

NEGOWAT



Facilitando Negociaciones en Conflictos sobre Agua y Tierra en Cuencas Peri-Urbanas



DOCUMENTO DE TRABAJO N° 4

Tiquipaya: Urbanización e infraestructura

Carmen Ledo



Cinquième
programme
cadre



Affirmer le rôle
international de la
recherche communautaire



FAPESP



Tiquipaya: Urbanización e infraestructura

Carmen Ledo
CEPLAG - UMSS

***Resumen** — La ciudad de Tiquipaya, entre 1992 y el 2001, es la ciudad de mayor crecimiento en el ámbito de Bolivia. Los resultados de este estudio han permitido disponer de un diagnóstico sobre la magnitud, características e influencia del proceso de urbanización en el sistema de provisión de agua potable en la ciudad de Tiquipaya, seria altamente positivo que los resultados de estos estudios, sirvan de base para la elaboración de planes y proyectos, así como para la formulación de políticas de acción inmediata dirigidos a dar solución a los problemas de insatisfacción de necesidades básicas de acceso al sistema público de agua potable, que repercute en la situación económica y social de la población. En este esfuerzo por captar la magnitud, características de la población objeto de estudio, se ha dado curso a una etapa de generación de información actualizada a través de la aplicación de un censo que incluye la actualización cartográfica del toda el área urbana, utilizando como instrumento de recolección de datos de una boleta simple (actualiza predios, viviendas y hogares) y de una encuesta amplia de hogares por muestreo en la zona de estudio. La encuesta en cuestión, tuvo muy buena aceptación en la población, proporcionándonos información sobre aproximadamente 6333 hogares (más de 30 mil personas encuestadas).*

Antecedentes

El presente informe, resume algunos resultados de la investigación sobre la urbanización de Tiquipaya, se incluye un breve resumen de las tareas de trabajo de campo realizadas para la recolección de datos del universo urbano de Tiquipaya. Se ha realizado los máximos esfuerzos en el CEPLAG para llevar adelante una tarea de actualización cartográfica y censo de hogares, viviendas y predios, actividad que ha permitido contar con una Encuesta por Enumeración Completa (censo) en los distritos 4, 5 y 6. Se ha llevado adelante el trabajo de campo durante los meses de mayo y junio del 2004, en toda el área urbana del municipio Tiquipaya. Durante el mes de Julio, se ha validado los datos con los dirigentes de las Organizaciones Territoriales de Base (OTB) y se ha regresado a terreno para conciliar datos con los dirigentes de las OTBs, a fin de completar y/o modificar la información dependiendo de la re-venta. Este trabajo se ha realizado a partir del 3 de septiembre, momento en que se tuvo la oportunidad de asistir a una de las mesas de concertación realizadas por el proyecto Negowat en Tiquipaya y discutir algunos resultados con los asistentes al evento. Esta tarea ha sido de gran valor, puesto que ha permitido completar algunos huecos, tales como manzanas de dudosa delimitación espacial y luego de conversar con los dirigentes de algunas OTBs que han explicado detalladamente el tema de sus límites, se ha corregido la información.

1. La Urbanización de Tiquipaya

Tiquipaya, se constituye en uno de los ejemplos más nítidos de urbanización acelerada, desordenada y carente de planificación, su inusitado dinamismo en la década de los noventa tiene explicación por la declinación del histórico crecimiento de la ciudad de Cochabamba, que esta localizada en un radio menor a 11 kilómetros. En los últimos años Tiquipaya se ha convertido en un importante centro de recepción de flujos migratorios procedentes de diversas direcciones, tanto grupos de alto poder económico como también de grupos deprimidos que han encontrado una respuesta en la migración a sus múltiples problemas. En la ciudad de Cochabamba existen altos precios del suelo urbano, muchos inmigrantes imposibilitados de conseguir lugar para vivir, se han dirigido a espacios que ofrecen precios de la tierra mas bajos y que se localizan a corta distancia de la ciudad. El efecto que se ha

producido en la micro región es muy variado, pero el común denominador ha sido un paulatino incremento del precio del suelo, proceso que tiene repercusiones negativas en el cambio del uso del suelo, históricamente agrícola en usos mas urbanos, este es el caso de Quillacollo, Sacaba, Tiquipaya y Colcapirhua.

Es evidente que existe predominio cuantitativo de la ciudad de Cochabamba, solo al comparar con la segunda y tercera ciudad Sacaba y Quillacollo respectivamente, sus magnitudes son 5 veces menores en términos absolutos, en este contexto Tiquipaya ocupa el quinto lugar y cuenta con tamaño demográfico muy pequeño. Sin embargo, tiene Tiquipaya una dinámica de crecimiento urbana acelerada, motivo por el que se constituye en un interesante estudio de caso.

Entre 1992 y el 2001, la ciudad de mayor crecimiento en el ámbito de Bolivia ha sido Tiquipaya. La tasa de crecimiento ínter censal fue del orden del 23.5% anual. Al comparar el ritmo de crecimiento de Tiquipaya con el que se produjo en la ciudad de Cochabamba entre 1992 y el 2001, se demuestra que en Cochabamba se ha atenuado su crecimiento desde un nivel histórico de 5% anual a 2.4%, dicha reducción se explica, en parte, por el inusitado dinamismo que han adquirido las ciudades localizadas en su entorno particularmente fuerte crecimiento en las ciudades de Tiquipaya, Colcapirhua y Sacaba.

