



Espacio público, Mitú-Iaupés, Elizabeth Riano Umbarita.



CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA REGIÓN AMAZÓNICA COLOMBIANA

Carlos Ariel Salazar Cardona¹

Elizabeth Riaño Umbarila²

Vía San José del Guaviare-Calamar, Guaviare

RESUMEN

La provisión de energía se ha convertido en un inmenso reto de política pública y económica en cada rincón del planeta, profundos debates se suscitan sobre las formas de obtenerla, a bajos costos, limpia, eficiente y que contribuya a democratizar la sociedad. A mayor acceso mayor integración y cohesión social.

La provisión se ha convertido además en un tema de alcance político antes no reconocida. Profundos debates se ciernen en Europa y Japón respecto a fuentes nucleares o atómicas de suministro, eficiente y de costos accesibles pero de altísimo riesgo para la seguridad nacional, de las personas y del medio ambiente.

Por su parte, la energía de fuentes fósiles como el carbón y el petróleo, siendo el primero de gran eficiencia calórica y el segundo sometido a los vaivenes geopolíticos, se les responsabiliza de ser los grandes contribuyentes a la contaminación y causante de los más peligrosos gases de efecto invernadero. El gas, como otra fuente fósil, aunque no tiene tan mala reputación se haya muy desigualmente distribuido en el mundo y presenta, cuando no se encuentra en escalas comer-

ciales, problemas para su obtención, almacenamiento y distribución, que conlleva a incineración en la boca de pozo cuando esta junto con el petróleo.

La energía de fuentes hídricas es la quintaesencia de las energías renovables, enfrenta al cambio climático como uno de los factores de riesgo más importantes. En efecto, la variabilidad climática está produciendo cambios notorios en los ciclos de lluvia y humedad a escala global, los deshielos de las cumbres nevadas, y la deforestación con la consecuente alteración de la escorrentía, están haciendo vulnerable –tanto por déficit como por exceso la provisión de agua para mantener los embalses llenos.

En consecuencia de lo anterior, el mundo está enfrentado al gran reto de contar con fuentes alternativas de suministro de energía, eficiente, limpia, de bajos costos y que conlleva a mayor democratización de la sociedad.

Por su posición en la zona tropical húmeda y la presencia de tres cordilleras, Colombia ha privilegiado la generación hídrica para su matriz energética.

Palabras clave

Energía, combustibles fósiles, interconexión eléctrica, producción limpia, Amazonia colombiana.

¹ Coordinador Programa Dinámicas Socioambientales, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi.

² Investigadora Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi.

Autor de correspondencia: csalazar@sinchi.org.co

ABSTRACT

Energy supply has become a huge challenge for public policy and economic in every corner of the world, arise depth discussions on ways to obtain, at low cost, clean, efficient and help to democratize society. The easy access produces a greater integration, and social cohesion.

Provision has also become a subject of political reach previously unrecognized. In Europe and Japan the debate is strong regarding atomic or nuclear sources of supply, cost efficient and accessible but the highest risk to the national security for the people and the environment.

Meanwhile, energy from fossil sources such as coal and oil, the first high heat efficiency and the se-

cond subject to the vagaries geopolitical be responsible are the major contributors to pollution and causing the most dangerous gases greenhouse. The gas, like other fossil source, though it has such a bad reputation is very unevenly distributed in the world and has, when not in commercial scales, problems for their production, storage and distribution, which leads to burning in the mouth well when this along with oil.

Energy is the quintessence water sources of renewable energy, climate change facing one of the most important risk factors. Indeed, climate variability is producing noticeable changes in rainfall and humidity cycles on a global scale, the melting of the snow, and deforestation with consequent alteration of runoff, are becoming vulnerable-both deficit and excess- the provision of water to keep the reservoirs full.



Comunidad de San Juan del Socó, Puerto Nariño-Amazonas

In consequence of this, the world is faced with the challenge of having alternative sources of energy supply, efficient, clean, low-cost, and leading to greater democratization of society.

Given its position in the humid tropics and the presence of three mountain ranges, Colombia has focused on water generation for its energy.

Keywords

Energy, fossil fuels, electrical interconnection, clean production, Amazon region.

SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA FACTOR DE URBANIZACIÓN

Energía y urbanización son una y la misma “cosa” a la vez, trátase a escala global, nacional o local. El suministro de energía independiente de sus fuentes, en los albores del siglo XXI presenta la más estrecha causalidad entre aquellos fenómenos del mundo moderno. Urbanizar es la acción de dar características o condiciones urbanas a una parte del suelo (vías, electricidad, acueducto, alcantarillado) y urbanización se define como un núcleo de población con características de asentamiento urbano, morfológicamente diferenciado por su trazado vial de edificación, generalmente separado del continuo rural y de funcionalidad esencialmente residencial (Zoido, *et al.* 2000).

Cuando se habla de proceso de urbanización se hace referencia a la evolución que registra el suelo rural al formarse en urbano, a los asentamientos de cualquier clase en su crecimiento e incluso al conjunto de la sociedad al adoptar comportamientos y usos asociados comúnmente al hecho. En este último sentido, se habla de nivel de urbanización en referencia a la proporción de población de un ámbito o territorio que se asienta en ciudades. Puesto que históricamente se constata, en general, el aumento en términos absolutos y relativos de la población urbana, se habla del proceso de urbanización como una tendencia constante y creciente de la población a asentarse progresivamente en núcleos urbanos (Zoido, *et al.* op. cit.). Así, empleando las diferentes acepciones del término, se podría decir, que un país es más urbanizado

que otro, en la medida que posea un mayor número de ciudades y/o de mayor tamaño, o que una región está más urbanizada que otra, cuando una mayor proporción de la población se encuentre viviendo en ciudades, o que una determinada población es urbana por cuanto se encuentra asentada con una distribución espacial específica, bajo un patrón reconocidamente urbano y a densidades relativamente altas.

De esta forma, el aumento en el nivel de urbanización no está necesariamente determinado por incrementos demográficos sino que puede ser resultado de cambios en el modo de vida y asentamiento de la población, en esencia relacionados con la estructura económica.

Se observa entonces que ciudad y urbanización son dos conceptos que tienen connotaciones y significados diferentes, sin embargo, por su propia naturaleza son indisolubles. La mayoría de los gobiernos concuerdan en que asentamientos con 2.000 o más habitantes son urbanos, pero algunos consideran que asentamientos más pequeños también son urbanos, con algunas restricciones. No obstante, pocos consideran a un pequeño centro urbano de 1.000 a 2.000 habitantes como a una ciudad (Hinrichsen, D., Salem, R. y Blackburn, R., 2002). Es decir, el término “urbano”, puede referirse a asentamientos humanos con muy diferentes tamaños de población pero que cuentan con ciertas características calificadas como urbanas. Es por ello que de acuerdo con estos autores, las estadísticas internacionales de urbanización dependen en alguna medida, de la forma como cada país define sus asentamientos urbanos.

Aunque la aglomeración de seres humanos en el interior de ciudades es un proceso milenario que data de los finales de la edad de piedra o período Neolítico, cuando en Oriente Próximo apareció la ciudad de Çatalhöyük (Grimbley, 2005), la urbanización tal como se conoce en la actualidad en el mundo, es relativamente reciente, pues en los últimos cien años la población asentada en conglomerados humanos creció a tasas superiores a las que lo había hecho hasta entonces. El factor de urbanización más importante es el suministro seguro, permanente y confiable de energía eléctrica.

En este contexto la urbanización mundial que, inicialmente se caracterizó por el predominio de la industria como actividad económica principal, ha dado paso a la tercerización de la producción, en donde ahora es la prestación de servicios especializados y altamente tecnificados los que se destacan como fundamentales. Este proceso también es nuevo. En efecto, es solo a partir del último cuarto del siglo XX que el crecimiento de las actividades llamadas de servicio fue de la mano de la expansión de una nueva clase media ligada a la polarización de las funciones financieras, jurídicas y culturales clave, en medio de áreas urbanas erigidas al rango de metrópolis a escala nacional o mundial (Garnier, 2010).

El vaciamiento de las áreas rurales y el auge de la urbanización a escala planetaria es de tal magnitud que según la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la tasa de urbanización mundial se incrementará considerablemente en las próximas décadas, alcanzando el 59,7% en 2030 y el 69,6% en 2050. Por eso los antiguos y los nuevos centros urbanos absorberán la mayor parte del futuro crecimiento demográfico.

Las ciudades, en consecuencia de lo anterior, existen esparcidas por toda la superficie de la tierra, se hallan en casi cualquier lugar y se ajustan a las condiciones medioambientales de sus entornos. Se presentan en la actualidad nuevos procesos de urbanización con sus respectivas ciudades, que generaciones anteriores no conocieron: ciudades en el ártico, en el Himalaya, en los desiertos y zonas secas, y grandes, medianas y pequeñas ciudades en los bosques húmedos tropicales de la tierra. Es el caso de la región Amazónica colombiana en donde el suministro de energía eléctrica, a través de las redes interconectadas al sistema cubre la casi totalidad de las capitales departamentales y municipales a lo largo del piedemonte. La parte más oriental, las ciudades de la línea fronteriza, se provee con plantas, análisis que se abocara más adelante, pero que deja establecido que aún los asentamientos de enclave, solo existen a condición del suministro de energía.

Los enclaves en el mundo moderno existen con esta condición, pues la globalización y la internacionalización de los intercambios, las finanzas y las comunicaciones requieren energía garantizada.

La urbanización sociológica y las redes

La Urbanización se refiere al proceso a través del cual una proporción significativamente importante de población de una sociedad se concentra en un espacio, en el cual se constituyen aglomeraciones funcional y socialmente interdependientes desde el punto de vista interno, y en relación de articulación jerarquizada, esto es una red urbana (Castells, 1978).

La urbanización sociológica o sociocultural se entiende como el proceso de racionalización y consiguiente adopción de pautas y valores urbanos por la población rural. Para que ello se produzca se requiere de la existencia de una fuente segura y permanente de energía, la cual posibilita mejorar condiciones de vida—conservación de alimentos, iluminación que extiende la luz natural del día con luz artificial hasta altas horas de la noche siendo fundamental para mantener redes de contacto como la radio y la televisión y el infaltable teléfono celular.

La urbanización sociológica y la presencia de redes de suministro—redes eléctricas, de acueducto y alcantarillado, oleoductos y gasoductos, de telefonía y viales—determinan las más profundas transformaciones en la sociedad amazónica en cuanto a las relaciones de trabajo asalariado, a patrones tecnológicos, formas de propiedad, cambios en el paisaje cultural, de dinámica demográfica, a tipos de poblamiento, uso del suelo; produciendo en consecuencia, la emergencia de nuevas clases y estratos sociales.

Esta categoría de análisis se estructura con base en los conceptos: destrucción-conservación de economías campesinas, ascenso social, modernización, diferenciación socioeconómica, homogenización cultural, etc. Este es un proceso transicional que incorpora rasgos rurales y urbanos, que genera características “específicas”, no siendo ni unidireccional ni previsible.

