares. A este valor debe agregarse el 50% por concepto de alcantarillado, ejemplificando se tendrían estos valores para los siguientes casos:

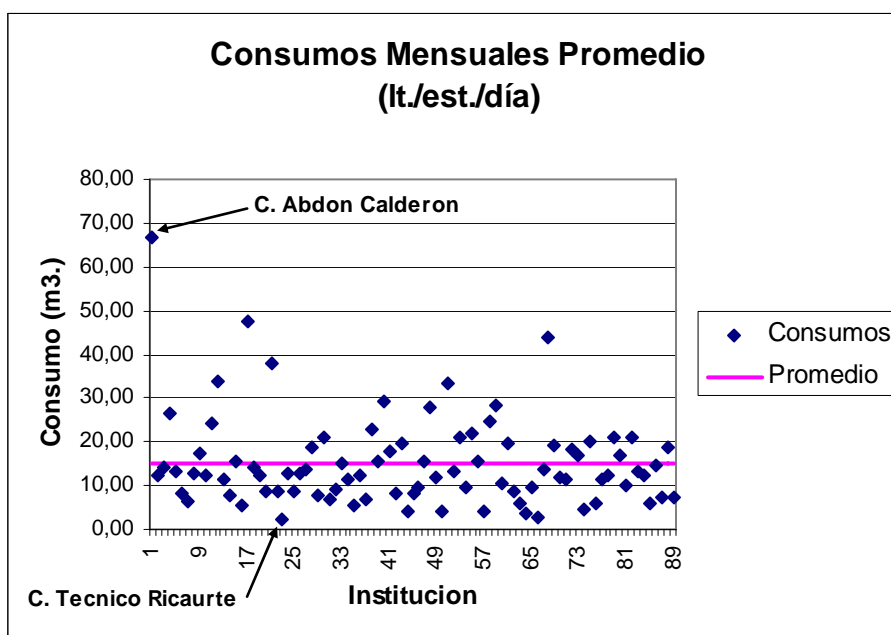
Tabla 9

Número de estudiantes	Dotación	Consumo	Cargo fijo	Tarifa	Valor Consumo	Total Agua Potable	Alcantarillado	TOTAL
	lt/est/dia	m3.	\$	\$	\$	\$	\$	\$
50	50	75,00	2	0,35	26,25	28,25	14,13	42,38
100	50	150,00	2	0,35	52,50	54,50	27,25	81,75
200	50	300,00	2	0,35	105,00	107,00	53,50	160,50
500	50	750,00	2	0,35	262,50	264,50	132,25	396,75
1000	50	1.500,00	2	0,35	525,00	527,00	263,50	790,50

Es decir \$42,38 dólares para una escuela de cincuenta alumnos y \$790, 50 para una de mil. El costo promedio por los servicios de agua potable y alcantarillado seria semejante a 80 centavos de dólar por estudiante por mes. A estos valores hay que añadir los impuestos y tasas de ley.

Los consumos reales medidos en varias instituciones educativas de la ciudad de Cuenca, durante el período septiembre 2005 – agosto2006 se detallan en la Tabla 12 “Consumos de Agua Potable Medidos en Establecimientos Educativos”, que se anexa. El siguiente grafico presenta los consumos medidos así como su valor promedio

Grafico 3



Resulta interesante el análisis de la información presentada en la que podemos observar los siguientes valores:

Tabla 10

	Consumos (lt/est/día)		
	total	clases	vacaciones
Máximo	66,80	70,79	49,23
Mínimo	2,31	2,72	0,29
Promedio Ponderado	15,01	15,79	11,11

que corresponden a los consumos máximo y mínimo del periodo en análisis. Se han diferenciado además los valores totales anuales, el del período de clases (10 meses) y el de las vacaciones (2 meses).

Los valores máximos se producen en el Colegio Militar Abdón Calderón y los mínimos en el Colegio Técnico Ricaurte. A continuación se presentan los gráficos de los consumos mensuales de estos establecimientos

Gráfico 4a

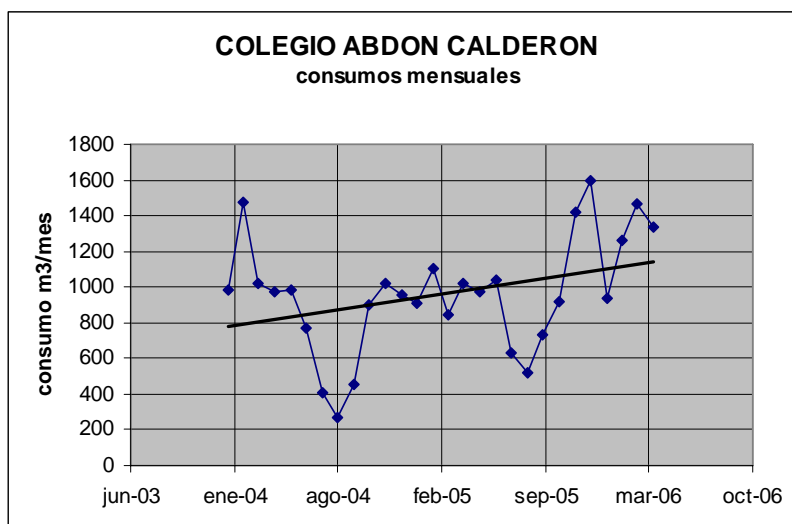
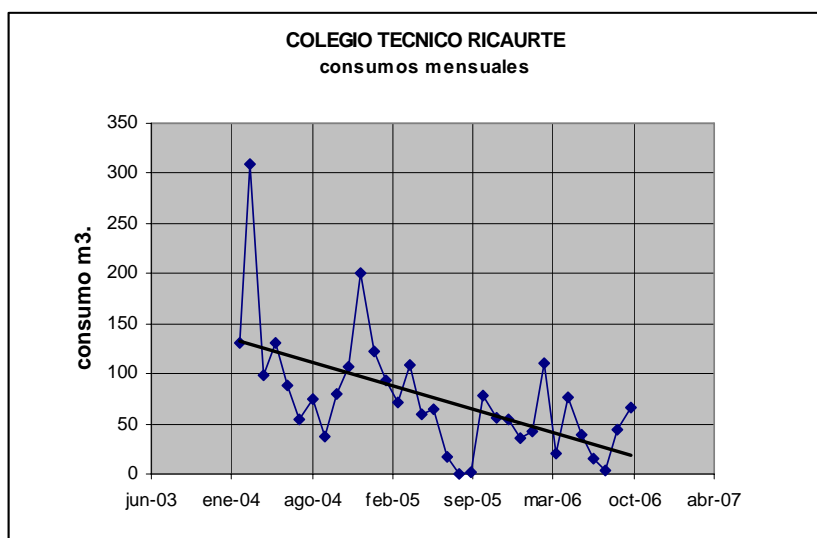


Gráfico 4b



Como podemos observar mientras la tendencia del Colegio Militar es a incrementar el consumo, el Colegio Técnico de Ricaurte lo reduce, se pueden observar además en estos gráficos, los valles que se producen en las curvas durante el período vacacional.