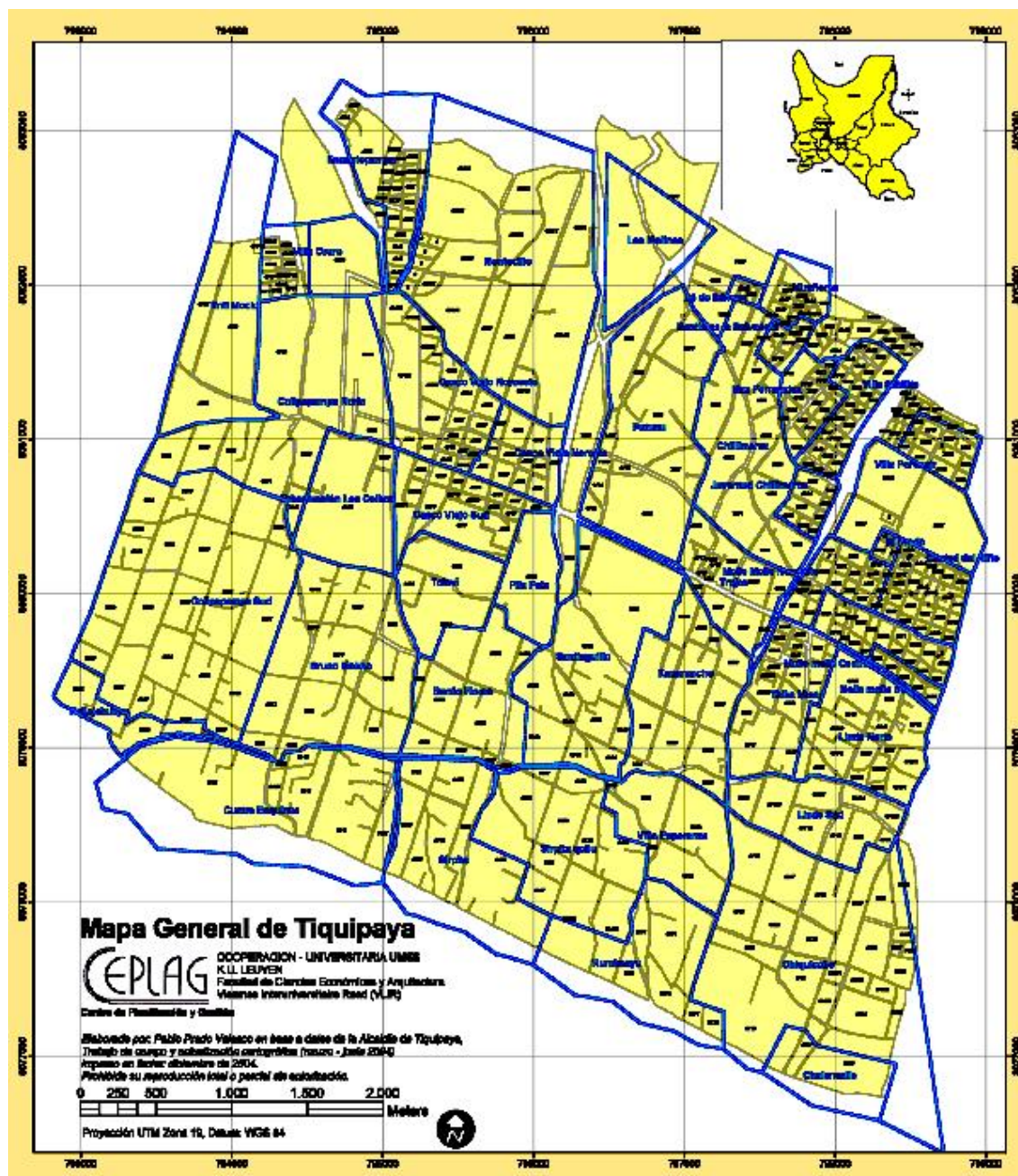
El rol histórico de los poblados ubicados en el valle central, ha sido la provisión de verduras y frutas para el desarrollo de la actividad de la ciudad. El ritmo de urbanización se ha producido de una manera desordenada y carente de normativas, de ahí que las consecuencias son irreversibles, debido al uso de tierras aptas para la producción agrícola y que actualmente sufren mortíferos golpes por su producción a secano por los problemas de carácter hídrico que atraviesa la región ubicada en el valle central de Cochabamba.

Tabla 1. Área Metropolitana: Población distribuida por área de residencia y tasa de crecimiento ínter censal, 1992-2001

Micre región	Rural		Urbana		Total		Superficie	Tasa Crecimiento 92-01			densidad
Municipio	1992	2001	1992	2001	1992	2001	Hectáreas	Rural	Urban a	Total	Hab./Ha.
Cochabamba	17029	341	396549	516683	413578	517024	285	-42.2	2.9	2.4	1814
Quillacollo	17582	25882	51326	78324	68908	104206	567	4.2	4.6	4.5	184
Sacaba	21989	24519	47429	92581	69418	117100	723	1.2	7.2	5.7	162
Tiquipaya	10309	11059	3033	26732	13342	37791	343	0.8	23.5	11.2	110
Colcapirhua	2672	343	19528	41637	22200	41980	25	-22.2	8.2	6.9	1679
Sipe Sipe	17922	28203	2033	3134	19955	31337	499	4.9	4.7	4.9	63
Vinto	11068	17309	9491	14180	20559	31489	211	4.8	4.3	4.6	149
Microregion	98571	107656	529389	773271	627960	880927	2654	1	4.1	3.7	332

Fuente: Tabulados especiales Censo Nacional de Población y Vivienda, resultados finales, 1992 y 2001, INE. La Paz, 2003.

En Tiquipaya el desordenado crecimiento tiene consecuencias dramáticas en su problemática ambiental, los niveles de contaminación ambiental han crecido, y la “ciudad de las flores” se esta transformado en una ciudad con muy pocas flores, los cuales se observan con mayor frecuencia en las casonas de los sectores de mayor poder económico, en cambio el resto de los habitantes vive en niveles profundos de hacinamiento, insuficiente cobertura de servicios básicos en cantidad y calidad (agua potable, alcantarillado, recolección de desechos); asentamientos precarios; autoconstrucción de la vivienda, carencia de títulos de propiedad debido al acceso a la tierra por invasiones y tomas de terrenos, espacios con equipamientos sociales o, incluso, en las vías urbanas, hábitos culturales inadecuados relativos a higiene y comportamiento urbano; sistemas de circulación y tráfico que marginan al peatón; insuficientes espacios de recreación y áreas verdes; ausencia de infraestructura e equipamiento urbano básico (escuelas y hospitales), marginalidad social y cultural. A ello se debe añadir el que no se consideran elementos ambientales en la gestión municipal y una insuficiente conciencia de los problemas ambientales en la población.



En Tiquipaya, se ha producido un severo impacto en la agricultura debido a que se ha cambiado el uso del suelo, más de la mitad de los hogares entrevistados declaran que habían llegado a la zona a vivir en espacios agrícolas, espacios que fueron modificados por otros usos, particularmente en la construcción de viviendas. A este hecho se suma que las magnitudes de extensión territorial entre las zonas urbanas y rurales son desproporcionadas y en sus distritos 4, 5 y 6 prácticamente se ha modificado el rol de la ciudad de las flores, ahora el espacio residencial segregado, que seguramente no era el sueño de este bello paraje.

La evolución de la población, se produjo desde los 3 mil habitantes en 1992 a algo más que 27 mil habitantes el año 2001 y mas de 30 mil en el 2004, dicho proceso no fue homogéneo al interior de la ciudad, la mayor concentración demográfica prevaleciente en torno al tradicional casco viejo (distrito 4). Una clara tendencia a mayor expansión horizontal de la mancha urbana, con altas tasas de crecimiento en los distritos periféricos, revelan la presencia de una ciudad con diversos perfiles internos. Es urgente la acción coordinada con los diversos sectores sociales, económicos, políticos e institucionales en la zona para que se modifique el actual uso espontáneo y caótico de dicha ciudad, por ello será urgente generar una visión estratégica consensuada entre todos y todas las y los tiquipayaños.