Para que esto se de, se requiere de energía eléctrica. Actualmente en la región, los asentamientos con perfil urbano están creciendo en número y tamaño—ocupación del espacio físico por cobertura artificial— como espacio de poblamiento continuo y jerarquizado que cuenta con una red de comunicaciones, que integra el conjunto de los diferentes centros (Florencia, San Vicente del



Vista parcial de Florencia-Caqueta

Caguán, Puerto Asís, San José del Guaviare, Puerto Rico, Belén de los Andaquíes, Orito, Sibundoy, entre otros), a la economía de mercado y que a su vez, son soporte de nuevas avanzadas de ocupación.

El sistema de ciudades que se viene configurando, representa el espacio más alterado por el hombre, y a su vez es el factor que más determina la disolución de tradiciones y así mismo, la creación de otras nuevas.

En relación con la migración, en las últimas décadas se ha producido un notable desplazamiento humano hacia la Amazonia, que para la mayoría sigue ofreciendo posibilidades de trabajo, tierra y hasta promesas de enriquecimiento rápido. La realidad, habitualmente demuestra lo contrario, añadiéndose el peligro de las epidemias y/o enfermedades tropicales.

En la actualidad, –principios del siglo XXI– se aprecia que el común de sus habitantes trabaja en la ciudad y no vive en el campo, vive en barrios de invasión y no en malocas, viaja hacinado en buses urbanos y no en

canoas y habla portugués, castellano, inglés, francés u holandés en lugar de lenguas indígenas (Domínguez, C., citado en Gutiérrez, *et. al.* 2004).

Siguiendo esta idea, se plantea también que los conceptos de “colono e indígena” están perdiendo su vigencia al aparecer en la Amazonia sociedades de nuevo tipo, como las urbanas y con el resurgimiento de identidades culturales locales en diversos sectores. La migración masiva y la ocupación de tierras pertenecientes a etnias aborígenes han y están ocasionando graves conflictos sociales, incorporando los signos de la violencia, cuyos resultados han sido catastróficos para la población indígena.

Una de las consecuencias del crecimiento de la población y su consecuente urbanización, son los procesos de individualización y fragmentación social que provoca el modo de vida urbano, por un lado, y el desarrollo del dinero como principal medio de cambio y la expansión de la globalización de las economías por el otro, factores que han sido sobre determinados por las diversas economías ilícitas que se mantienen en la región.

En la región amazónica colombiana se presentan varios fenómenos que analizados integralmente, proveerán una imagen actualizada del estado de la urbanización, del desarrollo de ciudades y de centros urbanos que cambiaran para siempre la fisiografía natural de la región, que por milenios tuvo una dominancia selvática y hoy transita a espacios radicalmente alterados.

En primer lugar, la región Noroccidental presenta la consolidación de un espacio urbano rural que bajo la denominación anillo de poblamiento, significa la continuación del sistema urbano periférico nacional en el sur del país, fenómeno que se explica con la construcción social del territorio y que significa la consolidación de lo urbano rural a través de la red de centros poblados y vial, las coberturas antrópicas (pastos y cultivos), las áreas intervenidas y las densidades rurales medias y altas (30-60 y 61-100 habitantes por Km²).

Se fundamenta en una construcción continua para la producción y circulación de mercancías. Este escenario es válido para la Amazonia colombiana y el resto de los países amazónicos. La extensión del anillo de poblamiento actualmente es de 90.169 Km², correspondientes al 18.89% del territorio amazónico colombiano. Forman parte de éste 54 municipios, 36 de los cuales tienen el 100% de su territorio en él y 19 lo tienen parcialmente. Se localizan allí 41 centros urbanos. El departamento con mayor participación en área de sus municipios en el anillo de poblamiento amazónico colombiano es Caquetá, seguido en su orden por Meta, Putumayo, Guaviare, Cauca, Vichada, Guainía y Nariño. Los departamentos de Amazonas y Vaupés no involucran territorios en el anillo. El departamento de Guainía, hace parte del territorio del anillo con las áreas parciales del municipio de Inírida y de los corregimientos departamentales de Mapiripaña y Barranco Minas. Los tres centros urbanos correspondientes, también hacen parte del anillo.

Los departamentos de Amazonas y Vaupés, así como los corregimientos departamentales de San Felipe, Puerto Colombia, La Guadalupe, Cacahual, Panamá Panamá y Morichal en el departamento de Guainía no hacen parte del anillo de poblamiento amazónico. El proceso de poblamiento en el anillo de manera general, tiene una direccionalidad manifiestamente organizada: Occidente - Oriente, de acuerdo con el curso de los ríos,

pero siguiendo una orientación concéntrica en relación con un eje epicentral formado por municipios como San José del Guaviare, Florencia y Mocoa.

De otra parte, el desarrollo del sector terciario con un importante avance del empleo dedicado al sector servicios esta impulsando las funciones urbanas de las ciudades capitales y las cabeceras municipales, lo cual esta determinando una tendencia clara de consolidación tanto de centros urbanos como de ciudades en la región. Con menor intensidad en cuanto al tamaño de la industria pero de gran impacto ambiental y de reconfiguración del poblamiento, por ejemplo, la agroindustria de la leche impulsada por la multinacional Nestlé.

En relación con el punto anterior, se gestan espacios funcionales de importantes dinámicas socioeconómicas, es el caso de los corredores Granada-San José-El Retorno, Florencia-La Montañita-Morelia, Sibundoy-Colón-San Francisco-Santiago, Leticia-Tabatinga, San Miguel-Lago Agrio, Inírida-San Fernando de Atabapo. Es decir se consolidan fenómenos de conurbación, ciudades dormitorios, y ciudades pares internacionales.

La regionalización de la Amazonia propuesta por el Instituto Sinchi evidencia además de la existencia de un anillo de poblamiento ya definido anteriormente, de ciudades y lugares con orientación al enclave y al extractivismo. Los dos tipos de enclave con perfil urbano más importantes para ser considerados son los enclaves económicos y los geopolíticos: los primeros se refieren a las ciudades y localidades en donde se extrae un recurso destinado al mercado externo a la región. Los enclaves funcionan por medio de las transferencias de recursos de presupuesto central y la posibilidad de contar con un suministro de energía.

El extractivismo mercantil resulta extraño en medio de la selva porque se basa en relaciones de oferta y demanda de mercancías, que producen fuertes impactos ambientales, en razón de que se extrae muchísimo más de lo necesario para el consumo, desequilibrando los ecosistemas y las comunidades.

De otra parte, los enclaves geopolíticos son ciudades o emplazamientos militares, cuya función es mantener la presencia del estado en las fronteras del territorio ejer-

ciendo soberanía. Este ejercicio, demanda por parte de los pobladores inmensos recursos como contraprestación al mantenimiento de fronteras vivas o artificialmente mantenidas. Por ello una reivindicación siempre escuchada de sus habitantes es el suministro constante de energía como factor de mejoramiento de la calidad de vida.

SUMINISTRO Y CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA REGIÓN AMAZÓNICA COLOMBIANA

La región Amazónica colombiana accede al servicio de energía eléctrica mediante dos modalidades dependiendo de su localización geográfica. Aquellos territorios próximos a las redes del Sistema Interconectado Nacional SIN se vinculan al mismo. En otros casos una vez establecida la demanda la red se amplía para cubrir los centros urbanos y áreas rurales no conectadas. En los territorios más distantes, principalmente en la Amazonia Suroriental, que no tienen acceso a la red del SIN se atiende mediante sistemas locales y aislados, con plantas diesel, sistemas solares fotovoltaicos y pequeñas centrales hidroeléctricas.

A continuación se presenta una caracterización del servicio de energía eléctrica durante el periodo comprendido entre los años 2005 y 2010, en las entidades territoriales que hacen parte de la región Amazónica colombiana. Se emplean como indicadores los consumos registrados en las áreas rurales y urbanas por sector económico y el número de usuarios atendidos en cada una de las dos modalidades ofertadas, es decir, aque-

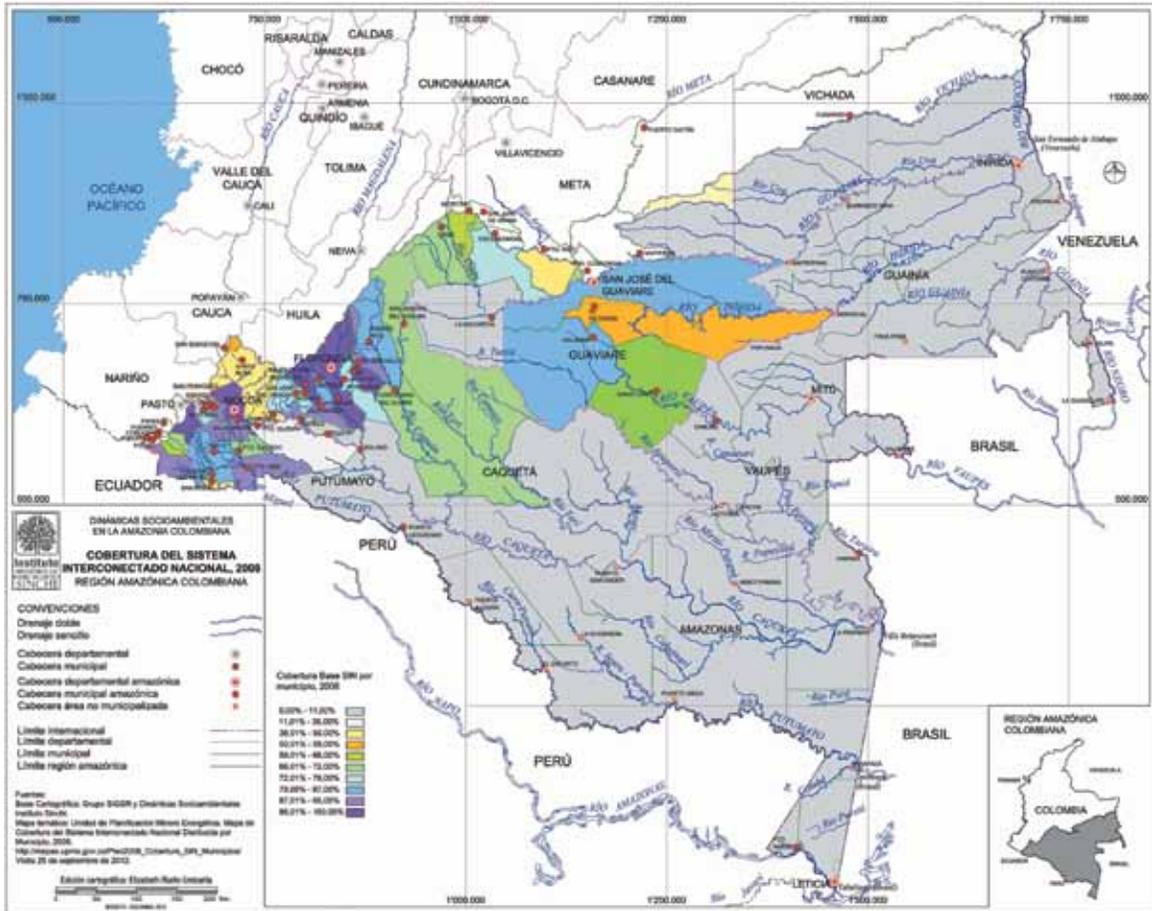
llas atendidas por el Sistema Interconectado Nacional SIN y las que no pertenecen a este y forman parte de las denominadas Zonas No Interconectadas ZNI.