Existe un grupo reducido de establecimientos cuyos consumos están próximos al esperado (50), además del Colegio Militar Abdón Calderón, se incluyen el Colegio Benigno Malo, el Colegio Pío XII, la Escuela Manuel María Palacios y otros. En los dos primeros casos los consumos podrían justificarse ya que en el caso del Colegio Militar se trata de una institución relativamente nueva y amplia, con infraestructura de buena calidad, espacios verdes muy amplios. El Colegio Benigno Malo posee como caso particular una piscina, cuyo uso y mantenimiento podría justificar su consumo. No es el caso de la Escuela Manuel María Palacios, donde aparentemente no existen razones para consumos tan altos en relación con la media. Resultaría procedente, en cualquier caso un estudio detallado de los consumos y sus causas, para cada uno de los establecimientos educativos que presenten comportamientos especiales.

El valor de la media ponderada de consumo, es de aproximadamente 15 litros-estudiante-día, y el 63% de los casos analizados están con consumos por debajo de la media, valor que resulta preocupante, ya que no cubriría las necesidades mínimas para brindar condiciones adecuadas de salubridad e higiene en estos establecimientos.

Si aplicamos el consumo promedio al cálculo anteriormente ejecutado, una escuela de cincuenta alumnos pagaría alrededor de \$14.80 y \$239,00 una de mil. El costo promedio por los servicios de agua potable y alcantarillado sería semejante a 25 centavos de dólar por alumno por mes, más los impuestos y tasas de ley.

Merece algún análisis el comportamiento de los consumos durante el período vacacional, comparado con el período de clases. Durante las vacaciones el consumo debería reducirse notablemente, al no asistir a los establecimientos sus alumnos. En efecto la mayoría de dichos establecimientos bajan sus consumos hasta valores menores al 50% (mínimo 10.58% Colegio Técnico Ricaurte), el valor medio del consumo se reduce al 67.05%. Sin embargo hay establecimientos cuyos consumos se incrementan notablemente (Escuelas Nicolás Sojos, Juan León Mera y España), mientras en otros el consumo se mantiene (Ej., Colegio Herlinda Toral, Benigno Malo, etc.). Estos comportamientos se pueden entender en los locales que permanecen abiertos al público durante este período, y ofrecen sus espacios para otras actividades (sociales, deportivas, etc.).



Bebederos Colegio Benigno Malo

Resulta preocupante que estos consumos no se reduzcan o inclusive se incrementen en el periodo vacacional, en establecimientos que permanecen cerrados en dicho período, merecería un análisis particular cada uno de los establecimientos en los que se produzca este fenómeno.

La hipótesis planteada sobre la que se basó el tema del presente trabajo, que consideraba que en los locales escolares se desperdiciaba agua, no puede ser demostrada con los datos obtenidos y detallados en la Tabla 12. Como se indicó el consumo promedio esta en valores entre 15 y 16 litros-estudiante-día, muy por debajo del consumo esperado. Las causas de este comportamiento pueden obedecer a:

El consumo esperado de 50 lt/est/día, supone que los locales poseen una infraestructura hidrosanitaria (redes internas, numero de aparatos, etc.) adecuada y suficiente, así como a una cultura de uso de esta infraestructura.

Este mismo consumo presupone la disponibilidad de este caudal de agua en las redes públicas, y de la existencia de una acometida domiciliaria con la capacidad suficiente para transportar el agua requerida desde la red pública hasta el local.

Para analizar esta situación se ha elaborado la Tabla 13: “Número de Aparatos Sanitarios en las Instituciones”, que se anexa y en la que se detallan el numero y tipo de aparatos sanitarios existentes en los locales escolares. Se detallan también los aparatos requeridos según lo sugerido por Pérez Carmona y detallado con anterioridad.

Se han considerado para este análisis 41 establecimientos de la ciudad, y los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 11

Aparto	Cantidad. Recomendada	<i>Cantidad Existente (promedio)</i>
Inodoro	1 c / 20-25 estudiantes	<i>1 c / 41 estudiantes</i>
Lavamanos	1 c / 15-50 estudiantes	<i>1 c / 111 estudiantes</i>
Bebedero	1 c / 50 estudiantes	<i>1 c / 125 estudiantes</i>
Urinario	1 c / 50 estudiantes	<i>No hay datos</i>
Duchas	1 c / 20-30 estudiantes	<i>1 c / 1199 estudiantes</i>

Como se puede observar, las deficiencias en cuanto al número de aparatos requeridos es muy notoria, lo que de alguna manera ya se pudo inferir en función a los consumos de agua potable. El fenómeno que se está produciendo en la generalidad de los locales que ocupan las instituciones educativas es que los mismos no cuentan con el número suficiente de aparatos y baterías sanitarias, para satisfacer la demanda existente. Resulta curioso que, según las encuestas levantadas por estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cuenca, bajo la dirección del Departamento de Operación y Mantenimiento de Redes de Agua Potable de ETAPA, y que sirvieron de insumo para elaborar la Tabla 13, solo 12 de los 41 locales escolares cuentan con duchas para los estudiantes, esto ha determinado en el transcurso del tiempo una cultura en el uso del agua, los estudiantes no se duchan en estos establecimientos luego de realizar actividades deportivas y similares. Hacemos referencia específica a este detalle ya que la ducha es un elemento que consume un porcentaje significativo de la dotación de agua, y esta deficiencia justifica en parte los bajos consumos de agua potable.

Otro aspecto a tomar en consideración es el estado de las baterías sanitarias y de los aparatos que en muchos de los casos es deficiente, fundamentalmente en las instituciones fiscales donde el mantenimiento es mínimo o no existe, por lo que además muchos de estos aparatos, no son operativos.

La deficiencia en el número de instalaciones sanitarias adecuadas resulta en una sobrecarga en estas, llegando a producirse muy comúnmente situaciones de insalubridad que pone en riesgo la salud de quienes no tienen otra alternativa que usar estos servicios. El problema se acentúa por la falta de mantenimiento y las agresiones que sufren estas instalaciones.



Inodoros: Colegio Benigno Malo y Escuela Ivan Salgado

Merece especial atención analizar la capacidad de las acometidas domiciliarias de agua potable. En la misma Tabla 13 se detallan, para los establecimientos considerados, el número y diámetro de las acometidas. Se debe destacar que la gran mayoría cuentan con acometidas cuyo diámetro es de media pulgada, cuya capacidad resulta absolutamente insuficiente para suplir de agua en condiciones adecuadas a los aparatos sanitarios existentes, pero aún si consideramos las necesidades reales (número suficiente de aparatos) de estas instituciones. Según el Artículo 8 de la Ordenanza de Administración, Regulación y Tarifas de Agua Potable para el Cantón Cuenca, "...Etapa determinará el diámetro de la acometida...", por lo que hay que reconocer la corresponsabilidad de la Empresa en este problema

Todo el estudio hasta ahora realizado justifica los bajos consumos de agua potable, sin embargo y aunque parezca contradictorio, se producen desperdicios de este recurso, que obedecen a dos causas fundamentales:

a) El estado general de las redes internas y aparatos sanitarios es deficiente, pudiendo señalar:

- Llaves de agua que gotean
- Inodoros con rebose o problemas de sello en los sistemas de descarga
- Tuberías en mal estado y con fugas



Instalaciones de agua potable deficientes, en las Escuelas Honorato Vásquez y Aurelio Aguilar

Como ya se ha señalado, el principal causante de este tipo de problemas es la falta de mantenimiento y el uso de materiales y accesorios inapropiados

b) El uso inadecuado del servicio, se dejan llaves abiertas o goteando, las instalaciones sufren de actos de vandalismo y robo de componentes de los aparatos sanitarios, etc. Es importante destacar en este ámbito, que el sistema educativo ecuatoriano no ha dado la importancia suficiente a la educación ambiental y al uso responsable de los recursos naturales.