2. Infraestructura urbana

Entre las connotaciones del concepto de lo urbano se encuentra la forma en que se desenvuelven los procesos de reproducción de la fuerza de trabajo, como características específicas de los mecanismos de apropiación social del espacio. Una de las manifestaciones de aquellos procesos, en su variante simple y cotidiana, corresponde a la situación en que se encuentran los hogares respecto al consumo colectivo, dimensión ésta que alude al grado de satisfacción de los requerimientos asociados a los niveles esenciales de subsistencia de una población y cuya atención involucra la participación del conjunto social avecindado en un espacio determinado.

He aquí una condición peculiar de lo urbano: para atender las demandas de consumo colectivo se precisa de una intervención organizada de la comunidad, lo que supone un rol activo del Estado, por cuanto, a diferencia del medio rural, en el ámbito urbano es preciso compartir los costos y beneficios que se derivan del suministro de ciertos elementos que no pueden quedar al arbitrio de factores meramente naturales. Tratándose de espacios habilitados (al menos en teoría) para la vida en común, las ciudades requieren de decisiones conjuntas con el objeto de garantizar el abastecimiento de una serie de elementos, entre ellos el agua y el alcantarillado. Sin embargo, el tendido de las redes y la disponibilidad de estos servicios, forman parte de los mecanismos diferenciales de apropiación del producto social: todos concurren, de un modo u otro, a sufragar los gastos, pero sólo algunos aprovechan los beneficios (o lo hacen en mayor medida) que el esfuerzo común depara. Luego, una situación que pudiera ser catalogada como típicamente urbana es atravesada por los planos de la determinación social, con todas las particularidades de desigualdad que ellos contienen.

Ahora bien, bajo condiciones de recursos limitados, la labor del Estado en este campo tiende a ser restringida, por lo que ocasiona sesgos en favor de ciertos grupos, a la vez que en desmedro de otros. Por otra parte, la mera infraestructura básica común, con todo lo que ello implica en cuanto a inversiones públicas, no basta para atender a la población; se precisa, además, de los empalmes que permitan a las viviendas acceder efectivamente a esos elementos comunes.

Siguiendo con la línea de aproximaciones sucesivas hacia las condiciones materiales de vida, interpretadas como un campo de intermediaciones entre los factores estructurales de índole socioeconómica y de tipo jurídico y político (papel del Estado), se han seleccionado indicadores estrechamente interrelacionados que proceden del ámbito de la vivienda. Se ha decidido emplear un indicador relativo a los servicios básicos de la vivienda: disponibilidad de agua potable por cañería en el interior de la vivienda como una aproximación al derecho a vivir con dignidad y esperanza. De ahí, que el accionar de los gobiernos debería ser el de adoptar medidas necesarias destinadas a garantizar derecho al agua potable y asegurar estrategias que permitan que los sectores mas pobres y vulnerables de la sociedad tener acceso al disfrute del agua que se traduce en muerte debido a las patologías que se derivan de la falta de acceso a agua de buena calidad entre los grupos mas deprimidos.

2.1 - Disponibilidad de Agua Potable

El agua es el insumo básico para la preparación de alimentos, la higiene personal, la limpieza del vestuario y el aseo, el hecho de no contar con tan esencial elemento se convierte en agente causal asociado a los altos niveles de morbi-mortalidad infantil. Como una de las necesidades básicas elementales, el agua potable no puede ser juzgada simplemente como un problema de carencia que exige una solución de orden técnico, sino también de orden social, por su relación estrecha con la salud, la vivienda, la educación y el bienestar y la calidad de vida de una población. “El agua es un derecho humano fundamental y un bien público a proteger en todos los niveles de gobierno; por tanto, no debe ser mercantilizada, privatizada o comercializada con propósitos de lucro. Estos derechos deben ser garantizados por todos los niveles de gobierno. En particular, un acuerdo internacional debe asegurar que estos principios no admitan controversia”¹.

La instalación de agua potable por cañería dentro de la vivienda, es un indicador importante de las condiciones de vida de la población, no sólo por la comodidad en el acceso al agua, sino por sus implicancias sanitarias: la falta de agua por cañería implica normalmente dificultades para contar con

¹ Segundo punto de la Declaración de Cochabamba realizada el 8 de diciembre de 2000: Seminario sobre presión mundial contra la transferencia del suministro de agua al sector privado, Cochabamba, Bolivia. <http://www.canadians.org/blueplanet/cochabamba-e.html>.

agua potable, o grandes dificultades para obtenerla en lugares distantes (grifos públicos por ejemplo), o la necesidad en algunos casos de comprar el agua a camiones aguateros. La falta de la instalación interna de agua en cocinas y baños obliga a salir al exterior para aprovisionarse de agua, impide la limpieza de los baños después del uso, prácticamente impide tener inodoro o ducha, y en general conspira contra la condición sanitaria del hogar, por lo tanto es considerado como un agente de exclusión social. Sensiblemente lo que existe en Tiquipaya es agua no potable por cañería al interior de las viviendas.

Tabla 2. Tiquipaya: Distribución de los hogares según sistema de abastecimiento de agua, 2004

Distritos	El sistema de abastecimiento de agua (para beber y cocinar) es por cañería:				
	Dentro vivienda	dentro lote	fuera lote	sin cañería	Total
Distrito 4	71,6%	24,2%		4,2%	100,0%
Distrito 5	50,8%	32,1%	3,2%	13,9%	100,0%
Distrito 6	49,4%	28,0%	0,6%	22,0%	100,0%
Total	54,7%	28,9%	1,6%	14,8%	100,0%

Fuente: CEPLAG-UMSS, Tabulados especiales Censo de Población y Vivienda aplicado en Tiquipaya en mayo del 2004.

La Alcaldía Municipal de Tiquipaya intenta ser el organismo que controle la responsabilidad de suministrar los servicios básicos, pero en la zona existen una variada gama de estrategias de aprovisionamiento, lo que puede constituirse en una ventaja, debido a que la gestión social del recurso debería permitir aglutinar los esfuerzos de contar con una planta de tratamiento que permita mejorar la calidad del precario servicio con el que dichos pobladores cuentan hasta el presente.

Con relación a la oferta del servicio de agua en Tiquipaya, se advierte que la red de distribución espacial de los servicios de la infraestructura urbana dotada por el Estado, está fuertemente concentrada en el Distrito 4, por consiguiente una menor cobertura del mismo está concentrada en los distritos 5 y 6 de dicha ciudad.

Solo un 54% de los hogares declara tener agua dentro de sus viviendas, de este porcentaje una alta cuota explicativa, tienen los hogares residentes en el Distrito 4, que es donde la concentración de hogares con agua dentro de sus viviendas asciende al 72%. Nótese en los dos otros distritos la magnitud de hogares con agua dentro de sus viviendas apenas llega a la mitad.

Los resultados del Tabla 3, reflejan con nitidez que el crecimiento de la infraestructura urbana, está dirigido a beneficiar de los sectores de mayor poder económico, aspecto que no sólo genera una ampliación de la inequidad y las brechas, sino que refleja la actitud segregacionista en las acciones del Estado, de ahí que la mayor parte de sus obras estén dirigidas a beneficiar a los sectores económicos más poderosos, en desmedro de los sectores más empobrecidos de la ciudad. Nótese que los que acceden al servicio de mejores condiciones son los hogares que tienen en promedio mayores ingresos que los que tienen deficiencias en dicha satisfacción.