Sistema Interconectado Nacional

En la región Amazónica colombiana, hacen parte del Sistema Interconectado Nacional (SIN) los departamentos de Caquetá, Cauca, Guaviare, Meta, Nariño y Putumayo. En el departamento de Caquetá se incluyen las cabeceras municipales de 15 de sus 16 municipios. Los tres municipios del departamento del Cauca que hacen parte de la región Amazónica pertenecen al SIN, no obstante, para el análisis se excluye la cabecera de San Sebastián por hallarse fuera del territorio regional amazónico definido. En Guaviare, su capital y las cabeceras municipales de El Retorno y Calamar hacen parte del SIN, mientras que Miraflores aún esta fuera de este. En el Sur del departamento del Meta se encuentran interconectados los municipios de Mesetas, Puerto Concordia, Puerto Rico, San Juan de Arama, Uribe y Vistahermosa. Los seis municipios de Nariño se encuentran interconectados, pero en su análisis solo se consideran las áreas rurales, pues sus cabeceras municipales se localizan fuera de la región. Finalmente, el departamento de Putumayo se incorpora al SIN con la interconexión de 12 de sus 13 cabeceras municipales. Es importante agregar que parte del territorio rural de algunos de estos municipios y departamentos están fuera del SIN y son abastecidos mediante el servicio que se presta a las Zonas No Interconectadas. Véase el mapa 1.



Barrio el Águila, Leticia-Amazonas



MAPA I. COBERTURA DEL SISTEMA INTERCONECTADO NACIONAL 2008.

Consumo de energía eléctrica y número usuarios por sectores económicos en área rural y urbana

En la facturación del consumo de energía eléctrica se considera entre otros criterios el sector o tipo de actividad económica que recibe el servicio y su localización, que puede ser en área rural, centros poblados y áreas urbanas. Los sectores económicos de interés corresponden al residencial, industrial, comercial y oficial. Los análisis aquí presentados se basan en los registros del Sistema Único de Información SUI de la Superintendencia de Servicios Públicos para los años 2005 a 2010 y se realiza un ajuste a los valores en los municipios amazónicos de Cauca, Meta y Nariño, cuyo territorio municipal no se encuentra totalmente inmerso dentro del territorio regional amazónico, considerándose solamente el equivalente a la fracción territorial correspondiente.

Consumo de energía eléctrica y número de usuarios por sectores económicos en área rural

El consumo de energía eléctrica en las áreas rurales de la región Amazónica colombiana que aquí se presenta, corresponde a la sumatoria de los consumos registrados en las áreas rurales los departamentos de Caquetá, Cauca, Guaviare, Meta, Nariño y Putumayo y los consumos de los centros poblados de los mismos. Otro tanto sucede con los datos de número de usuarios. Para los departamentos de Cauca, Meta y Nariño los valores fueron ajustados en función de su participación proporcional dentro del territorio amazónico.

Los datos del periodo 2005 - 2010 indican que el mayor consumo de energía eléctrica en las áreas rurales

de la región se destina al sector residencial seguido del industrial, el oficial y el comercial respectivamente. De igual manera se evidencia el crecimiento sostenido del consumo para cada uno de los sectores económicos así: el residencial lo incrementó en 11,4 millones de KWh, el oficial en 9,04 millones de KWh, el industrial en 6,7 millones de KWh y el comercial en 4,5

millones de KWh. El incremento total regional en el periodo fue de 31,7 millones de KWh. Sin embargo, al analizar los consumos de cada año por sector económico se observa la reducción proporcional del consumo para uso residencial frente al aumento importante de los sectores industrial y oficial, como lo indican la tabla 1 y el gráfico 1.

TABLA I. CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN ÁREA RURAL (KWH AÑO) -SIN- POR SECTOR ECONÓMICO EN LA REGIÓN AMAZÓNICA COLOMBIANA, 2005-2010.

Sector	Año					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Residencial	24.888.018	35.857.066	31.007.356	32.740.692	34.024.719	36.343.022
Industrial	5.935.247	5.027.515	3.922.076	7.743.424	10.211.559	12.635.368
Comercial	3.021.520	4.561.841	4.523.971	5.235.989	6.384.931	7.535.169
Oficial	2.208.395	6.624.188	8.033.868	8.600.360	9.336.921	11.250.566
Total	36.053.180	52.070.610	47.487.271	54.320.465	59.958.130	67.764.125
Residencial	69%	69%	65%	60%	57%	54%
Industrial	16%	10%	8%	14%	17%	19%
Comercial	8%	9%	10%	10%	11%	11%
Oficial	6%	13%	17%	16%	16%	17%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Datos reportados al Sistema Único de Información de Servicios Públicos SUI, consultado en Base de Datos en Aspectos Sociales Inírida, Instituto Sinchi, 2012. Procesamiento, grupo Dinámicas Socioambientales.

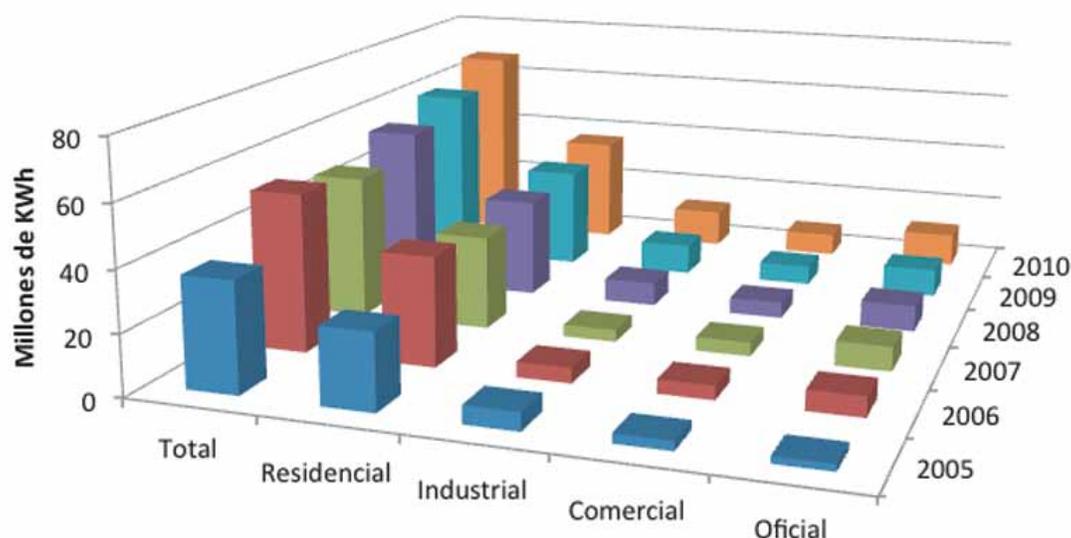


GRÁFICO I. CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN ÁREA RURAL -SIN- POR SECTOR ECONÓMICO 2005-2010

En Colombia para el mismo periodo 2005 - 2010 el consumo de energía eléctrica disminuyó en el área rural y aumentó en el área urbana. Lo cual puede estar dando cuenta del proceso de urbanización que vive el país, con la concentración de población en áreas urbanas y el despoblamiento de las áreas rurales. Disminuyeron el consumo los sectores residencial, industrial y oficial, en tanto que solo se incrementó el consumo en el sector comercial en el área rural nacional. Allí, la población del sector residencial

pasó de consumir 2.516,3 millones de KWh en 2005 a 2.400 millones de KWh en 2010. En el sector industrial se consumieron 4.598,6 millones de KWh en 2005 y 4.272,5 millones de KWh en 2010. En el sector oficial se consumieron 250,3 millones de KWh en 2005 y 232,1 millones de KWh en 2010. Como se indicó el único sector donde se incrementó el consumo fue el comercial que pasó de 605,6 millones de KWh a 854,9 millones de KWh en 2010. Véase la tabla 2.

TABLA 2. CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN ÁREA RURAL -SIN- EN COLOMBIA Y LA REGIÓN AMAZÓNICA COLOMBIANA, 2005 Y 2010.

Año	Sector Económico					
	Territorio	Residencial	Industrial	Comercial	Oficial	Total
2005	Nacional	2.516.380.817	4.598.670.827	605.692.069	250.308.268	7.971.051.982
	Regional	24.888.018	5.935.247	3.021.520	2.208.395	36.053.180
	% regional	0,99%	0,13%	0,50%	0,88%	0,45%
2010	Nacional	2.400.030.812	4.272.596.071	854.949.264	232.101.314	7.759.677.461
	Regional	36.343.022	12.635.368	7.535.169	11.250.566	67.764.125
	% regional	1,51%	0,30%	0,88%	4,85%	0,87%

Fuente: Datos reportados al Sistema Único de Información de Servicios Públicos SUI, consultado en Base de Datos en Aspectos Sociales Inírida, Instituto Sinchi, 2012. Procesamiento, grupo Dinámicas Socioambientales.

Aunque la tendencia de urbanización en la región Amazónica es similar al del resto del país, el incremento en el consumo para la región Amazónica en las áreas rurales de los departamentos de Caquetá, Cauca, Guaviare, Meta, Nariño y Putumayo, está estrechamente relacionada con la ampliación de la cobertura del servicio de energía en las mismas. Esto se puede verificar con las cifras que dan cuenta del aumento en el número de usuarios residenciales principalmente.

No obstante, existe un gran abismo entre el consumo comparado de la región en el área rural frente al área rural nacional. El consumo regional en las áreas rurales que hacen parte del SIN para el año 2005 equivale a menos del 1% en todos los sectores (Residencial 0,99%, industrial 0,13%, comercial 0,5% y oficial 0,88%) comparado con el consumo nacional de dicho año. En el año 2010 el consumo total del área rural regional comparado con el nacional se mantuvo infe-

rior a la unidad (0,87%); el sector residencial registró un pequeño aumento y alcanzó el 1,51%, los sectores industrial y comercial se mantuvieron por debajo del 1% (0,30% y 0,88% respectivamente). El crecimiento del consumo en el sector oficial en la región es significativo, equivale al 4,85% al compararlo con el mismo sector a nivel nacional.

En cuanto al número de usuarios atendidos entre 2005 y 2010 se observa un crecimiento importante principalmente en el sector residencial que pasó de 33.845 usuarios en 2005 a 83.482 en 2010 y representó la mayor participación con el 98,01% en 2010. Le sigue el sector comercial que registraba 780 usuarios en 2005 y creció hasta 1.002 usuarios en 2010, lo que representa apenas el 1,18%. El número de usuarios industriales es notoriamente bajo; de 93 usuarios reportados en 2005 pasó a 79 en 2010, es decir 0,09% del total de usuarios analizados. Véanse a tabla 3 y el gráfico 2.