Escuela Aurelio Aguilar

Se han podido observar en ciertos locales escolares, las deficiencias de los sistemas de recolección y evacuación de aguas lluvias, en unos casos por la inexistencia de los mismos, y en otros por el mal estado y la falta de mantenimiento de los sistemas. Nuevamente se debe señalar que el estancamiento de esta agua en lugares sumada a la acumulación de basura y desperdicio genera riesgos sanitarios importantes, a los que están sometidos los estudiantes y profesores de las instituciones educativas.

Resumiendo todo el análisis realizado podemos concluir que:

- 1) Los consumos de agua potable en la generalidad de las instituciones educativas, está por debajo de los estándares comúnmente establecidos
- 2) La causa de este bajo consumo se debe a la baja capacidad e insuficiencia de la infraestructura (inclusive las acometidas domiciliarias) de los locales donde funcionan dichas instituciones, no a una baja demanda de servicio.
- 3) La falta de recursos, fundamentalmente en el caso de los establecimientos fiscales, no permite dar un mantenimiento adecuado a esta infraestructura, peor aún mejorarla.
- 4) Hay desperdicio de agua ocasionado por el mal estado de la infraestructura así como por el descuido y el uso inadecuado.
- 5) Hay un componente cultural importante en esta problemática, referido al uso del recurso agua y las implicaciones ambientales que acarrea.
- 6) Existe un alto riesgo de que se puedan presentar emergencias sanitarias por las condiciones existentes en la infraestructura escolar.
- 7) La falta de transferencia de recursos económicos de parte del Ministerio de Educación hacia los Centros Educativos, así como deficiencias administrativas en estos, han generado una deuda importante de algunos de estos centros con ETAPA.

Formulación de una Propuesta

Al existir un número importante de instituciones educativas con problemas en la calidad de los servicios de agua potable y saneamiento ocasionados por las causas ya descritas, es necesario plantear una propuesta que pretenda la superación de la problemática analizada. Al existir particularidades específicas para cada una de las instituciones, se realizara un caso general que podría ser aplicado a cada una de estas.

Para formular la propuesta se utilizará la Metodología del Marco Lógico, que emplea las siguientes herramientas:

Árbol de problemas

Árbol de objetivos

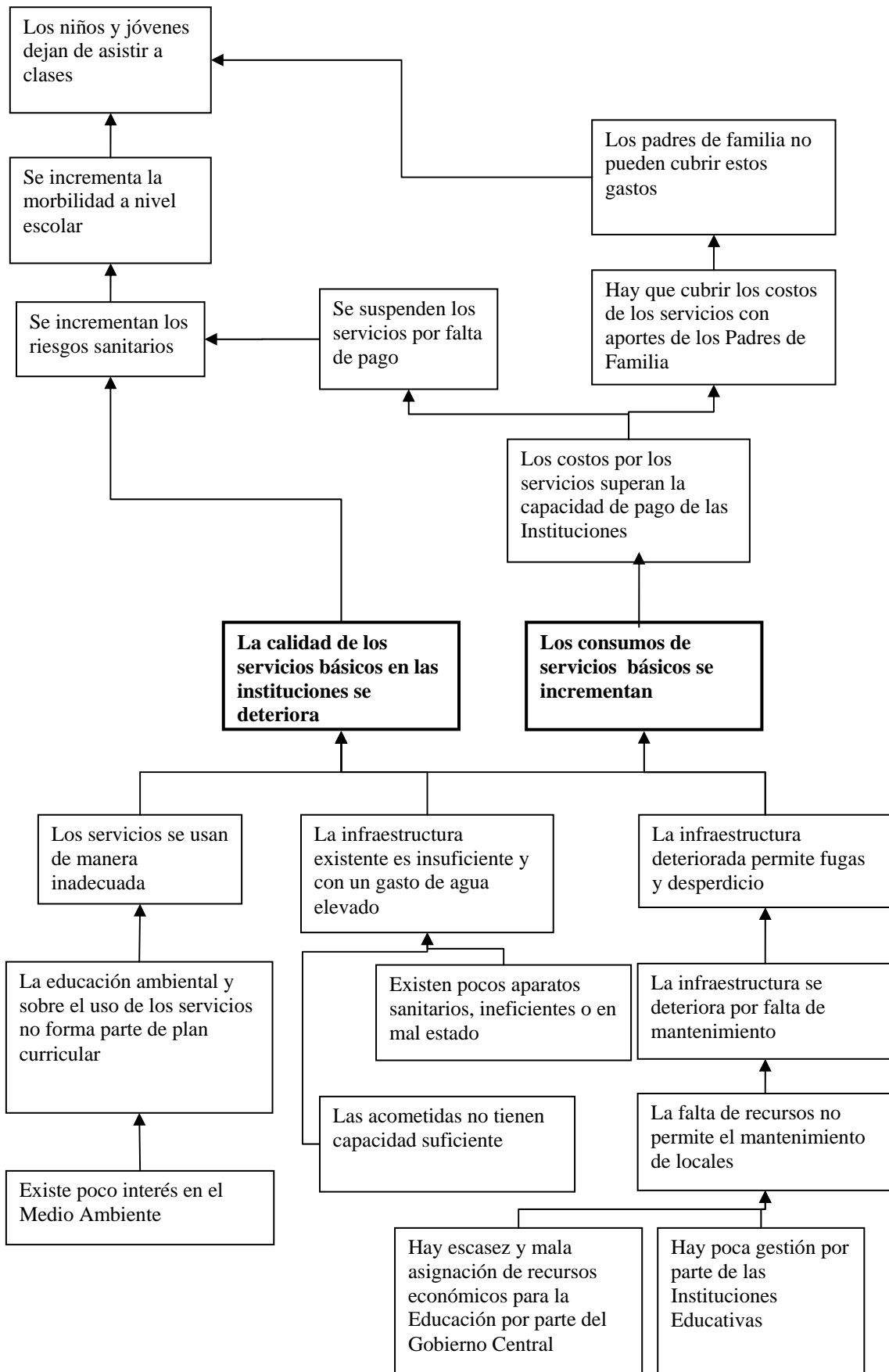
Análisis de alternativas

Matriz de involucrados

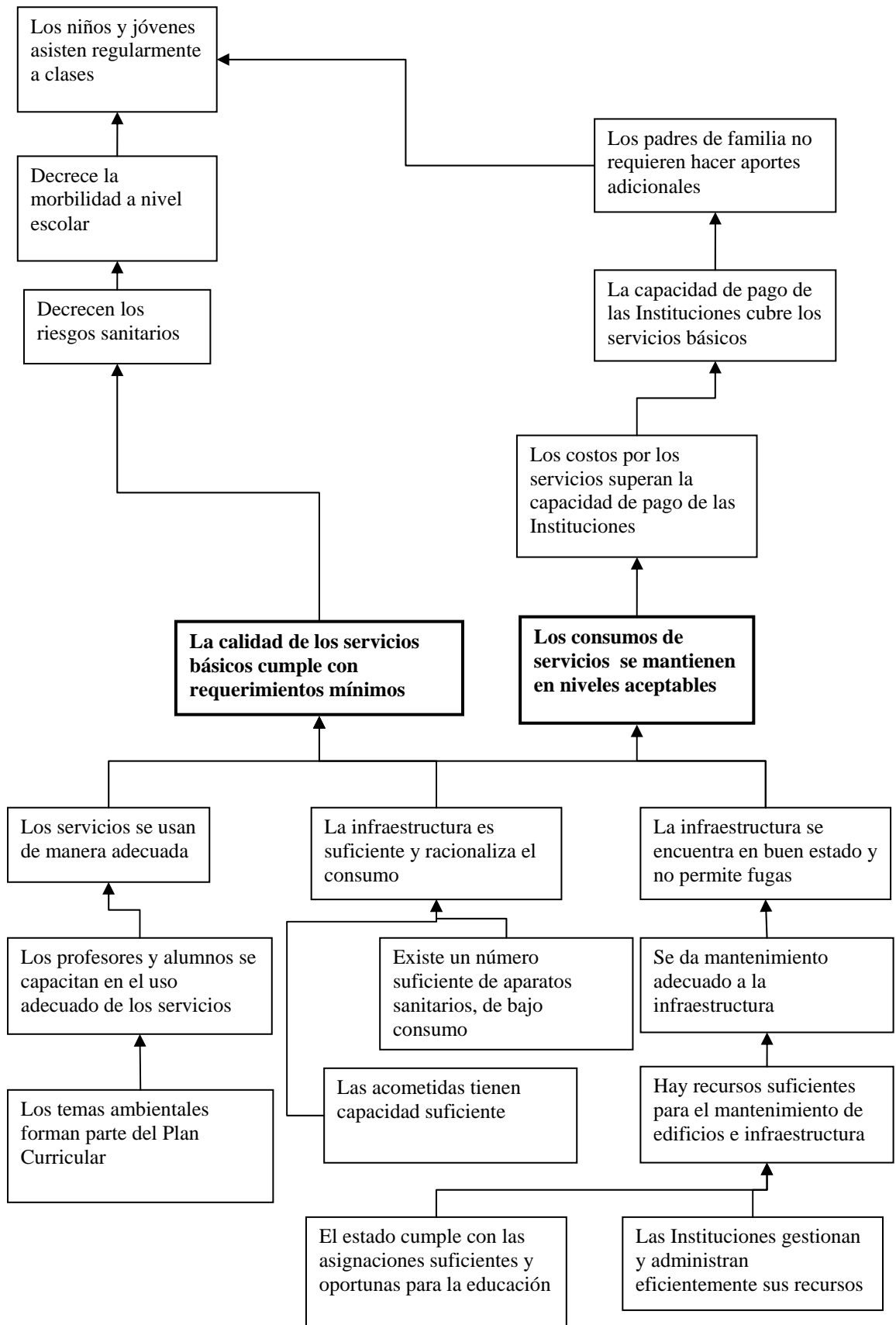
Matriz de Marco Lógico

Las que se desarrollan a continuación:

Árbol de problemas



Árbol de objetivos



Análisis de alternativas

Los objetivos planteados abarcan básicamente tres áreas:

- a) El uso adecuado de los servicios, que se lograría fundamentalmente a través de la incorporación de la educación ambiental en el Plan Curricular de escuelas y colegios. Un componente importante sería la educación sanitaria.
- b) La asignación suficiente y oportuna de recursos para la Educación.
- c) El mantenimiento adecuado de la infraestructura y el uso de sistemas más eficientes, objetivo que depende en gran medida de los dos anteriores.

El primer objetivo se encuentra planteado en las Líneas de Acción del Ministerio de Educación y Cultura, que plantea:

Incorporar la Educación Ambiental y Vial como política del sistema educativo para el desarrollo integral de la educación en el contexto del fortalecimiento de una conciencia ciudadana en la protección, conservación, fomento y aprovechamiento racional de los recursos naturales en pro del mejoramiento de la calidad de vida de los ecuatorianos.

(<http://www.mec.gov.ec/lineasAccion/educacionambiental.>)

Igualmente ETAPA a través de la Dirección de Gestión Ambiental mantiene un Programa de Educación Ambiental dirigido hacia los establecimientos de educación primaria, orientado fundamentalmente hacia la protección de los recursos hídricos.

La propuesta sería articular adecuadamente todas estas actividades, y que las mismas consideren la problemática analizada en el presente trabajo como un elemento que necesariamente deben incluir.

Con referencia al segundo objetivo, lo dispuesto en el artículo 71 de la Constitución Política del Ecuador es todavía una meta lejana, que depende de la voluntad política de muchos actores, por lo que no se considera viable en corto plazo. Se considera más viable la obtención de recursos para mejorar y mantener la infraestructura actualmente disponible. El Ministerio de Educación y Cultura, contempla como proyecto prioritario la Dotación y Mejoramiento de la Infraestructura Escolar.

El tercer objetivo solo será viable si existen los recursos suficientes, y es el que logrará resultados a más corto plazo e involucra a diferentes actores entre los que necesariamente se encuentran los directivos de las instituciones y la empresa proveedora de los servicios ETAPA. Este objetivo pretende dar mantenimiento adecuado y oportuno a la infraestructura hidrosanitaria, así como el uso de sistemas y aparatos mas eficientes (ahorradores).