Tabla 3. Ingreso Promedio Mensual de los Hogares Por Disponibilidad de Agua Potable Por Cañería Según Nomenclador de Estratificación Social del hogar, 2004

Estratos Socio-Ocupacionales	El sistema de abastecimiento de agua		
	con cañería	sin cañería	Total
Directivos y Profesionales	3409	1750	3184
No Manual	2038	900	1679
Trabajador Por Cuenta Propia No Manual	1232	853	1475
Trabajadores Agrícolas	913	594	1105
Pequeño Productor Independiente	1657	1128	1336
Trabajadores Manuales	1272	997	1385
Ser. Personales	822	,	822
Jubilado	1758	700	1796
Total	1580	995	1498

Fuente: CEPLAG-UMSS, Tabulados especiales Censo de Población y Vivienda aplicado en Tiquipaya en mayo del 2004.

Existen altas coincidencias entre los datos del Censo del 2001 y los resultados de la encuesta por muestreo realizada para esta investigación, por este motivo se ha considerado que es una buena aproximación a la determinación de la disponibilidad del servicio de agua potable por cañería al interior de la vivienda, de ahí que otros aspectos sobre la disponibilidad serán utilizados de la información de la Encuesta de 2004, con el objetivo de advertir las tendencias de cambio y los puntos de conflicto.

Existen problemas en la cobertura del servicio de agua potable, un 53% de los hogares no cuenta con ‘buena calidad’ del servicio hacia 2001. Motivo por el que se ha proliferado los sistemas de almacenamiento del agua, este mecanismo también revela profundos diferenciales por distrito de residencia, los que se constituyen en un indicador de dramáticas consecuencias y responden al sesgo de la atención preferente del Estado ha los espacios residenciales “más consolidados” de los estratos de ingresos altos, los que gozan de condiciones ostensiblemente superiores de acceso a todos los componentes de la infraestructura urbana.

2.2 - Sistema de almacenamiento del agua potable

En los últimos años se ha improvisado una generalizada estrategia de sistemas de almacenamiento del líquido elemento, los que obviamente tienen una lógica que reproduce los patrones de diferenciación social, particularmente se advierte éste hecho en la sofisticación del sistema de almacenamiento, no sorprende que los sistemas de almacenamiento de mejor calidad tengan un correlato con los niveles de ingreso percibido, ya que un buen sistema de almacenamiento implica la erogación de fondos adicionales que en un buen número de hogares se torna inalcanzable, sencillamente por que los ingresos sólo permiten la subsistencia familiar.

Tabla 4. Hogares Distribuidos por distrito de residencia, según sistema de almacenamiento de agua, 2004

Distrito	Sistema de almacenamiento de agua?		Total
	Si	No	
Distrito 4	25%	75%	100.00%
Distrito 5	59%	41%	100.00%
Distrito 6	29%	71%	100.00%
Total	41%	59%	100.00%

Fuente: CEPLAG-UMSS, Tabulados especiales Censo de Población y Vivienda aplicado en Tiquipaya en mayo del 2004.

La insatisfacción se sitúa en algunos los barrios de los Distritos 4 y 6 permite sugerir que alrededor de 3 de cada 4 hogares deba proceder a construir alguna estrategia de almacenamiento del agua, donde cerca al 50% de los hogares carece de agua potable en el interior de las viviendas motivo que obliga a buscar auto soluciones de variada índole. Este indicador esta fuertemente asociado con el ingreso de las familias, los hogares que tienen mayor ingreso son los que también pueden sofisticar sus sistemas de almacenamiento, en cambio los hogares con menores recursos recurren a sistemas precarios de almacenamiento en recipientes de dudosa seguridad del control de higiene que deben tener estos depósitos.

La información obtenida en la encuesta nos permite demostrar que casi la mitad de los hogares entrevistados declararon que cuentan con algún sistema de almacenamiento, existe una cultura del tanque, pero también existe una cultura del turril dependiendo del espacio residencial del que se trate. Es paradójico señalar que a nivel de almacenamiento, existe una dicotomía nítida entre los almacenadores de agua, los mayores pesos del sistema de almacenamiento mixto, estas cifras ocultan sin embargo la heterogeneidad de los mecanismos de almacenamiento.

Una simple observación de los datos permite demostrar que se presentan interesantes diferenciaciones a nivel de Distritos de estudio. En el Distrito 5 y 6 tienen sistemas de almacenamiento que podrían ser catalogados como óptimos, es decir, tanques construidos específicamente para dicho efecto o adquiridos de las tiendas comerciales que ofertan éstos, las categorías analíticas que resaltan son Tanque Alto, Bajo y Mixto, utilizan éste sistema más de la mitad de los hogares residentes en dichas zonas.

Tabla 5. Hogares Distribuidos por Distrito, niveles mensuales promedio de ingreso familiar y volúmenes de agua almacenados según Tipo de Sistema de Almacenamiento de Agua, 2004

Distrito/ litros	Que tipo de almacenamiento?				total
	Tanque Alto	Tanque Bajo	Mixto	Otro Sistema	
Ingreso Familiar					
Distrito 4	1050	3800	3350	257	1808
Distrito 5	1214	4412	7833	370	3126
Distrito 6	1218	4547	6800	356	2691
Volumen litros	1176	4396	6871	355	2838
Distrito 4	1583	2200	3095	1367	1910
Distrito 5	1542	1869	2352	1172	1655
Distrito 6	1611	1790	7452	1080	2177
Ingresos Familiar Total en Bs/Mes	1584	1876	3538	1177	1824

Fuente: CEPLAG-UMSS, Tabulados especiales Censo de Población y Vivienda aplicado en Tiquipaya en mayo del 2004.

2.3 - Disponibilidad de Medidor

Según resultados de la encuesta, dos terceras partes de las conexiones cuentan con medidor y la otra tercera parte de las conexiones no tiene medidor. Es evidente que la ausencia del medidor, impide tener una aproximación al volumen consumido, lo que repercute en una clara subestimación del volumen consumido como producto de la ausencia de medidor. Esta situación produce una reducción del volumen total del abastecimiento y de la posibilidad de cobro real de las tarifas mensuales y anuales, generando como lógica consecuencia una pérdida económica para las instituciones encargadas de su distribución. El análisis de la información a nivel socio espacial induce a la verificación de desigualdades sociales intraurbanas importantes, el distrito 4 y 5 es donde no se cuenta con una conexión con medidor, por consiguiente con un buen sistema de control del consumo de agua.