Tabla 3. Número de usuarios rurales -SIN- por sector económico en la región Amazónica colombiana, 2005 -2010.

Sector económico	Año					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Residencial	33.845	58.726	41.516	47.137	42.977	83.482
Industrial	93	79	104	84	76	79
Comercial	780	796	965	989	867	1.002
Oficial	487	458	532	620	570	617
Total	35.205	60.059	43.117	48.829	44.490	85.181
Residencial	96,14%	97,78%	96,29%	96,53%	96,60%	98,01%
Industrial	0,26%	0,13%	0,24%	0,17%	0,17%	0,09%
Comercial	2,22%	1,33%	2,24%	2,03%	1,95%	1,18%
Oficial	1,38%	0,76%	1,23%	1,27%	1,28%	0,72%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Datos reportados al Sistema Único de Información de Servicios Públicos SUI, consultado en Base de Datos en Aspectos Sociales Inirida, Instituto Sinchi, 2012. Procesamiento, grupo Dinámicas Socioambientales.

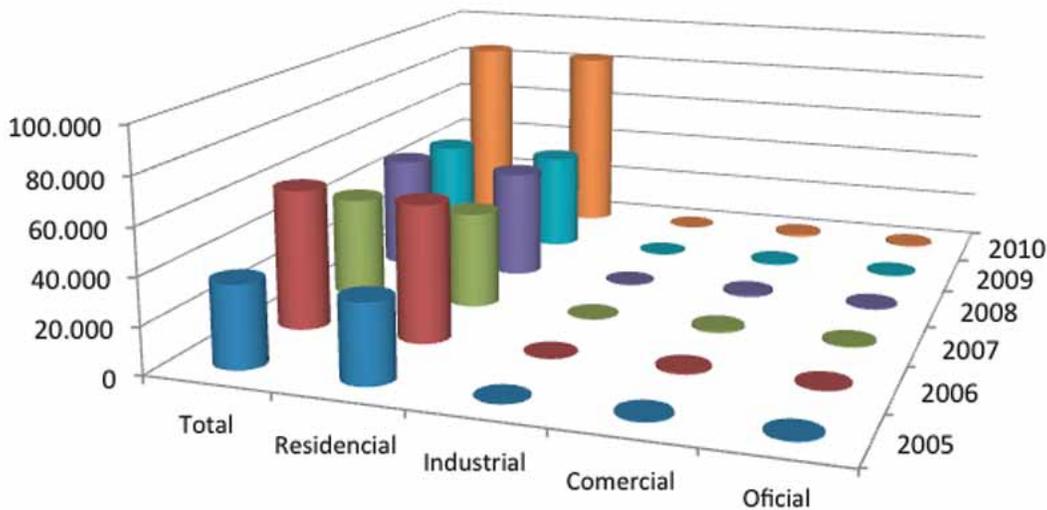


GRÁFICO 2. NÚMERO DE USUARIOS DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA ÁREA RURAL -SIN- POR SECTOR ECONÓMICO 2005-2010

En el año 2005 se reportaron 1.795.597 usuarios del servicio de energía dentro del SIN en el área rural de Colombia; ese año la región Amazónica registró 35.205 usuarios rurales correspondientes a los sectores residencial, industrial, comercial y oficial, los cuales equivalen al 1,96% del total nacional. En el año

2010 los usuarios rurales del país fueron 3.914.849 y en el área rural regional fueron 85.180 equivalentes al 2,18% del total nacional rural. El número de usuarios rurales en Colombia se incrementó 2,18 veces mientras que en el área rural regional lo hizo 2,4 veces. Véase la tabla 4.

TABLA 4. NÚMERO DE USUARIOS DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN ÁREA RURAL -SIN- EN COLOMBIA Y LA REGIÓN AMAZÓNICA COLOMBIANA, 2005 Y 2010.

Año	Territorio	Sector Económico				
		Residencial	Industrial	Comercial	Oficial	Total
2005	Nacional	1.701.247	17.709	54.085	22.556	1.795.597
	Regional	33.845	93	780	487	35.205
	% regional	1,99%	0,53%	1,44%	2,16%	1,96%
2010	Nacional	3.795.717	23.801	68.989	26.342	3.914.849
	Regional	83.482	79	1.002	617	85.180
	% regional	2,20%	0,33%	1,45%	2,34%	2,18%

Fuente: Datos reportados al Sistema Único de Información de Servicios Públicos SUI, consultado en Base de Datos en Aspectos Sociales Inírida, Instituto Sinchi, 2012. Procesamiento, grupo Dinámicas Socioambientales.

Consumo de energía eléctrica y número de usuarios por sectores económicos en área urbana

El consumo de energía eléctrica registrado en las áreas urbanas de la región Amazónica que hacen parte del SIN, corresponde a 35 cabeceras municipales (Cauquetá 14, Cauca 2, Guaviare 2, Meta 6, Putumayo 11) y tres cabeceras departamentales (Florencia, San José del Guaviare y Mocoa).

Un crecimiento importante en el consumo de energía eléctrica en todos los sectores económicos de las áreas urbanas se registró en el periodo 2005-2010 en la región Amazónica colombiana. El consumo to-

tal creció 1,7 veces. Se destaca el incremento presentado en el sector industrial que creció 12,1 veces pasando de consumir 2 millones de KWh en 2005 a 24,4 KWh en 2010. El sector residencial aumentó 1,4 veces, en tanto que los sectores comercial y oficial crecieron 1,7 y 1,8 veces respectivamente. El sector residencial presenta el mayor nivel de consumo durante el periodo y al analizar los consumos de cada año por sector económico, se observa la reducción proporcional del consumo residencial frente al aumento importante de sector comercial, seguido del oficial y el industrial. El sector oficial tiene un crecimiento sostenido en valores absolutos y proporcionalmente se mantiene estable, como lo indican la tabla 5 y el gráfico 3.

TABLA 5. CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA (KWH) EN ÁREA URBANA -SIN- POR SECTOR ECONÓMICO EN LA REGIÓN AMAZÓNICA COLOMBIANA, 2005-2010.

Sector económico	Año					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Residencial	90.110.193	94.945.664	110.280.187	118.140.747	115.733.027	132.130.831
Industrial	2.013.929	2.307.075	3.804.695	4.124.248	3.387.121	24.421.436
Comercial	30.244.955	40.071.389	42.148.683	45.933.224	48.238.762	51.419.891
Oficial	16.786.168	17.089.756	23.150.685	25.815.585	28.264.018	30.367.183
Total	139.155.245	154.413.885	179.384.250	194.013.803	195.622.928	238.339.342
Residencial	65%	61%	61%	61%	59%	55%
Industrial	1%	1%	2%	2%	2%	10%
Comercial	22%	26%	23%	24%	25%	22%
Oficial	12%	11%	13%	13%	14%	13%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Datos reportados al Sistema Único de Información de Servicios Públicos SUI, consultado en Base de Datos en Aspectos Sociales Inírida, Instituto Sinchi, 2012. Procesamiento, grupo Dinámicas Socioambientales.

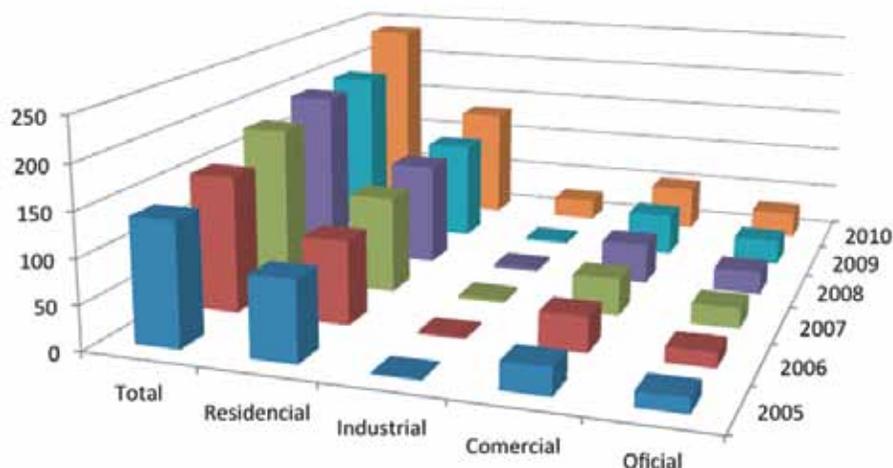


GRÁFICO 3. CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN ÁREA URBANA -SIN- POR SECTOR ECONÓMICO 2005 - 2010

En Colombia durante el año 2005, el consumo total en áreas urbanas para los sectores económicos analizados fue de 28.309,4 millones de KWh, mientras que para la región fue de 139,15 millones de KWh, lo que equivale al 0,49% del total nacional urbano. El consumo residencial urbano en la región fue equivalente al 0,69%, el industrial al 0,03%, el comercial 0,50% y el oficial 1,43% para dicho año, con relación al consumo urbano del país.

En 2010 el país consumió 33.609,2 millones de KWh en área urbana y la región 238,3 millones de KWh. Esto significa que la proporción del consumo regional urbano comparado con el nacional también aumentó y fue equivalente al 0,71% del total urbano nacional. El consumo regional residencial en este año representó el 0,81% del nacional, en tanto que el industrial solo significó el 0,31% y el comercial 0,64%. Nuevamente el sector oficial reportó un alto consumo proporcional del 2,24% comparado con el total del sector a nivel nacional. Véase la tabla 6.

TABLA 6. CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA (KWH) EN ÁREA URBANA -SIN- EN COLOMBIA Y LA REGIÓN AMAZÓNICA COLOMBIANA, 2005 Y 2010.

Año	Territorio	Sector Económico				
		Residencial	Industrial	Comercial	Oficial	Total
2005	Nacional	13.034.521.493	8.051.904.359	6.050.805.357	1.172.233.824	28.309.465.033
	Regional	90.110.193	2.013.9293	30.244.955	16.786.168	139.155.245
	% regional	0,69%	0,03%	0,50%	1,43%	0,49%
2010	Nacional	16.284.601.231	7.949.075.847	8.019.082.541	1.356.493.845	33.609.253.465
	Regional	132.130.831	24.421.436	51.419.891	30.367.183	238.339.341
	% regional	0,81%	0,31%	0,64%	2,24%	0,71%

Fuente: Datos reportados al Sistema Único de Información de Servicios Públicos SUI, consultado en Base de Datos en Aspectos Sociales Inírida, Instituto Sinchi, 2012. Procesamiento, grupo Dinámicas Socioambientales.

En 2005 el número total de usuarios urbanos en la región era de 85.784, de este total la mayor proporción era del sector residencial 87,96%, seguida del comercial con 10,49%, el oficial con 1,29% y el

industrial con 0,26%. La ampliación de la cobertura del SIN se refleja en el aumento del número total de usuarios en áreas urbanas. En 2010 se registraron 169.439 usuarios de los sectores analizados.