Matriz de involucrados

INVOLUCRADOS	FUNCION	INTERESES	POTENCIALIDAD/LIMITACION	CONSECUENCIAS PARA EL PROYECTO
Ministerio de Educación y Cultura	Organismo rector de la educación	Educación de calidad, con costos operativos razonables.	Organización establecida. Recursos insuficientes. Burocracia	Posible negativa a realizar mayores inversiones en el mantenimiento de locales
Directivos de las Instituciones	Administración	Reducir costos de mantenimiento de locales	Capacidad de organización y convocatoria. Autoridad Institucional	Administración de los recursos
Profesores	Educadores, Usuarios de los servicios	Brindar educación, en locales con condiciones aceptables de salubridad e higiene	Incluir en sus clases temas relacionados al problema y como solucionarlo	Participación en programas de educación ambiental y sobre el uso racional de los servicios
Alumnos y Padres de Familia	Educandos, Usuarios de los servicios	Recibir educación, en locales con condiciones aceptables de salubridad e higiene	Aporte en recursos humanos y financieros (limitada)	Participación en programas de educación ambiental y sobre el uso racional de los servicios. Coparticipación en el mantenimiento de la infraestructura
ETAPA	Dotar servicios públicos de calidad	Recuperar los costos de los servicios. Optimizar la capacidad de sus sistemas Protección de Ambiente	Regulación, Capacidad técnica y disponibilidad de recursos.	Intervención con recursos económicos y técnicos.
Constructores y Contratistas	Ejecutores de obras	Fuentes de trabajo	Capacidad Técnica	Aporte con recursos técnicos y humanos
Ciudadanía	Usuarios de los servicios (externos)	Servicios de calidad a costos razonables. Protección del Ambiente	Contraloría Ciudadana	Exigencias en relación a la calidad del servicio

Matriz de Marco Lógico

	Estrategia	Indicadores	Supuestos	Ind. de Supuestos
Objetivo de Desarrollo	Disminuye los riesgos sanitarios en escuelas y colegios	Tasas de morbilidad		
Objetivo del Proyecto	Los servicios públicos (agua potable y alcantarillado) se usan de manera mas eficiente	Niveles de consumo mensuales se mantienen o decrecen,	Se da continuidad al proyecto	Planes y presupuestos anuales de MEC y ETAPA
Resultados	La infraestructura de los locales educativos ha sido mejorada.	El 20% de las Instituciones mejora su infraestructura cada año	Se da mantenimiento a la infraestructura mejorada	Plan y presupuesto de mantenimiento anual.
	Los profesores y estudiantes de los niveles pre primario, primario y secundario han sido capacitados en temas ambientales y sobre el uso adecuado de los servicios públicos	0% de las Instituciones han recibido la capacitación durante el primer año	Se establece una cultura de consumo adecuado	Consumos mensuales no superan el estándar
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostico y Análisis de los casos más críticos. (Línea Base) 	El 1er mes se analiza los consumos de servicios del 100% de las Instituciones Educativas del cantón.	Se dispone de información confiable	Verificados los consumos del 100% de las Instituciones, hasta el 2do mes.
	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de la infraestructura de los locales. 	Evaluación de la infraestructura del 15% de los locales por trimestre	Se dispone de los recursos suficientes	Presupuesto del MEC Presupuesto de las Instituciones Educ. Presupuesto de ETAPA
	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de acometidas domiciliarias 	Evaluación de las acometidas del 15% de los locales por trimestre		
	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecución de obras de mejoramiento 	Presupuestos de obras		
	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de capacitación y educación en medio ambiente y el uso de servicios básicos 	Presupuesto del programa		

Conclusiones y recomendaciones

La actual situación sanitaria en las escuelas y colegios del cantón es el resultado de una serie de factores entre los que se debe destacar:

- a) La insuficiencia de recursos del sistema educativo
- b) La calidad de la infraestructura
- c) Una cultura sanitaria y sobre el uso de los servicios deficiente

Se ha reiterado a lo largo del presente trabajo la necesidad de una asignación suficiente y oportuna de recursos económicos, técnicos y administrativos, que permitan afrontar las necesidades que en este campo se presenta de manera emergente. La solución para esta situación esta a nivel de las máximas autoridades del Estado, y tiene un componente político muy importante. Por la importancia que revisten los servicios públicos, como un mecanismo para garantizar las condiciones mínimas sanitarias en los locales escolares, deben asignarse, y transferirse oportunamente, recursos específicos para cubrir los gastos que estos implican. No se puede permitir situaciones de riesgo por la falta de agua potable o saneamiento en locales escolares a donde acuden jóvenes y niños a educarse.

En cuanto a la calidad de la infraestructura se debe recalcar en la necesidad de contar con un espacio físico que brinde las condiciones adecuadas para el desarrollo de las actividades propias del proceso educativo. Parte de estas condiciones mínimas están determinadas por la calidad y suficiencia de los sistemas de agua potable y saneamiento de que disponen dichos locales. El adecuado dimensionamiento y construcción, así como el uso de materiales y aparatos apropiados permitirán lograr este cometido. La responsabilidad que tienen en este aspecto los diseñadores, constructores y ETAPA como regulador y prestador del servicio es fundamental y merece especial atención. El mejoramiento de la infraestructura existente deberá partir de la revisión y cambio, si es del caso, de las acometidas domiciliarias, el estudio realizado determina que muchos locales escolares tienen esta deficiencia. Se deberá evaluar y de ser necesario reconstruir las redes de agua y alcantarillado internas de cada local. Una etapa posterior será el cambio de los aparatos sanitarios por otros de bajo consumo y mayor eficiencia como por ejemplo inodoros con tanques de menor capacidad, llaves dispensadoras y duchas con inclusión de aire, fluxómetros, etc., hoy con un amplia oferta en el mercado.

Cada establecimiento presenta condiciones particulares, en su infraestructura, en el uso de los servicios, que deben ser analizadas y consideradas: Esta propuesta tiene carácter general y deberá particularizarse para cada uno de los casos.

El uso adecuado y responsable del agua y de las instalaciones que la proveen solo será posible mediante la concientización de los niños y jóvenes de la importancia de este recurso para su salud y su futuro. Las escuelas y colegios constituyen las instancias más adecuadas para este propósito; la inclusión de temas ambientales y de salubridad en los programas educativos permitirá a corto plazo obtener resultados importantes. La articulación de estos planes y programas entre el Ministerio de Educación, las Instituciones y la Empresa prestadora del servicio, permitirá alcanzar mejores resultados así como la optimización de los recursos.

La racionalización en el uso de los servicios públicos, agua potable y alcantarillado, por parte de las instituciones educativas, permitirá a la empresa prestadora en primer lugar, contar con indicadores objetivos que servirán como insumo para su gestión y toma de decisiones. El uso eficiente de estos servicios repercutirá a mediano y largo plazo en ahorro de recursos en la producción y mantenimiento de los sistemas, así como permitirá diferir inversiones que, en caso de mantener los niveles de consumo actuales, resultan necesarias para cubrir las sobredemanda existente.

El mejoramiento de las condiciones en las que se desarrolla el proceso educativo es una tarea que requiere el involucramiento de todos sus actores, así como de aquellos que, como las empresas prestadoras de servicios, aportan de manera indirecta a este proceso. La consecución de este objetivo permitirá mejorar la calidad de la educación misma, la que, como ya se indicó, tiene en nuestro país todavía niveles preocupantes.