Tabla 6. Hogares Distribuidos por Distrito de Residencia, según disponibilidad de medidor en la conexión domiciliaria de agua, 2004

Distrito	Tiene la conexión un medidor?		Total
	Si	No	
Distrito 4	48,80%	51,20%	100,00%
Distrito 5	65,30%	34,70%	100,00%
Distrito 6	90,00%	10,00%	100,00%
Total	69,30%	30,70%	100,00%

Fuente: CEPLAG-UMSS, Tabulados especiales Censo de Población y Vivienda aplicado en Tiquipaya en mayo del 2004.

No tendría efectos negativos, si los hogares que no tienen medidor se concentrarían entre los sectores de población con despreciables niveles de consumo, a los que podría imputarse niveles de consumo Standard sin ninguna dificultad. Sin embargo, lo que sí preocupa, es que al observar a simple vista la información desagregada según tipo de conexión y según barrios, es evidente que es en estos distritos donde se concentran las mayores tasas de conexión sin medidor y es donde viven grupos sociales diversos: En trojes los estratos sociales de alto poder adquisitivo como es el caso de los residentes de los lujosos barrios que han aparecido en medio de la pobreza, y es donde las conexiones domiciliarias carecen de medidor.

A diferencia de lo que acontece en la ciudad de Cochabamba, la no existencia de medidores abundan en las zonas de mayor consolidación urbana, vale decir, en el centro de la ciudad, Distrito 4 con el agravante que el cobro del consumo se realiza a través de un monto prefijado y no del volumen consumido, lo que dificulta obtener estimaciones precisas. Sin embargo, entre los hogares que cuentan con el líquido elemento, es interesante anotar que en el distrito 6 esta más difundida la forma de uso del servicio con sistema de micro medición.

2.4 - Cantidades consumidas

En la ciudad de Cochabamba, los usuarios que no cuentan con micro medición, pagan una tarifa básica diferenciada por categoría según consumo promedio. Por su parte, en el caso de los usuarios con micro medición, pagan una tarifa básica de consumo mínimo (12 metros cúbicos) que varía en función a las diferentes categorías y además un cargo variable según consumo adicional. Tales tarifas se fijan solo para el servicio de agua potable, ya que el cobro por el servicio de alcantarillado asciende al 40% del total facturado por agua, para categorías residenciales y asciende a 65% para categorías especiales.

Es evidente que los parámetros esgrimidos en el párrafo anterior pueden variar de una a otra cultura y de hecho lo hacen: en los países menos desarrollados la población tiene una cultura de raíces rurales. Por ejemplo, el agua, dentro de la cosmovisión andina, es el origen de la vida y los seres humanos. Asimismo, va asociada a lo territorial, lo espacial y lo temporal, en una visión cíclica de alto contenido religioso.

Tabla 7. Hogares Distribuidos por Estratos Socio-Ocupacionales, según conexión a la red de agua y volumen del consumo de agua en metros cúbicos mes, Distrito de Residencia, 2004

Estratos Socio-Ocupacionales	M3 consumo total conectados			
	Distrito 4	Distrito 5	Distrito 6	Total
Directivos	15,0	18,4	21,4	19,2
No Manual	9,0	6,1	11,3	8,8
Trabajador Por Cuenta Propia No Manual	9,6	9,1	8,2	9,0
Trabajadores Agrícolas	7,2	6,7	9,0	8,1
Pequeño Productor Independiente	10,1	9,4	11,1	10,0
Trabajadores Manuales	10,5	8,2	10,9	9,7
Ser. Personales	10,8	6,2	,	8,1
Jubilado	16,7	8,5	10,6	10,3
Mean	10,0	9,4	11,0	10,1

Fuente: CEPLAG-UMSS, Tabulados especiales Censo de Población y Vivienda aplicado en Tiquipaya en mayo del 2004.

Entonces, el agua potable en las comunidades campesinas y/o urbano marginales debe ser visto como un elemento más dentro de una totalidad conceptual y de usos de la misma, dado que tomarla aisladamente y fuera de sus contexto sería no comprender los códigos culturales, racionalidad y cosmología en la cual cobra sentido. Esta constatación resultará muy importante a la hora de elaborar proyectos de acción específica. Sin embargo, hasta donde los datos permiten observar, existen diferencias marcadas según grupos sociales en Tiquipaya en el consumo de agua, las que revelan de manera dramática el patrón inequitativo de su desarrollo. Los grupos sociales de mayor poder económico consumen el doble de todos los otros grupos sociales. La brecha entre hogares con jefe directivo del distrito 5 y jefe trabajador de los servicios personales supera la triplicación, información que contribuye a demostrar el patrón segregado del crecimiento urbano de Tiquipaya.

Tabla 8 Hogares Distribuidos por Estratos Socio-Ocupacionales, según conexión a la red de agua, porcentaje del ingreso familiar total (YFT) destinado al pago del consumo de agua y Distrito, 2004

Estratos Socio-Ocupacionales	% del YFT destinado al pago del agua de conectados			
	Distrito 4	Distrito 5	Distrito 6	Total
Directivos	1,1	1,0	0,7	0,9
No Manual	0,6	1,5	1,5	1,1
Trabajador Por Cuenta Propia No Manual	2,1	2,3	4,4	2,7
Trabajadores Agrícolas	1,1	1,5	3,6	2,6
Pequeño Productor Independiente	0,9	1,9	2,4	1,8
Trabajadores Manuales	1,1	2,0	1,8	1,7
Ser. Personales	1,0	3,0	,	2,2
Jubilado	0,5	2,8	1,2	1,9
Mean	1,2	2,0	2,5	1,9

Fuente: CEPLAG-UMSS, Tabulados especiales Censo de Población y Vivienda aplicado en Tiquipaya en mayo del 2004.

El aspecto que mayor fuerza tiene en revelar el carácter discriminatorio del acceso al servicio de agua en Tiquipaya es el porcentaje del ingreso familiar destinado al pago del agua, nótese que justamente los grupos sociales que mayor poder económico tienen, que son los que mas volúmenes de consumo han declarado, son los que destinan la menor proporción de sus ingresos familiares al pago del agua.

2.5 - Otras fuentes adicionales

La población como respuesta a los bajos niveles de suministro recurre a mecanismos de abastecimiento alternativo utilizando carros cisternas, pozos y pequeños sistemas independientes, construidos en la mayor parte de los casos a través de los movimientos sociales comunitarios entre los grupos más empobrecidos. En cambio entre los sectores de mayor poder económico, supuestamente para cubrir parte de la demanda insatisfecha se ha evidenciado el uso de tanques de almacenamiento como una forma de incremento de sus niveles de consumo sanitario que ya son altas.

Los no conectados, son los que deben pagar por el consumo de agua de dudosa calidad a los carros aguateros entre el 4 a 8% del ingreso familiar. Tan severas carencias dan un testimonio claro de las deficiencias cualitativas del ambiente residencial y constituyen, como parece obvio, un serio problema de índole sanitaria que, de un modo u otro, incide sobre la calidad de la vida de toda la ciudad.