De ellos el 98,82% pertenece al sector residencial, el 4,63% al comercial, el 0,49% al oficial y tan solo el 0,06% al industrial, como se observa en la tabla 7 y el gráfico 4.

Esta participación porcentual indica que el tipo de actividad económica predominante en la región es la comercial y de servicios en los centros urbanos, con una precaria oferta industrial y la demanda creciente del sector oficial.

TABLA 7. NÚMERO DE USUARIOS URBANOS -SIN- POR SECTOR ECONÓMICO EN LA REGIÓN AMAZÓNICA COLOMBIANA, 2005-2010.

Sector económico	Año					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Residencial	75.452	97.326	91.825	97.663	97.005	160.660
Industrial	220	219	224	237	236	104
Comercial	9.003	12.836	9.559	10.515	10.590	7.837
Oficial	1.109	1.143	898	1.010	1.007	838
Total	85.784	111.524	102.506	109.425	108.838	169.439
Residencial	87,96%	87,27%	89,58%	89,25%	89,13%	94,82%
Industrial	0,26%	0,20%	0,22%	0,22%	0,22%	0,06%
Comercial	10,49%	11,51%	9,33%	9,61%	9,73%	4,63%
Oficial	1,29%	1,02%	0,88%	0,92%	0,93%	0,49%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Datos reportados al Sistema Único de Información de Servicios Públicos SUI, consultado en Base de Datos en Aspectos Sociales Inírida, Instituto Sinchi, 2012. Procesamiento, grupo Dinámicas Socioambientales.

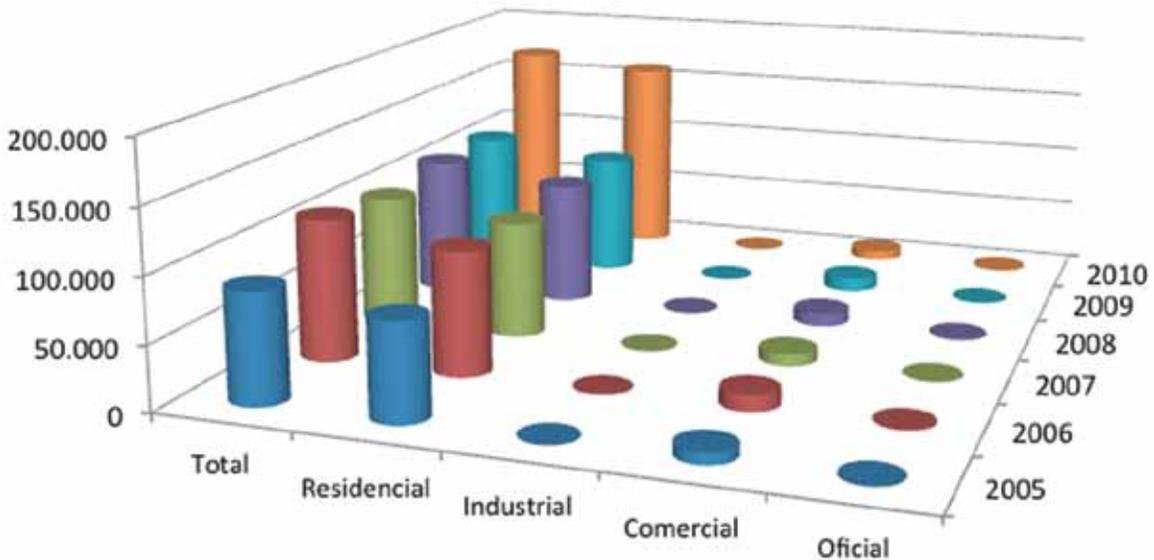


GRÁFICO 4. NÚMERO DE USUARIOS DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA ÁREA URBANA -SIN- POR SECTOR ECONÓMICO

El número de usuarios de energía eléctrica en áreas urbanas del país en 2005 fue de 6.548.946 y en la región amazónica fue de 85.784, esto equivale al 1,31%. En 2010 el país registraba un número de 17.437.683 usuarios, es decir que la cifra aumentó 2,6 veces con relación al 2005. En éste año la re-

gión registró 169.439 usuarios, es decir que se incrementó 1,9 veces con relación a 2005. El fuerte incremento en el número de usuarios a nivel nacional explica la reducción comparativa registrada de la región (0,97%) con relación al total nacional. Véase la tabla 8.

TABLA 8. NÚMERO DE USUARIOS DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN ÁREA URBANA -SIN- EN COLOMBIA Y LA REGIÓN AMAZÓNICA COLOMBIANA, 2005 Y 2010.

Año	Territorio	Sector Económico				
		Residencial	Industrial	Comercial	Oficial	Total
2005	Nacional	5.889.707	57.424	568.689	33.126	6.548.946
	Regional	75.452	220	9.003	1.109	85.784
	% regional	1,28%	0,38%	1,58%	3,35%	1,31%
2010	Nacional	16.336.248	74.709	985.466	41.260	17.437.683
	Regional	160.660	104	7.837	838	169.439
	% regional	0,98%	0,14%	0,80%	2,03%	0,97%

Fuente: Datos reportados al Sistema Único de Información de Servicios Públicos SUI, consultado en Base de Datos en Aspectos Sociales Inírida, Instituto Sinchi, 2012. Procesamiento, grupo Dinámicas Socioambientales.

Consumo total de energía eléctrica y número total de usuarios por sectores económicos

El análisis de los valores de consumo total de energía eléctrica y número total de usuarios en la región Amazónica colombiana, esta dado por la sumatoria de los consumos rurales y urbanos así como los respectivos usuarios rurales y urbanos, en los departamentos de Caquetá, Guaviare y Putumayo, más los registros correspondientes de las fracciones amazónicas de los departamentos de Cauca, Meta y Nariño.

El consumo total de energía eléctrica reportado creció 1,7 veces durante el periodo 2005-2010. Al analizarlo por sectores económicos se observa que el industrial presentó el mayor incremento, 4,6 veces más en 2010 con relación a 2005, seguido del sector oficial que se creció 2,1 veces y el comercial 1,7 veces. El sector residencial fue el de menor incremento, 1,4 veces.

Todos los sectores evidencian crecimiento en el consumo durante el periodo. Las diferencias se establecen en la proporción con que cada sector participa año a año. Así, se observa que el sector residencial dismi-

nuyó con relación a los otros tres sectores, pasando de representar el 66% del consumo en 2005 al 55% en 2010. El sector comercial aumentó entre 2005 y 2006 del 19% al 22%, para luego descender en 2010 nuevamente al 19%. El sector industrial creció hasta el 12% en 2010, luego de tener participaciones que oscilaron entre 3% y 5% en años anteriores. El sector oficial estuvo creciendo entre 2005 y 2009 y presentó una pequeña reducción en 2010. Véanse la tabla 9 y el gráfico 5.



Via al aeropuerto, Mitú-Vaupés

TABLA 9. CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA TOTAL (KWH) ANUAL -SIN- POR SECTOR ECONÓMICO EN LA REGIÓN AMAZÓNICA COLOMBIANA, 2005-2010.

Sector económico	Año					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Residencial	114.998.211	130.802.730	141.093.539	150.881.479	149.757.746	168.473.853
Industrial	7.949.176	7.334.591	7.702.731	11.867.671	13.598.680	37.056.804
Comercial	33.266.475	44.633.230	46.669.866	51.169.213	54.623.693	58.955.061
Oficial	18.994.563	23.713.944	31.158.708	34.415.945	37.600.938	41.617.749
Total	175.208.425	206.484.495	226.624.844	248.334.308	255.581.058	306.103.466
Residencial	66%	63%	62%	61%	59%	55%
Industrial	5%	4%	3%	5%	5%	12%
Comercial	19%	22%	21%	21%	21%	19%
Oficial	11%	11%	14%	14%	15%	14%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Datos reportados al Sistema Único de Información de Servicios Públicos SUI, consultado en Base de Datos en Aspectos Sociales Inírida, Instituto Sinchi, 2012. Procesamiento, grupo Dinámicas Socioambientales.

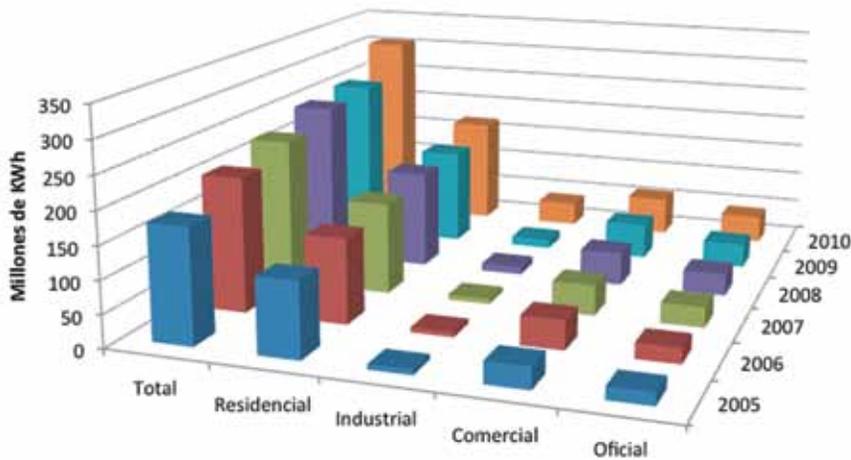


GRÁFICO 5. CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA TOTAL -SIN- POR SECTOR ECONÓMICO 2005 - 2010

El consumo total de energía para Colombia en el año 2005 fue de 36.280,5 millones de KWh mientras que en la región se consumieron 175,2 millones de KWh, equivalente al 0,48% del total nacional dentro del SIN. En país consumió en dicho año 15.550 millones de KWh en el sector residencial en tanto que la región apenas llegó a los 114,9 millones de KWh, esto representa el 0,74% del total residencial del país. En el sector industrial mientras el país consumió 12.650,5 millones de KWh, la región consumió 7,9, es decir el 0,06%, siendo este el sector de menor consumo

regional. En el sector comercial el país consumió 6.656,4 millones de KWh, sector en el cual la región reportó consumo por 33,2 millones de KWh es decir el 0,50%. Finalmente para ese año el consumo en el sector oficial del país fue de 1.422,5 millones de KWh mientras que en la región se consumieron 18,9 millones de KWh equivalentes al 1,34%, valor que comparativamente resulta alto dentro de la región.