Tabla 12 “Consumos de agua potable medidos en Establecimientos Educativos”

	Establecimiento	Consumo total Periodo 2005-2006	Consumo vacaciones	Prom. Mensual total 2005-2006	Prom. Mensual en clases	Prom. Mensual vacaciones	Numero de alumnos	Consumos (lt/est/día)		
								total	clases	vacaciones
1	COLEGIO ABDON CALDERON	13.612,00	1.592,50	1.134,33	1.201,95	796,25	566	66,80	70,79	46,89
2	COLEGIO AMERICANO	870,00	69,50	72,50	80,05	34,75	196	12,33	13,61	5,91
3	COLEGIO BILINGÜE (escuela)	6.479,00	644,50	539,92	583,45	322,25	1.276	14,10	15,24	8,42
4	COLEGIO BORJA (escuela)	18.365,00	2.396,00	1.530,42	1.596,90	1.198,00	1.916	26,63	27,78	20,84
5	COLEGIO CARLOS CUEVA TAMARIZ	5.226,00	382,00	435,50	484,40	191,00	1.091	13,31	14,80	5,84
6	COLEGIO CESAR ANDRADE Y CORDERO	1.142,00	110,50	95,17	103,15	55,25	388	8,18	8,86	4,75
7	COLEGIO CESAR DAVILA ANDRADE	2.564,00	249,00	213,67	231,50	124,50	1.087	6,55	7,10	3,82
8	COLEGIO CIUDAD DE CUENCA	9.472,00	987,50	789,33	848,45	493,75	2.063	12,75	13,71	7,98
9	COLEGIO DANIEL CORDOVA TORAL	6.132,00	506,00	511,00	562,60	253,00	969	17,58	19,35	8,70
10	COLEGIO FEBRES CORDERO (Esc. Miguel A. Estrella)	9.344,00	1.259,00	778,67	808,50	629,50	2.112	12,29	12,76	9,94
11	COLEGIO HERLINDA TORAL	20.276,00	3.465,00	1.689,67	1.681,10	1.732,50	2.337	24,10	23,98	24,71
12	COLEGIO LUIS MONSALVE POZO	3.395,00	599,50	282,92	279,55	299,75	279	33,80	33,40	35,81
13	COLEGIO MANUEL J. CALLE	6.580,00	710,00	548,33	587,00	355,00	1.612	11,34	12,14	7,34
14	COLEGIO MANUELA GARAICOA DE CALDERON	6.739,00	565,00	561,58	617,40	282,50	2.366	7,91	8,70	3,98
15	COLEGIO MIGUEL MERCHAN OCHOA	5.979,00	917,00	498,25	506,20	458,50	1.072	15,49	15,74	14,26
16	COLEGIO MIGUEL MORENO	2.412,00	476,00	201,00	193,60	238,00	1.177	5,69	5,48	6,74
17	COLEGIO NACIONAL BENIGNO MALO	31.969,00	5.494,00	2.664,08	2.647,50	2.747,00	1.860	47,74	47,45	49,23
18	COLEGIO NACIONAL MIXTO MOLLETURO	846,00	29,50	70,50	81,65	14,75	167	14,07	16,30	2,94
19	COLEGIO NACIONAL MIXTO SAN JOAQUIN	1.172,00	117,50	97,67	105,45	58,75	264	12,33	13,31	7,42
20	COLEGIO OBLATAS	3.770,00	392,50	314,17	337,75	196,25	1.233	8,49	9,13	5,31
21	COLEGIO PIO XII	1.799,00	247,50	149,92	155,15	123,75	132	37,86	39,18	31,25
22	COLEGIO TECNICO ECUADOR	2.896,00	274,00	241,33	262,20	137,00	906	8,88	9,65	5,04
23	COLEGIO TECNICO RICAURTE	531,00	11,00	44,25	52,00	5,50	638	2,31	2,72	0,29
24	ESCUELA ABELARDO TAMARIZ CRESPO	2.231,00	365,00	185,92	186,60	182,50	480	12,91	12,96	12,67
25	ESCUELA ALBERTO ANDRADE (Benjamín Ramírez)	1.923,00	249,00	160,25	167,40	124,50	617	8,66	9,04	6,73
26	ESCUELA ALFREDO MORA	264,00	20,00	22,00	24,40	10,00	58	12,64	14,02	5,75
27	ESCUELA ANTONIO FARFAN	1.099,00	118,50	91,58	98,05	59,25	223	13,69	14,66	8,86
28	ESCUELA AURELIO AGUILAR (Zoila Palacios)	5.150,00	519,00	429,17	463,10	259,50	766	18,68	20,15	11,29
29	ESCUELA CATALINA GUERRERO	457,00	53,50	38,08	40,35	26,75	166	7,65	8,10	5,37
30	ESCUELA CAZADORES DE LOS RIOS	2.072,00	100,00	172,67	197,20	50,00	275	20,93	23,90	6,06
31	ESCUELA DOLORES J. TORRES	1.704,00	108,00	142,00	159,60	54,00	670	7,06	7,94	2,69
32	ESCUELA ELOY ALFARO	532,00	44,00	44,33	48,80	22,00	164	9,01	9,92	4,47
33	ESCUELA ENRIQUE MALO	619,00	42,00	51,58	57,70	21,00	115	14,95	16,72	6,09
34	ESCUELA ENRIQUE VASQUEZ PACHECO	612,00	46,00	51,00	56,60	23,00	147	11,56	12,83	5,22
35	ESCUELA ESPAÑA	1.250,00	289,00	104,17	96,10	144,50	654	5,31	4,90	7,36
36	ESCUELA EUGENIO ESPEJO	2.096,00	226,00	174,67	187,00	113,00	465	12,52	13,41	8,10