Tabla 9. Hogares que no tienen conexión a la red de agua por Distrito de Residencia y porcentaje del ingreso familiar destinado al pago del agua a los camiones cisterna, 2004

Distrito	Camión Cisterna	Vecino	Mean
	Mean	Mean	
4	3,75	4,6	4,18
5	7,66	1	6,63
6	6,22	,	6,22
Total	7,17	2,2	6,3

Fuente: INE, Tabulados especiales Censo Nacional de Población y Vivienda, resultados finales, 2001, La Paz, 2003.

De ahí que el acceso al agua potable sea una evidencia más del carácter inequitativo y de aguda desigualdad social prevaleciente en el espacio cochabambino, además de constituirse en un componente de exclusión social de terrible implicancia en la vida y muerte de la población.

2.6 - Tasas de Consumo Sanitario

Las diferencias de la tasa de consumo sanitario entre los conectados a la red y los no conectados son alarmantes, además que los hogares conectados a la red de agua potable, tienen en promedio mayores ingresos familiares, se demuestra que existe relación positiva entre ingreso familiar y tasa de conexión. Estos hogares se constituyen en un grupo privilegiado y selectivo de la población, que goza de los beneficios y las externalidades de su condición de poder económico para contar una excelente dotación de servicios.

Tabla 10. Hogares que con y sin conexión a la red de agua por Distrito de Residencia y Tamaño del hogar, porcentaje del ingreso familiar destinado al pago de agua, volúmenes en metros cúbicos por mes consumidos y tasa de consumo sanitaria en litros día, 2004.

Distrito	Tamaño Hogar	% YFT destinado agua		M3 de consumo - mes		Litros día consumo	
		conectados	No conectados	Conectado	No conectados	conectados	No conectados
4	6	1,1	4,2	10,2	2,8	59,8	14,9
5	5	2,0	6,6	9,4	3,2	66,6	22,7
6	6	2,5	6,2	10,9	2,2	74,5	14,8
Total	6	1,9	6,3	10,1	2,8	67,5	19,6

YFT: Ingreso Familiar Total

Fuente: CEPLAG-UMSS, Tabulados especiales Censo de Población y Vivienda aplicado en Tiquipaya en mayo del 2004.

Notara el lector que los niveles de la tasa de consumo sanitario revelan dramáticamente el carácter inequitativo acceso a este servicio, ante todo reflejando una dura realidad de perpetuación de los patrones de discriminación y exclusión social entre los ciudadanos mas pobres de la ciudad.

La información presentada es dramática, pues ya hemos observado que es muy baja la fracción de hogares que accede al servicio de agua potable de buena calidad, pero en realidad esa pequeña porción, tiene niveles de consumo que son dos veces mayores que la mayoría de hogares no conectados, que deben pagar por solota mitad del volumen consumido por los conectados a una red pagan menos en promedio que los no conectados.

Si se tomara como base la cifra antes mencionada, una familia de cinco personas requeriría un volumen promedio de 500 litros de agua diarios con la estimación más baja y de 620 en la cifra del Programa de Huaycan Perú. El nivel de consumo de la fuente principal en Tiquipaya estaría por debajo del tope de las normas mínimas establecidas para la mayor parte de los hogares pobres y no así para los grupos de mayor poder económico.

Tabla 11. Hogares Conectados por pertenencia a un Estratos Socio-ocupacionales y tasa de consumo sanitaria en litros por persona día según distritos, 2004.

Estratos Socio-Ocupacionales	Distrito			Total
	4	5	6	Promedio
Directivos y Profesionales	116,7	132,0	185,1	149,9
No Manual	62,0	44,1	85,0	63,5
Trabajador Por Cuenta Propia No Manual	60,4	61,5	51,4	58,7
Trabajadores Agrícolas	48,1	47,0	56,9	52,7
Pequeño Productor Independiente	59,5	65,1	64,6	63,7
Trabajadores Manuales	63,9	65,0	67,0	65,3
Ser. Personales	60,0	50,6	,	54,4
Jubilado	50,0	56,8	64,6	58,7
Total	60,4	66,6	71,7	66,7

Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Sobre Calidad de Vida (agua potable y vivienda), 2003, Cochabamba - Bolivia.

Según datos de la encuesta los consumos per cápita de los usuarios de red son diametralmente superiores a los de las fuentes alternativas, los costos y el porcentaje del ingreso destinado al pago de agua también resulta mayor. Las recomendaciones mínimas médicas éstas establecen que un individuo deberá consumir (tomar) diariamente alrededor de 3 litros día es de esperar que en los usos diversos del hogar no se pueda llegar a cubrir éste mínimo, peor aún disponer de los otros usos elementales para la vida humana. Estos resultados deberán constituirse en la antesala para la toma de decisiones y la elaboración de proyectos específicos de acción inmediata.

Dada la alta demanda insatisfecha existente, la población ha recurrido a una serie de estrategias de almacenamiento precario, después del arribo de los carros cisternas, la forma de almacenamiento generalizada es en recipientes sumamente rudimentarios, tachos y reutilizan los turriles de transporte de petróleo que tienen 200 litros de capacidad máxima. El turril ésta dispuesto en las puertas de sus viviendas, si existe camino para que el camión llegue o donde la topografía abrupta lo permita, de cualquier forma la precariedad del almacenamiento conduce a elevadísimos riesgos de contaminación del líquido elemento, explicado por la precariedad del manipuleo y el material de los turriles. El material de los turriles donde se almacena el agua, es de fierro y por la falta de mantenimiento éstos en su mayoría están con material corrosivo lo que aumenta el riesgo y la indefensión de sus pobladores. En realidad éstos datos ponen una vez más en evidencia el círculo perverso de la pobreza, se sitúan los déficits justamente donde están asentados los grupos de población que perciben los menores ingresos, lo que impide el acceso a mecanismos de almacenamiento más adecuados y menos dañinos para la salud.

Los niveles de tasa sanitaria encontrados entre los no conectados son alarmantes, allí se presentan los mayores niveles deficitarios de consumo, sumado a los problemas de carencias de niveles consumo adecuados, en estas zonas existe difundida una cultura de reciclaje del agua, estrategia que en buena

medida incrementa aun más los riesgos de morbilidad y mortalidad infantil. Es urgente que se genere un programa de saneamiento básico, por las consecuencias irreversibles en los daños contra la salud y la vida de ésta población, particularmente la de los niños que enferman o mueren por factores asociados a problemas hídricos. Se deberán sensibilizar a las instancias que trabajan en la distribución del servicio, en generar una economía de guerra, de tal modo de ampliar las redes del servicio de agua a los barrios sin servicio, pues lamentablemente la red termina, cuando comienzan los barrios mas deprimidos, esta es una urgente demanda de ciudadanía y el principio mínimo de respeto a los derechos humanos de estos pobladores.