En el año 2010 el consumo nacional alcanzó los 41.368,9 millones de KWh mientras la región lle-

gaba a los 306,1 millones de KWh, que representan el 0,74% del total nacional dentro del SIN. El sector residencial nacional consumió 18.684,6 millones de KWh y la región 168,4 millones que representan el 0,90%. El sector industrial del país requirió 12.221,6 millones de KWh y la región solo demandó 37 millones de KWh, esto equivale al 0,3%, lo cual no indica que la región haya incrementado su actividad indus-

trial, sino que dicha actividad a nivel nacional disminuyó su consumo. El sector comercial nacional requirió 8.874 millones de KWh de los cuales la región demandó 58,9 millones, es decir el 0,66%. El sector oficial nacional consumió 1.588,5 millones de KWh mientras que la región demandó 41,6 millones de KWh que corresponden al 2,62%. Como se observa, esta cifra se duplicó con relación a 2005. Véase la tabla 10.

TABLA 10. CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA (KWH) -SIN- EN COLOMBIA Y LA REGIÓN AMAZÓNICA COLOMBIANA, 2005 Y 2010.

Año	Territorio	Sector Económico				
		Residencial	Industrial	Comercial	Oficial	Total
2005	Nacional	15.550.902.310	12.650.575.186	6.656.497.426	1.422.542.093	36.280.517.015
	Regional	114.998.211	7.949.176	33.266.475	18.994.563	175.208.425
	% regional	0,74%	0,06%	0,50%	1,34%	0,48%
2010	Nacional	18.684.632.044	12.221.671.918	8.874.031.805	1.588.595.160	41.368.930.926
	Regional	168.473.853	37.056.804	58.955.061	41.617.749	306.103.467
	% regional	0,90%	0,30%	0,66%	2,62%	0,74%

Fuente: Datos reportados al Sistema Único de Información de Servicios Públicos SUI, consultado en Base de Datos en Aspectos Sociales Inírida, Instituto Sinchi, 2012. Procesamiento, grupo Dinámicas Socioambientales.

En cuanto al número total de usuarios en la escala regional, se encuentra que en 2005 fueron 120.989 y llegaron a 244.143 en 2010, es decir se multiplicaron 2,1 veces. El sector residencial registró el mayor incremento (2,23 veces) pasando de 109.297 usuarios en 2005 a 244.143 en 2010. El sector industrial reportó el menor número de usuarios en 2005 con 313, cifra que descendió a 183 en 2010.

El sector comercial reportó incrementos y descensos en el número de usuarios a lo largo del periodo y llegó a los 8.840 en 2010. Estas fluctuaciones de ascenso y descenso en el número de usuarios, se presentó también en el sector oficial que reportó 1.455 de ellos en toda la región para el año 2010. Véanse la tabla 11 y el gráfico 6.

TABLA 11. NÚMERO TOTAL DE USUARIOS -SIN- POR SECTOR ECONÓMICO EN LA REGIÓN AMAZÓNICA COLOMBIANA, 2005-2010.

Sector económico	Año					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Residencial	109.297	156.052	133.341	144.800	139.982	244.143
Industrial	313	298	328	321	312	183
Comercial	9.783	13.632	10.524	11.504	11.457	8.840
Oficial	1.596	1.601	1.430	1.630	1.577	1.455
Total	120.989	171.583	145.623	158.254	153.328	254.620
Residencial	90,34%	90,95%	91,57%	91,50%	91,30%	95,89%
Industrial	0,26%	0,17%	0,23%	0,20%	0,20%	0,07%
Comercial	8,09%	7,94%	7,23%	7,27%	7,47%	3,47%
Oficial	1,32%	0,93%	0,98%	1,03%	1,03%	0,57%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Datos reportados al Sistema Único de Información de Servicios Públicos SUI, consultado en Base de Datos en Aspectos Sociales Inírida, Instituto Sinchi, 2012. Procesamiento, grupo Dinámicas socioambientales.

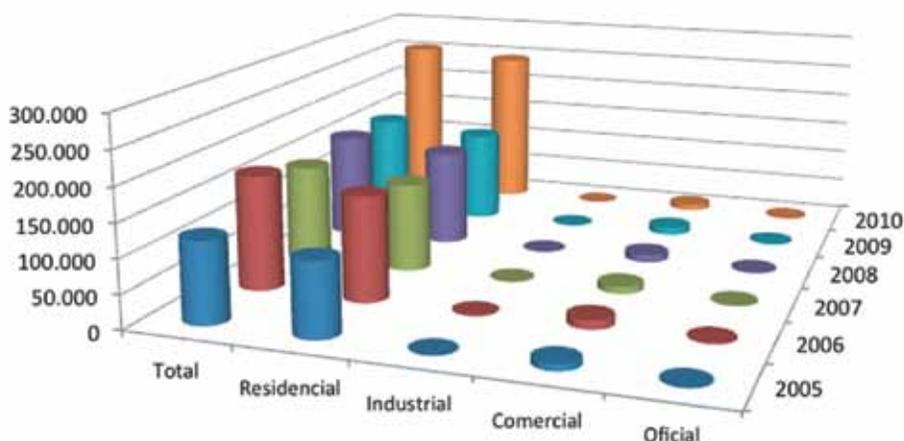


GRÁFICO 6. NÚMERO TOTAL DE USUARIOS DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA -SIN- POR SECTOR ECONÓMICO 2005-2010

En Colombia el número total de usuarios reportados para el año 2005 alcanzó los 8.344.540 y en la región Amazónica por su parte se contaron 120.989 los que equivalen al 1,45% del total nacional en todos los sectores.

Para el año 2010 Colombia llegó a los 21.352.532 de usuarios, es decir se incrementó el número en 2,5 veces con relación a 2005 y en la región crecieron en 2,1 veces llegando a 254.621 usuarios en todos los sectores los que equivalen al 1,19%. Véase la tabla 12.

TABLA 12. NÚMERO TOTAL DE USUARIOS DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA -SIN- EN COLOMBIA Y LA REGIÓN AMAZÓNICA COLOMBIANA, 2005 Y 2010.

Año	Territorio	Sector Económico				
		Residencial	Industrial	Comercial	Oficial	Total
2005	Nacional	7.590.954	75.130	622.774	55.682	8.344.540
	Regional	109.297	313	9.783	1.596	120.989
	% regional	1,44%	0,42%	1,57%	2,87%	1,45%
2010	Nacional	20.131.965	98.510	1.054.455	67.602	21.352.532
	Regional	244.143	183	8.840	1.455	254.621
	% regional	1,21%	0,19%	0,84%	2,15%	1,19%

Fuente: Datos reportados al Sistema Único de Información de Servicios Públicos SUI, consultado en Base de Datos en Aspectos Sociales Inírida, Instituto Sinchi, 2012. Procesamiento, grupo Dinámicas Socioambientales.

La superficie de la región Amazónica colombiana calculada en 483.164 Km² representa el 42,3% del territorio nacional. Se calcula que aproximadamente 140.750 Km², localizados en la Amazonia Noroccidental (un 29,13% del total regional) hace parte del SIN. Allí se consumía en 2010 el 0,81% del total energético nacional rural calculado en 7.759 millones de KWh; en las áreas urbanas del país se alcanzó un consumo de 33.609,3 millones de KWh de los cua-

les solamente el 0,71% se consumió en la Amazonia colombiana. El consumo total reportado para el país fue de 41.368,9 millones de KWh y en la región fueron 306,1 millones de KWh equivalentes al 0,74% del consumo total nacional. Es decir que la Amazonia colombiana que hace parte del Sistema Interconectado Nacional en el año 2010 no alcanzaba a consumir el 1% de la energía eléctrica consumida en las demás áreas del país interconectado.

En cuanto al número de usuarios, en las áreas rurales del país se reportaron 3.914.849 en 2010 y en la región 85.180 equivalentes al 2,18%. En las áreas urbanas la cifra nacional fue de 17.437.683 y en la región 169.439 usuarios que representan el 0,97% del total nacional.

Las cifras de la región Amazónica en la mayoría de los indicadores nacionales quedan muy por debajo de las reportadas por el país. La tendencia de los planificadores y administradores de turno es atender aquellas áreas “prioritarias” de las que la Amazonia usualmente es excluida. El campo energético no es la excepción como lo señalan las cifras. No obstante, un manejo eficiente de los recursos del sector en la región constituye un interesante desafío para proponer sistemas alternativos para la generación y uso de la energía eléctrica, de manera que se supla la demanda local de manera más eficiente.

Zonas No Interconectadas

Las “Zonas No Interconectadas” de la región Amazónica son aquellas áreas que no se encuentran conectadas al Sistema Nacional de Generación y Transmisión de Energía Eléctrica SIN y en donde dicho suministro se realiza mediante sistemas locales y aislados, con plantas diesel, sistemas solares fotovoltaicos y pequeñas centrales hidroeléctricas. La atención se presta en centros urbanos cabeceras departamentales, cabeceras municipales, cabeceras de los anteriormente denominados corregimientos departamentales y centros poblados de indígenas y campesinos en la región (inspecciones de policía, corregimientos municipales, localidades, caseríos y veredas).

En la región Amazónica colombiana nueve de los diez departamentos hacen parte de las Zonas No Interconectadas -ZNI-, así: el territorio completo de los departamentos de Amazonas, Guainía y Vaupés y parcialmente el de los departamentos de Caquetá, Cauca, Guaviare, Meta, Putumayo y Vichada.

De los 483.164 Km² de superficie de la región Amazónica colombiana, se calcula que están incluidos dentro de las Zonas No Interconectadas unos

342.414 Km², equivalentes al 70,87% de la superficie regional y al 29,99% del territorio nacional. De acuerdo con el mapa 2 del Instituto de Planificación de Soluciones Energéticas, el 64% del total de áreas no interconectadas se encuentran en la Amazonia colombiana.

El mapa de regionalización del IPSE se estructura en función de la accesibilidad. Así como el SIN está en estrecha relación con la red vial terrestre, las regiones planteadas por el IPSE se asocian a la red vial fluvial y a la dificultad o facilidad de acceso a las regiones más apartadas. Véase el mapa 2.