37	ESCUELA EZEQUIEL CRESPO	2.274,00	260,00	189,50	201,40	130,00	936	6,75	7,17	4,63
38	ESCUELA FE Y ALEGRIA	4.262,00	442,50	355,17	381,95	221,25	518	22,85	24,58	14,24
39	ESCUELA FEDERICO MALO	935,00	153,00	77,92	78,20	76,50	168	15,46	15,52	15,18
40	ESCUELA FEDERICO PROAÑO (Manuel Muñoz C.)	9.697,00	943,50	808,08	875,35	471,75	922	29,21	31,65	17,06
41	ESCUELA FISCAL DE NINAS EEUU	2.641,00	166,00	220,08	247,50	83,00	414	17,72	19,93	6,68
42	ESCUELA FISCAL DOCE DE ABRIL	1.203,00	116,50	100,25	108,65	58,25	411	8,13	8,81	4,72
43	ESCUELA FISCAL HERMANO MIGUEL	1.764,00	212,00	147,00	155,20	106,00	249	19,68	20,78	14,19
44	ESCUELA FISCAL VICTOR LLORET	388,00	22,00	32,33	36,60	11,00	265	4,07	4,60	1,38
45	ESCUELA FRANCISCA ARIZAGA	821,00	131,00	68,42	69,00	65,50	278	8,20	8,27	7,85
46	ESCUELA FRANCISCO TAMARIZ	517,00	39,00	43,08	47,80	19,50	153	9,39	10,41	4,25
47	ESCUELA GABRIELA MISTRAL	935,00	78,50	77,92	85,65	39,25	165	15,74	17,30	7,93
48	ESCUELA GONZALO CORDOVA	1.505,00	102,00	125,42	140,30	51,00	151	27,69	30,97	11,26
49	ESCUELA HERNAN CORDERO	3.556,00	482,50	296,33	307,35	241,25	829	11,92	12,36	9,70
50	ESCUELA HONORATO VAZQUEZ	1.047,00	105,50	87,25	94,15	52,75	686	4,24	4,57	2,56
51	ESCUELA HUAYNA CAPAC	2.304,00	285,00	192,00	201,90	142,50	193	33,16	34,87	24,61
52	ESCUELA IGNACIO ANDRADE	801,00	131,50	66,75	66,95	65,75	167	13,32	13,36	13,12
53	ESCUELA IGNACIO ESCANDON	3.756,00	306,00	313,00	345,00	153,00	499	20,91	23,05	10,22
54	ESCUELA ISAAC A CHICO	1.551,00	257,00	129,25	129,40	128,50	441	9,77	9,78	9,71
55	ESCUELA IVAN SALGADO	3.400,00	289,00	283,33	311,10	144,50	433	21,81	23,95	11,12
56	ESCUELA JAVIER MUNOZ CHAVEZ	261,00	49,50	21,75	21,15	24,75	46	15,76	15,33	17,93
57	ESCUELA JOAQUIN MALO TAMARIZ	403,00	34,50	33,58	36,85	17,25	275	4,07	4,47	2,09
58	ESCUELA JOSE PACURUCU	439,00	45,00	36,58	39,40	22,50	49	24,89	26,80	15,31
59	ESCUELA JOSE SANCHEZ	264,00	41,50	22,00	22,25	20,75	26	28,21	28,53	26,60
60	ESCUELA JUAN LEON MERA	861,00	290,00	71,75	57,10	145,00	229	10,44	8,31	21,11
61	ESCUELA JUAN MONTALVO	5.034,00	874,50	419,50	415,95	437,25	710	19,69	19,53	20,53
62	ESCUELA JULIO ABAD CHICA (Benigno Astudillo)	2.272,00	276,00	189,33	199,60	138,00	736	8,57	9,04	6,25
63	ESCUELA JULIO MATOVELLE	1.926,00	77,50	160,50	184,85	38,75	873	6,13	7,06	1,48
64	ESCUELA LEONCIO CORDERO JARAMILLO	589,00	64,00	49,08	52,50	32,00	456	3,59	3,84	2,34
65	ESCUELA LUIS CORDERO (Carlos Cueva T.)	5.184,00	380,00	432,00	480,40	190,00	1.477	9,75	10,84	4,29
66	ESCUELA MANUEL CORONEL	270,00	24,50	22,50	24,55	12,25	289	2,60	2,83	1,41
67	ESCUELA MANUEL GUERRERO N.	2.368,00	162,50	197,33	220,55	81,25	486	13,53	15,13	5,57
68	ESCUELA MANUEL MARIA PALACIOS	1.496,00	262,50	124,67	123,35	131,25	95	43,74	43,28	46,05
69	ESCUELA MANUEL MOGROVEJO	314,00	56,50	26,17	25,75	28,25	45	19,38	19,07	20,93
70	ESCUELA MANUELA CANIZARES	1.687,00	121,00	140,58	156,60	60,50	393	11,92	13,28	5,13
71	ESCUELA MARIO RIZZINI	1.688,00	156,50	140,67	153,15	78,25	411	11,41	12,42	6,35
72	ESCUELA MARY CORYLE	1.353,00	207,00	112,75	114,60	103,50	208	18,07	18,37	16,59
73	ESCUELA MIGUEL DIAZ	896,00	41,00	74,67	85,50	20,50	148	16,82	19,26	4,62
74	ESCUELA NICOLAS SOJOS	798,00	221,50	66,50	57,65	110,75	463	4,79	4,15	7,97
75	ESCUELA NICOLAS SOJOS	813,00	68,50	67,75	74,45	34,25	112	20,16	22,16	10,19
76	ESCUELA OTTO AROSEMENA GOMEZ (H. de Mendoza)	594,00	70,00	49,50	52,40	35,00	276	5,98	6,33	4,23
77	ESCUELA PADRE AGUIRRE	1.126,00	128,50	93,83	99,75	64,25	279	11,21	11,92	7,68
78	ESCUELA PADRE CARLOS CRESPI	3.501,00	373,00	291,75	312,80	186,50	801	12,14	13,02	7,76
79	ESCUELA PANAMA	4.745,00	487,50	395,42	425,75	243,75	623	21,16	22,78	13,04

80	ESCUELA RAFAEL ARIZAGA	2.725,00	340,50	227,08	238,45	170,25	450	16,82	17,66	12,61
81	ESCUELA REMIGIO CRESPO TORAL (Víctor Aguilar)	2.906,00	226,00	242,17	268,00	113,00	795	10,15	11,24	4,74
82	ESCUELA REPUBLICA DE CHILE	1.299,00	116,00	108,25	118,30	58,00	173	20,86	22,79	11,18
83	ESCUELA REPUBLICA DE COLOMBIA	1.517,00	144,00	126,42	137,30	72,00	317	13,29	14,44	7,57
84	ESCUELA RICARDO MUNOZ CH. (Atenas del Ecuador y UNE)	4.674,00	517,00	389,50	415,70	258,50	1.068	12,16	12,97	8,07
85	ESCUELA TOMAS RENDON	1.173,00	84,00	97,75	108,90	42,00	544	5,99	6,67	2,57
86	ESCUELA TRES DE NOVIEMBRE	3.958,00	511,00	329,83	344,70	255,50	754	14,58	15,24	11,30
87	ESCUELA URUGUAY	626,00	64,50	52,17	56,15	32,25	242	7,19	7,73	4,44
88	ESCUELA VELASCO IBARRA	3.186,00	498,00	265,50	268,80	249,00	470	18,83	19,06	17,66
89	ESCUELA VICTOR MANUEL ALBORNOZ	1.141,00	198,00	95,08	94,30	99,00	421	7,53	7,47	7,84

Consumos medidos en el periodo Septiembre 05 –Agosto 06, estudiantes matriculados en el mismo período

Para el caso de dos o mas instituciones funcionando en el mismo local, se ha considerado el número total de estudiantes. Así mismo el consumo total de agua, en caso de que exista más de una acometida y medidor.