Esta situación hace difícil para Tiquipaya sostener una población creciente. La capacidad de la institución encargada de la provisión de servicios básicos de agua potable y alcantarillado para producir el servicio está limitada por la disponibilidad de planes y programas de desarrollo urbano apropiados. Dentro de esa problemática, no sólo el volumen total de la población es importante, sino también su distribución geográfica y los procesos migratorios que se desenvuelven en el interior de ella. Emerge la necesidad de implementar programas estratégicos de alivio en las zonas donde los niveles de insatisfacción son alarmantes. No se podrá hacer una lucha frontal a los problemas que tiene la población sino a partir de trabajos colectivos e interinstitucionales que busque hacer frente a los problemas de fondo de pobreza y deterioro generalizada de las condiciones de vida de la población.

Se perciben, así, urgentes demandas de consumo colectivo que tendrían que ser solucionadas por la acción del Estado, mediante políticas concretas tendientes a dar una atención elemental a éstos amplios sectores de la población. Lo que preocupa es que a su vez éstas tasas de consumo sanitario, tienen una alta correlación con los niveles de ingreso mensual familiar, si bien a nivel de la discriminación según tipo de red, los conectados a red tienen ingresos familiares que superan los tres mil bolivianos al interior de éstos las diferencias entre barrios se triplican, pero se nota que los costos erogados no guardan correspondencia con el poder adquisitivo de los hogares, ya que inclusive se ha podido demostrar que los hogares más pobres gastan un monto mayor a los hogares más ricos para un nivel de consumo tres o cuatro veces menor.

La mera infraestructura básica común, con todo lo que ello implica en cuanto a inversiones públicas, no basta para atender a la población; se precisa, además, de los empalmes que permitan a las viviendas acceder efectivamente a esos elementos comunes. Los esfuerzos que despliegan estos sectores de la población, no obstante lo meritorio que pudieran parecer, se muestran insuficientes para resolver en toda su extensión el grave nivel de carencias. Otro de los temas de gran preocupación en Tiquipaya es la proliferación de sistemas autogenerador de eliminación de excretas mediante pozos sépticos o sistemas independientes de alcantarillado, es una práctica generalizada en las zonas populares; pero tales instalaciones, desprovistas de las debidas especificaciones técnicas y de los materiales apropiados, se han convertido en factores contaminantes de las aguas subterráneas (pozos), inutilizando canales de riego y riachuelos y formando nuevas “serpientes negras” cuyos costos sociales son elevados, como lo evidencian las altas tasas de morbilidad y mortalidad infantil y por ende de las precarias condiciones de vida y trabajo de estos pobladores.

Se considera que el acceso a los servicios básicos tiene fundamental valor en las condiciones de vida y salud de la población, observándose que justamente los mayores déficits se encuentran en los barrios donde viven los agricultores, asalariados manuales, artesanos, comerciantes al por menor y servicios personales, que son los que menores niveles de acceso a estos servicios disfrutan.

Tanto el tendido de las redes como las conexiones que se establecen forman parte de los mecanismos diferenciales de apropiación del producto social: todos concurren, de un modo u otro, a sufragar los gastos, pero sólo algunos aprovechan los beneficios (o lo hacen en mayor medida) que el esfuerzo común depara; de ahí es fácil comprender por qué los hogares de zonas residenciales tienen según su declaración una buena disponibilidad de servicios básicos. Luego, una situación que pudiera ser catalogada como típicamente urbana es atravesada por los planos de la determinación social, con todas las particularidades de desigualdad que ellos contienen, los barrios populares tiene en general mala disponibilidad de servicios básicos en la vivienda.

3. Conclusiones

En el presente documento se ha intentado desarrollar un primer acercamiento al conocimiento de las características más generales de la problemática del agua en dos campos muy amplios: por un lado, el que tiene que ver con los aspectos relacionados con la existencia de conexión domiciliaria de agua potable y, por otro, el que tiene que ver con la carencia de conexiones domiciliarias. A continuación se presenta un apretado resumen de los principales hallazgos:

- En Tiquipaya existe cobertura de agua, pero lamentablemente se trata de agua no potable o por lo menos se desconoce la existencia de plantas de tratamiento moderno, solo hay algunas acciones de carácter puntual y precario.
- El 41% de los hogares cuentan con algún sistema de almacenamiento del agua, existe una cultura del tanque, pero también existe una cultura del turril dependiendo del espacio residencial del que se trate. La posibilidad técnica de almacenamiento en tanques en los Distritos 5 y 6 en promedio superan los 3000 litros, lo que permite asegurar un consumo óptimo de 3 días, independientemente de la provisión del servicio en un sistema operativo de horarios rígido, ya que éste hecho no afecta el consumo de éstos sectores de la población. También coexisten sistemas de almacenamiento precario, de alrededor de 300 litros para un consumo que no supera un día, lo que involucra una dura faena de aprovisionamiento diario y con el agravante de los escasos recursos económicos con los que cuentan las familias que usan este tipo de fuentes.
- Los hogares conectados a la red tienen en promedio los mayores ingresos familiares/mes, lo que confirma la existencia de una fuerte relación positiva entre ingreso familiar y tasa de conexión. Los hogares con conexión se constituyen en un grupo selectivo de la población, que a nivel general reúne al grupo social con mayores ingresos. Entre los hogares no conectados es evidente que los ingresos familiares se sitúan a niveles inferiores a los de los hogares con conexión domiciliaria de agua.
- La ausencia de medidor es un elemento de perturbación para la estimación del volumen real de consumo doméstico de agua. No tendría efectos negativos, si los hogares que no tienen medidor se concentrarían entre los sectores de población con despreciables niveles de consumo, a los que podría imputarse niveles de consumo standard sin ninguna dificultad. Sin embargo, lo que sí preocupa, es la presencia de hogares sin medidor entre grupos sociales de alto poder adquisitivo y de alta tasa de consumo doméstico.
- Son alarmantes las diferencias de los niveles de consumo de agua por persona entre grupos directivos y profesionales y el resto de la población, pero mas preocupante es la diferencia entre los conectados y los no conectados.
- La población como respuesta a los bajos niveles de consumo recurre a mecanismos de abastecimiento alternativo utilizando carros cisternas, pozos y pequeños sistemas independientes, contruidos en la mayor parte de los casos a través de los movimientos sociales comunitarios entre los grupos más empobrecidos. En cambio entre los sectores de mayor poder económico, supuestamente para cubrir parte de la demanda insatisfecha se ha evidenciado el uso de tanques de almacenamiento como una forma de incremento de sus niveles de consumo sanitario que ya son altas.
- En costo/mensual del servicio de conexión domiciliaria de agua potable es de alrededor de 10 Bs. que apenas llega al 1% del ingreso familiar de los grupos de mayor poder económico y sobrepasa los 2% de los grupos mas deprimidos.
- Uno de cada tres hogares destinan el agua provisto por red para todos los usos domésticos y para el lavado de ropa. Un 8% también se usó el agua para el riego del jardín y el lavado de los automóviles, es posible que necesiten incrementar el volumen consumido para continuar satisfaciendo necesidades de confort, antes que resolver problemas de falta de agua para consumo doméstico.
- El factor condicionante a la falta de acceso a una conexión de agua potable, se concentra en la inexistencia de redes públicas cerca a las viviendas, lo que significa una absoluta imposibilidad de autosolución a sus problemas a través de las redes de servicio de la red.
- Los niveles de tasa sanitaria encontrados entre los hogares no conectados son incuestionablemente alarmantes, si bien es cierto que los hogares residentes en dichas zonas han generados estrategias de superación de sus problemas, los mismo no modifican el carácter focal de las acciones que deberán ser