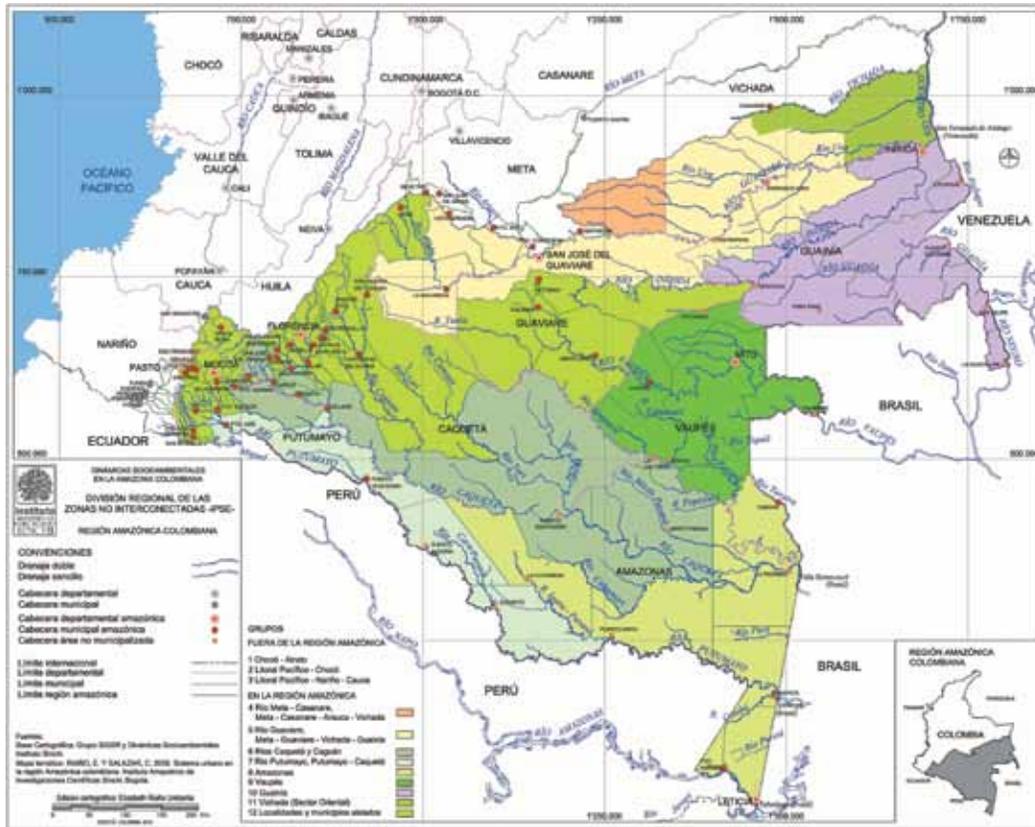
De acuerdo con los datos reportados por el SUI desde el año 2005 se ha incrementado el número de centros poblados atendidos en las áreas no interconectadas de la región Amazónica, lo cual adicionalmente, podría estar relacionado con reportes más detallados y mejores registros de la cobertura.

En el departamento de Amazonas se registró cobertura en 42 centros poblados para el año 2010, siendo los municipios de Leticia y Puerto Nariño donde se localiza el mayor número, 14 y 10 respectivamente. Los demás corresponden a las cabeceras de los anteriores corregimientos departamentales, en un número no superior a tres.

En el departamento de Caquetá, se atendieron durante el periodo 2005-2010, 12 de los 16 municipios que lo conforman, principalmente las cabeceras municipales y algunos centros poblados y veredas. El mayor número de centros poblados atendidos (seis), se localiza en Cartagena del Chairá, Puerto Rico, San Vicente del Caguán y Solano.

En el departamento del Cauca se atendió al municipio de Santa Rosa muy distante del sistema interconectado nacional desde Popayán y desde Mocoa.

En el departamento de Guainía se atendió a la cabecera departamental Inírida, los centros poblados de este municipio (49 en 2010) y las cabeceras de siete de los anteriores corregimientos departamentales (Barranco Mina, Cacahual, Mapiripana, Morichal, Panamá Panamá, Puerto Colombia y San Felipe).



MAPA 2. DIVISIÓN REGIONAL DE LAS ZONAS NO INTERCONECTADAS IPSE.

En el departamento de Guaviare para el año 2005 se atendían 32 centros poblados, número que ha ido aumentando hasta llegar a 80 en 2010. Algunos centros poblados han sido conectados al SIN y se atienden nuevas localidades, localizándose el mayor número de estos centros en el municipio de San José del Guaviare, seguido de Miraflores, Calamar y El Retorno.

En el Sur del departamento del Meta seis de los nueve municipios que hacen parte de la región Amazónica colombiana pertenecen a las Zonas No Interconectadas. Son ellos La Macarena, Mapiripán, Puerto Concordia, Puerto Gaitán, Puerto Rico y Uribe. El mayor número de centros poblados atendidos se reporta en Mapiripán.

En el departamento de Putumayo cuatro municipios se incluyen dentro de las ZNI. Estos son Leguízamo, Puerto Asís, Orito y Puerto Guzmán. El mayor número de núcleos atendidos lo registra Puerto Asís (14) seguido de Leguízamo (nueve).

En el departamento de Vaupés el SIU reporta atención en las cabeceras de los tres municipios que lo conforman. El mayor número de localidades atendidas pertenece al municipio de Mitú, en Carurú se atienden 11 y en Taraira dos. No hay registro de atención en las cabeceras corregimentales de Pacoa, Papunaua y Yavaraté.

En el departamento de Vichada se encuentra el municipio de Cumaribo que en su parte Sur se integra a la región Amazónica colombiana. En 2005 fueron atendidos 17 núcleos urbanos y dos en 2010.

Como se observa en la tabla 13 y el gráfico 7, el número de localidades atendidas se ha incrementado desde 2005, pasando de 162 en dicho año a 302 en 2010, en toda la región. El mayor número de localidades atendidas en 2005 era reportado por el departamento de Putumayo, en 2006 y 2007 lo hacía Caquetá, en 2008 y 2009 Guainía y en 2010 Guaviare. El cambio en el número de localidades varía en función de la ampliación de la cobertura de las ZNI y la conexión de otras al SIN.

TABLA 13. NÚMERO DE LOCALIDADES ATENDIDAS POR DEPARTAMENTO EN ZONAS NO INTERCONECTADAS DE LA REGIÓN AMAZÓNICA COLOMBIANA.

Departamento	Año					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Amazonas	2	2	28	39	44	42
Caquetá	34	43	40	36	35	34
Cauca					1	
Guainía	2	2	3	51	49	49
Guaviare	32	32	38	33	34	80
Meta	23	30	26	23	27	24
Putumayo	39	39	38	28	30	32
Vaupés	13	13	12	14	14	39
Vichada	17	17	17	10	11	2
Total general	162	178	202	234	245	302

Fuente: Datos reportados al Sistema Único de Información de Servicios Públicos SUI, consultado en Base de Datos en Aspectos Sociales Inírida, Instituto Sinchi, 2012. Procesamiento, grupo Dinámicas Socioambientales.

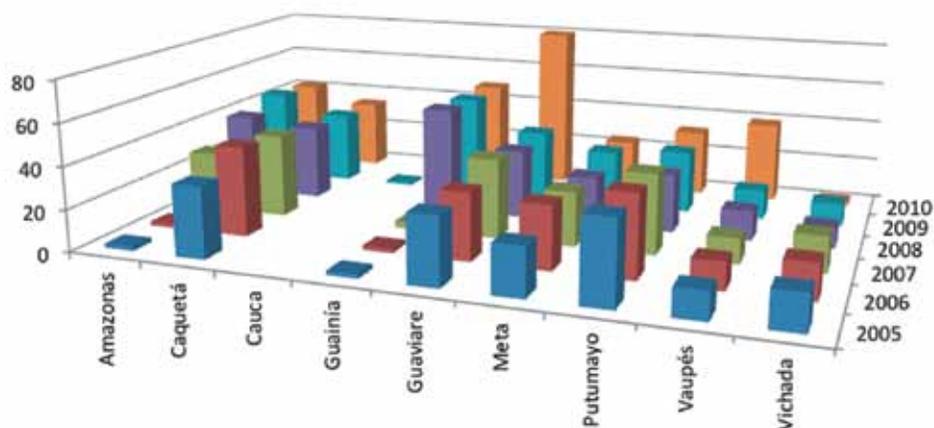


GRÁFICO 7. NÚMERO DE LOCALIDADES ATENDIDAS EN LAS ZNI, POR DEPARTAMENTO 2005-2010

Consumo de energía eléctrica por sectores económicos, en Zonas No Interconectadas

Los reportes del consumo de energía eléctrica en las ZNI son medidos en KWh por año y se discriminan por sectores económicos: residencial, comercial, industrial y oficial. Durante el periodo 2005-2010, se incrementó el consumo total de la región, pasando de 9,6 millones KWh a 20,9 millones de KWh. El sector que presentó la mayor demanda fue el oficial. El sector residencial presentó una tendencia decreciente entre 2005 y 2008 para luego ascender nuevamente. El sector comercial estaba decreciendo

en su consumo hasta 2008 y en 2009 ascendió para caer en 2010. El sector industrial se mantuvo en ascenso hasta 2008 y cayó en 2009, luego continuó con el promedio que mantenía. El sector oficial se mantuvo en ascenso permanente durante el periodo, pero con una caída en 2008. En promedio, el mayor consumo lo reportó el sector oficial (4,9 millones KWh) seguido del comercial (4,8 millones KWh); por su parte el sector industrial, frágil en la región, reportó en promedio un consumo 3,2 millones de KWh por año y el sector residencial consumió en promedio 2,8 millones de KWh. Véanse la tabla 14 y el gráfico 8.

TABLA 14. CONSUMO FACTURADO (KWH) EN LA REGIÓN AMAZÓNICA COLOMBIANA ZNI Y PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN POR SECTOR ECONÓMICO, 2005-2010.

Sector económico	Año					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Oficial	2.594.341	4.526.137	4.872.424	3.577.854	6.917.152	7.370.953
Comercial	3.209.153	5.430.945	4.602.821	3.805.173	6.749.460	5.320.359
Industrial	1.601.282	3.346.774	3.177.379	3.538.324	3.938.685	4.161.029
Residencial	2.272.358	2.498.338	2.575.061	2.873.799	2.838.369	4.116.284
Total KWh	9.677.134	15.802.194	15.227.685	13.795.151	20.443.666	20.968.624
Oficial	27%	29%	32%	26%	34%	35%
Comercial	33%	34%	30%	28%	33%	25%
Industrial	17%	21%	21%	26%	19%	20%
Residencial	23%	16%	17%	21%	14%	20%
% Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Datos reportados al Sistema Único de Información de Servicios Públicos SUI, consultado en Base de Datos en Aspectos Sociales Inírida, Instituto Sinchi, 2012. Procesamiento, grupo Dinámicas Socioambientales.

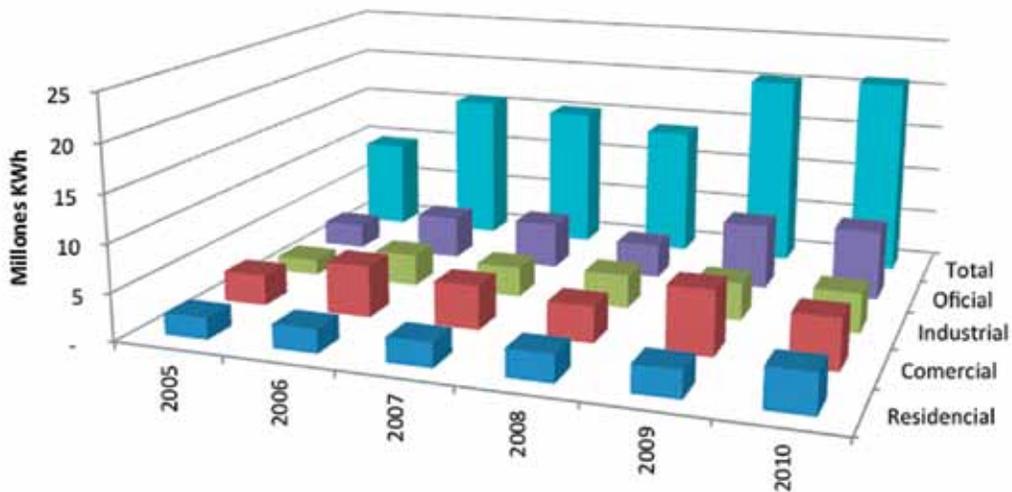


GRÁFICO 8. CONSUMOS FACTURADOS KWH POR SECTOR EN ZNI, 2005 - 2010

Al revisar los consumos por sector económico en los departamentos de la región se identificó el siguiente comportamiento durante el periodo 2005-2010:

El departamento de Amazonas presentó el mayor nivel de consumo comparativo entre los departamentos de la región en todos los sectores. El sector oficial presentó comportamiento irregular con fuertes as-

ensos y descensos en el consumo de un año a otro. Durante el periodo 2005-2010, en el departamento de Amazonas se consumió en promedio 67,85% del total en este sector, equivalente a 3,1 millones de KWh año; le sigue Guainía con el 24,69% en promedio que corresponden a 1,4 millones de KWh año. En el total regional el sector incremento 2,84 veces su consumo entre 2005 y 2010. Véase el gráfico 9.