Elaboración propia. Fuente: Estadísticas de consumo ETAPA

TABLA 13 " Número de Aparatos Sanitarios Existentes y Requeridos en las Instituciones Educativas"

	Establecimiento	Numero de alumnos	Tipo	Ap. Existentes					Ap. Requeridos					Diam Acometida
				Inodoro	Lavamanos	Bebedores	Urinaros	Duchas	Inodoro	Lavamanos	Bebedores	Urinaros	Duchas	
1	COLEGIO CARLOS CUEVA TAMARIZ	679	mixto	14	0	4	0	0	15	29	5	7	28	1/2"
2	COLEGIO CESAR ANDRADE Y CORDERO	388	mixto	9	5	0	0	1	9	17	3	4	16	1/2"
3	COLEGIO CESAR DAVILA ANDRADE	829	mixto	18	2	0	0	0	19	36	6	8	35	1/2" + 3/4"
4	COLEGIO DANIEL CORDOVA TORAL	969	masculino	17	2	24	0	0	39	19	6	19	48	3/4"
5	COLEGIO HERLINDA TORAL	2.337	femenino	43	39	0	0	0	117	156	16		78	4 x 3/4"
6	COLEGIO LUIS MONSALVE POZO	279	mixto	6	4	0	0	1	6	12	2	3	12	1/2"
7	COLEGIO MIGUEL MERCHAN OCHOA	873	mixto	9	13	0	0	0	20	38	6	9	36	1 x 1"
8	COLEGIO NACIONAL BENIGNO MALO	930	mixto	29	24	0	0	0	21	40	6	9	39	1" + 3/4"
9	COLEGIO TECNICO ECUADOR	719	mixto	16	8	0	0	0	16	31	5	7	30	3/4"
10	ESCUELA ABELARDO TAMARIZ CRESPO	480	mixto	9	2	8	0	0	11	21	3	5	20	3/4"
11	ESCUELA ALBERTO ANDRADE	405	mixto	10	0	9	0	1	9	18	3	4	17	3/4"
12	ESCUELA AURELIO AGUILAR	624	mixto	14	3	14	0	1	14	27	4	6	26	1/2"
13	ESCUELA DOLORES J. TORRES	670	femenino	12	0	6	0	0	34	45	4		22	1/2"
14	ESCUELA EUGENIO ESPEJO	465	mixto	23	1	2	0	0	10	20	3	5	19	1/2"
15	ESCUELA EZEQUIEL CRESPO	561	masculino	14	2	3	0	0	22	11	4	11	28	1/2"
16	ESCUELA FEDERICO PROAÑO	549	masculino	18	2	17	0	2	22	11	4	11	27	1/2"
17	ESCUELA FISCAL HERMANO MIGUEL	249	mixto	6	6	0	0	0	6	11	2	2	10	1/2"
18	ESCUELA FISCAL VICTOR LLORET	265	mixto	8	1	0	0	0	6	11	2	3	11	1/2"
19	ESCUELA FRANCISCA ARIZAGA	278	femenino	8	2	12	0	0	14	19	2		9	1 x 1"
20	ESCUELA GABRIELA MISTRAL	165	mixto	6	0	1	0	0	4	7	1	2	7	1/2"
21	ESCUELA HERNAN CORDERO	829	masculino	20	16	0	0	0	33	17	6	17	41	1/2"
22	ESCUELA HUAYNA CAPAC	193	mixto	11	2	6	0	0	4	8	1	2	8	1/2"
23	ESCUELA IGNACIO ANDRADE	167	mixto	7	1	0	0	0	4	7	1	2	7	1/2"
24	ESCUELA IGNACIO ESCANDON	499	femenino	16	2	6	0	1	25	33	3		17	1/2"
25	ESCUELA JUAN MONTALVO	710	mixto	12	3	0	0	0	16	31	5	7	30	1/2"
26	ESCUELA JULIO ABAD CHICA	455	mixto	12	0	3	0	1	10	20	3	5	19	1/2"
27	ESCUELA JULIO MATOVELLE	479	masculino	12	8	0	0	0	19	10	3	10	24	1/2"
28	ESCUELA LUIS CORDERO	1.166	masculino	29	33	0	0	0	47	23	8	23	58	2 x 1/2"
29	ESCUELA MANUELA CANIZARES	393	femenino	9	1	7	0	1	20	26	3		13	1/2"
30	ESCUELA MARY CORYLE	208	femenino	4	0	6	0	0	10	14	1		7	1/2"
31	ESCUELA NICOLAS SOJOS	463	mixto	16	0	2	0	0	10	20	3	5	19	3/4"
32	ESCUELA PADRE CARLOS CRESPI	801	masculino	16	0	2	0	8	32	16	5	16	40	2 x 1"
33	ESCUELA PANAMA	448	mixto	22	0	12	0	0	10	19	3	4	19	1" + 3/4"
34	ESCUELA REMIGIO CRESPO TORAL	426	masculino	16	0	6	0	0	17	9	3	9	21	1/2"
35	ESCUELA REPUBLICA DE CHILE	173	masculino	7	6	0	0	0	7	3	1	3	9	1/2"
36	ESCUELA REPUBLICA DE COLOMBIA	317	mixto	13	1	16	0	1	7	14	2	3	13	1/2"
37	ESCUELA RICARDO MUNOZ CH.	458	femenino	6	0	3	0	0	23	31	3		15	1/2"
38	ESCUELA TRES DE NOVIEMBRE	754	femenino	16	2	0	0	0	38	50	5		25	2 x 1/2"
39	ESCUELA URUGUAY	242	femenino	6	2	4	0	0	12	16	2		8	1/2"
40	ESCUELA VELASCO IBARRA	470	mixto	10	1	10	0	1	11	20	3	5	20	1/2"
41	ESCUELA VICTOR MANUEL ALBORNOZ	421	mixto	7	12	0	0	0	9	18	3	4	18	1/2"

Para los locales donde funcionan mas de una institución, o se trabaja en dos o mas jornadas, se ha considerado el mayor número de estudiantes de todas las jornadas

Elaboración propia. Fuente: Encuestas levantadas por los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cuenca.

BIBLIOGRAFIA

- CONSTITUCION POLITICA DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR; RO/ 1 de 11 de agosto de 1998
- Ley de Educación (Ley 127): R.O. 484/3 de Mayo de 1983
- La Enciclopedia; Salvat Editores; Madrid; 2004
- BIELSA, Rafael; *Derecho Administrativo*; 5ta. Edición; Roque de Palma Editor; Buenos Aires; 1955
- Ley Orgánica de Régimen Municipal; RO Sup. 159/5 de Diciembre de 2005
- Ordenanza que regula la Organización y funcionamiento de la Empresa Publica Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuenca
- Ordenanza de Administración, Regulación y Tarifas de Agua Potable para el Cantón Cuenca; Registro Oficial No. 84 – Diciembre 12 de 1984
- Ordenanza de Administración, Regulación y Tarifas para el uso de los servicios de alcantarillado del Cantón Cuenca.; Registro Oficial No. 222 – Junio 30 de 1993
- REQUENA GARCÍA, Filomena; *Organización Escolar y Gestión de Centros Educativos*; Ediciones Aljibe
- PÉREZ CARMONA, Rafael; *Agua, desagües y gas para edificaciones*; 5ta Edición, ECOE Ediciones; Bogotá 2005
- VITERI DÍAZ, Galo; *Situación de la Educación en el Ecuador*;
<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2006/gvd.htm>
- MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y DE VIVIENDA, Subsecretaría de Agua Potable y Saneamiento Básico, Yépez G., Gómez B. (consult.); *Plan de Desarrollo del Sector Agua Potable y Saneamiento Básico*; 2002