concentradas en éstos grupos de pobladores, existe difundida una cultura de reciclaje del agua, estrategia que en buena medida incrementa los riesgos de morbilidad y mortalidad infantil, pero lo que si queda claro es que son éstos barrios donde se presentan los mayores niveles deficitarios de consumo y que los mismos se sitúan a niveles incontestables, por las consecuencias irreversibles en los daños contra la salud y la vida de ésta población, particularmente la de los niños que enferman y/o mueren por factores asociados a problemas hídricos.

- Por otra parte los costos que involucra éste bajísimo volumen de consumo ayuda a entender la precarización a la que se encuentra sometida ésta población pues debe pagar por un servicio pésimo un 6% de sus ingresos familiares totales lo que obviamente repercute negativamente en su magra economía.

Los análisis precedentes nos permiten demostrar que son alarmantes los niveles de carencias de servicios básicos: agudas carencias de alcantarillado conectado a la red pública, agua potable por cañería al interior de las viviendas, alta proporción de hogares con problemas de déficit de consumo de agua, y, sobre todo niveles angustiantes de deterioro en la calidad de vida. Hecho que sugiere la poderosa influencia ejercida por la desigualdad social existente en Tiquipaya. En algunos barrios la infraestructura sanitaria es el satisfactor más escaso: no disponen de servicio higiénico (o lo comparten con otros), no tienen conexión a la red domiciliaria de agua potable o de alcantarillado público lo que revela carencias en la infraestructura sanitaria. Se observó que, en general, éstos elementos tienden a reforzar el impacto de la desigualdad social, aunque con diversas expresiones peculiares. En todo caso, es indudable que, como dimensiones específicas, ellas aluden a circunstancias coadyuvantes.

A la pobreza de vastos sectores de la población se suman las carencias y deficiencias del ambiente residencial. No obstante los esfuerzos desplegados por las agrupaciones sociales de base, la acción del Estado, principalmente a través de la instancia de Gestión local (Alcaldía), no sólo ha desatendido los requerimientos de los grupos vecindarios en las áreas más deprimidas, sino que se ha concentrado en aquellas otras donde habitan los estratos de mayores ingresos o en la que se localiza el complejo de servicios de rango superior. Queda mucho por hacer en ese aspecto: se deberá desarrollar una legislación más adecuada, se tendrá que generar los recursos humanos tecnificados que a nivel regional o municipal puedan llevar adelante ese planeamiento, se deberá generar procesos de concientización de las esferas de decisión sobre la importancia de lograr un crecimiento urbano ordenado, así como habrá que lograr que los propios planificadores abandonen esquemas a menudo poco realistas (ilusorias "ciudades jardín" que sólo existen en el papel, en medio del desorden y la miseria que la realidad nos muestra) para dedicarse en cambio a un planeamiento urbano centrado en atender las necesidades básicas del conjunto de la población. El riesgo que amenaza al valle es que se continúe con la expansión y utilización de los fértiles valles agrícolas en la construcción de viviendas y en asentamientos que podrían invalidar la tradición agrícola de la región.

Agradecimientos

La autora agradece el trabajo de alto nivel profesional de los funcionarios del CEPLAG, en especial los que tuvieron la responsabilidad directa con el control, seguimiento y depuración de datos del Censo levantado en Tiquipaya, el detalle de nombres se encuentra en el documento metodológico que fue preparado en el marco del presente proyecto. También se agradece al Lic. Rafael Peredo supervisor del trabajo de Campo, cuya labor ha sido fundamental en la búsqueda de concertación y trabajo con los movimientos sociales de Tiquipaya así como en la firma de convenios con los 45 dirigentes de las OTBs, sin el concurso de todos ellos no se habría podido culminar con éxito el trabajo.

Referencias bibliográficas

CORDECO (Corporation of Regional Development of Cochabamba) (1984) Macroregional Urban Area, Regional Plan of Development of Cochabamba, 1984-1987 T. II, Fifth Part. pp. 395-425.

Instituto Nacional de Estadística - INE (1992) Resultados Censo Nacional de Población y Vivienda, <http://www.ine.gov.bo/>

Instituto Nacional de Estadística - INE (2001) Resultados Preliminares Censo Nacional de Población y Vivienda Departamento de Cochabamba, <http://www.ine.gov.bo/>

Ledo Carmen, (2001), Inequity and social exclusion in the access to water in Cochabamba-City, Paper for International Conference: "Water, Poverty And Social Development" The Rôle Of Water In

History And Development, International Water History Association (IWHA) and Comparative Research Programme on Poverty (CROP) 10-12 AUGUST 2001, University of Bergen

Ledo Carmen, (2000), Urbanización, Estructura Productiva y Empleo en Bolivia. In: TINKAZOS, Revista boliviana 6 de ciencias sociales, EDOBOL, La Paz, Bolivia pages 79-120.

Ledo Carmen, (1999): La Urbanización y los procesos de redistribución espacial de la población boliviana Paper Second European Congress of Latin-Americanist, September 4-8, 1998, Halle. CD-ROM, Folder A1, Ledo, p.1-20. Thomas Bremer y Susanne Schütz. Halle: Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. Electronic: <http://www.ceisal98.uni-halle.de/eingan.htm>

Ledo Carmen, 2002, "Urbanisation and Poverty in the Cities of the National Economic Corridor in Bolivia. Case Study: Cochabamba", Delft University Press (DUP), PO Box 98, 2600 MG Delft, The Netherlands. info@library.tudelf.nl. ISBN 90-407-2306-0.

Municipio de Tiquipaya. 1984, Plan Director Urbano Rural, Municipio de Tiquipaya, la Tercera Sección Municipal de la Provincia Quillacollo, Tiquipaya, Cochabamba.

Municipio de Tiquipaya. 1993. Plan de desarrollo municipal sostenible- Plan quinquenal. Ed. Gobierno Municipal de Tiquipaya. Cochabamba – Bolivia.

Municipio de Tiquipaya. 1996. Plan Director Urbano Rural - Municipio de Tiquipaya. 3° Sección municipal de la provincia Quillacollo, Ed. CUMR (Comité Urbano Micro Regional). Cochabamba – Bolivia.

Municipio de Tiquipaya, 2002. Diagnóstico para la actualización del Plan Director. Gobierno de Tiquipaya. Ed. Departamento de Urbanismo – Equipo técnico del Plan Director. Cochabamba – Bolivia.