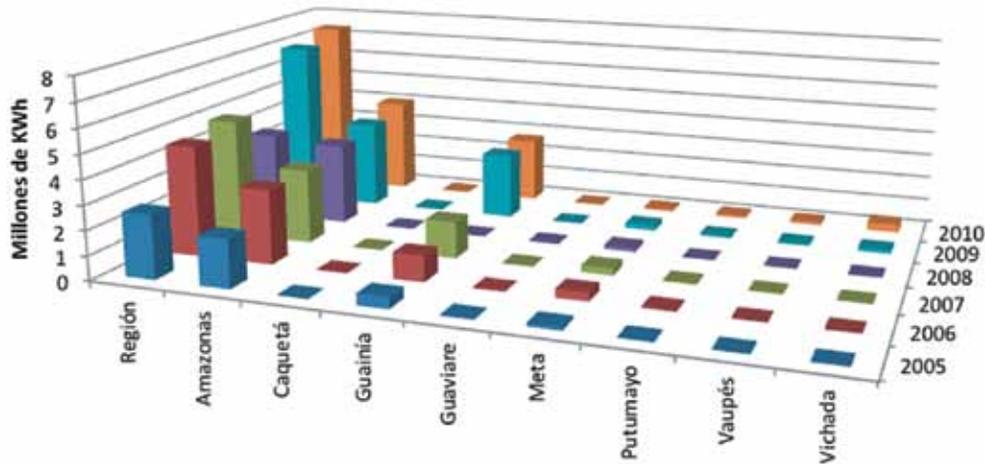


GRÁFICO 9. CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA ZNI EN EL SECTOR OFICIAL 2005-2010

El sector comercial en Amazonas consumió en promedio para el periodo el 67,24% (equivalente a 3.1 millones de KWh promedio anual) mientras que en Meta se consumió en promedio 15,97% (equivalente a 0,8 millones KWh promedio anual). Les siguen

los departamentos de Guainía, Caquetá, Putumayo, Guaviare, Vichada y Vaupés con consumo promedio inferiores a los 500.000 KWh. En el total regional el sector incremento 1,65 veces su consumo entre 2005 y 2010. Véase el gráfico 10.

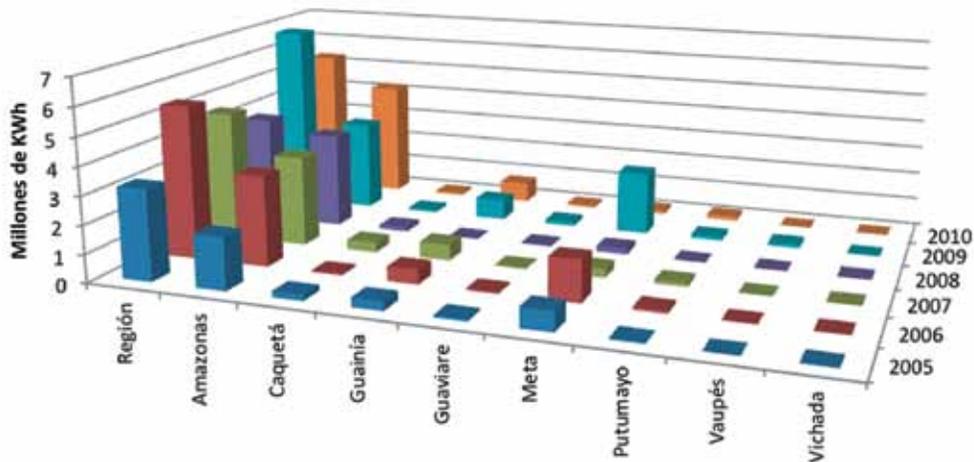


GRÁFICO 10. CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA ZNI EN EL SECTOR COMERCIAL 2005-2010

El sector industrial, dentro de las Zonas No Interconectadas en la Amazonia colombiana es significativo en el departamento de Amazonas donde se cuenta el 98,52% del promedio consumido durante el periodo, equivalente a 3,2 millones de KWh por año.

En Guainía se registra un promedio de 39.341 KWh al año, correspondiente al 1,27% promedio anual durante el periodo 2005-2010. En el total regional el sector incremento 2,59 veces su consumo. Véase el gráfico 11.

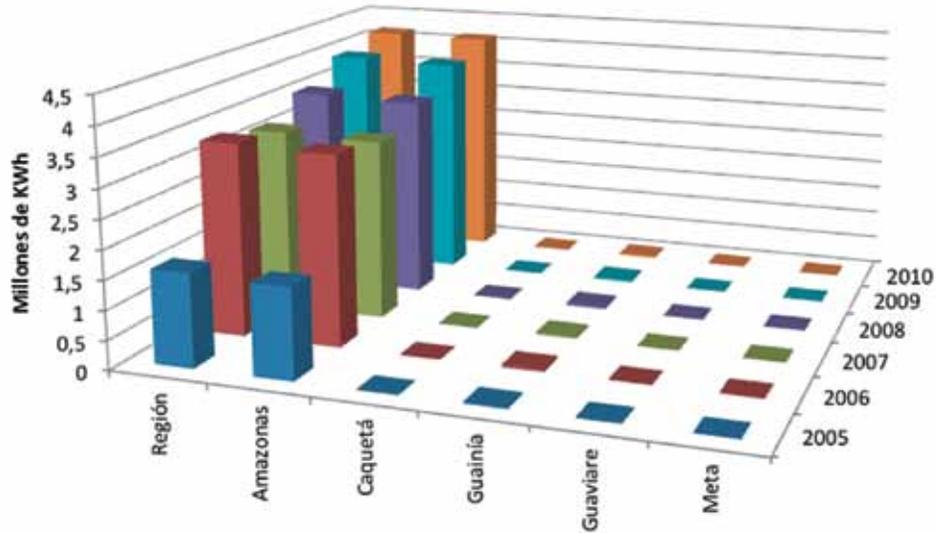


GRÁFICO 11. CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA ZNI EN EL SECTOR INDUSTRIAL 2005-2010

En el sector residencial el consumo se distribuye un poco más entre los departamentos de la región, aunque el mayor se reporta también en Amazonas, con el 55,21% promedio durante el periodo, equivalente a 2,8 millones de KWh por año. Le si-

guen Guainía (13,28%), Meta (12,81%), Caquetá (8,06%), Putumayo (7,39%), Vaupés (1,14%) y Vichada (0,36%). En el total regional el sector incremento 1,81 veces su consumo entre 2005 y 2010. Véase el gráfico 12.

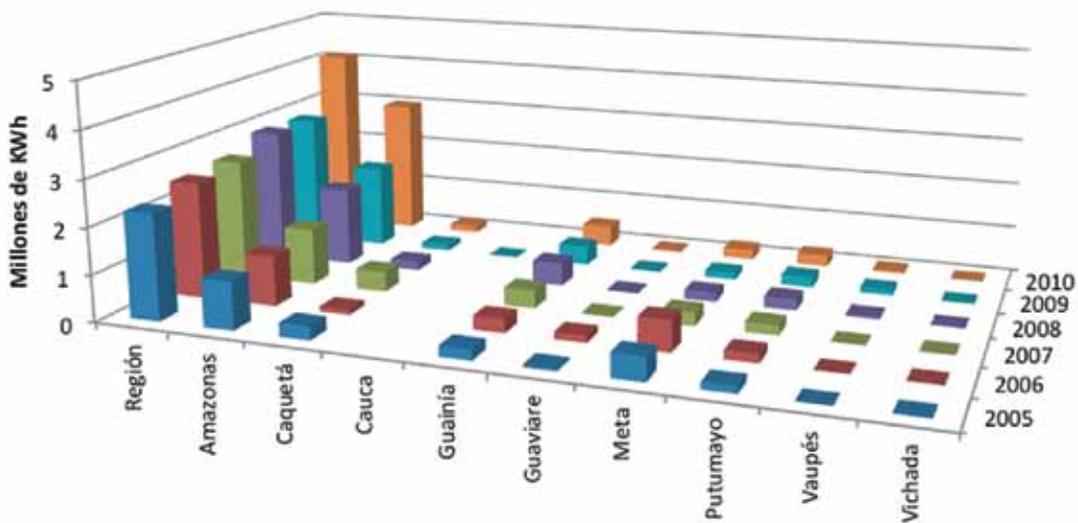


GRÁFICO 12. CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA ZNI EN EL SECTOR RESIDENCIAL 2005-2010

Una revisión de los datos relacionados con el número total de usuarios en todos los sectores económicos atendidos durante el periodo 2005-2010, señala una disminución entre 2005 y 2008 (30.098 a 20.689), cuando

vuelve a crecer la cifra y alcanza los 27.977 usuarios en 2010 para toda la región. De este total el sector residencial representa el 94,03%, el sector comercial el 4,95% y el oficial el 1.02%. Véanse la tabla 15 y el gráfico 13.

TABLA 15. NÚMERO DE USUARIOS POR SECTOR ECONÓMICO Y SU PARTICIPACIÓN EN LA REGIÓN AMAZÓNICA COLOMBIANA ZNI, 2005-2010.

Sector económico	Año					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Residencial	27.086	26.495	21.446	19.083	23.891	26.307
Oficial	143	180	69	146	204	286
Comercial	2.869	1.962	1.621	1.460	1.666	1.384
Total	30.098	28.637	23.136	20.689	25.761	27.977
Residencial	89,99%	92,52%	92,70%	92,24%	92,74%	94,03%
Oficial	0,48%	0,63%	0,30%	0,71%	0,79%	1,02%
Comercial	9,53%	6,85%	7,01%	7,06%	6,47%	4,95%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Datos reportados al Sistema Único de Información de Servicios Públicos SUI, consultado en Base de Datos en Aspectos Sociales Inírida, Instituto Sinchi, 2012. Procesamiento, grupo Dinámicas Socioambientales.

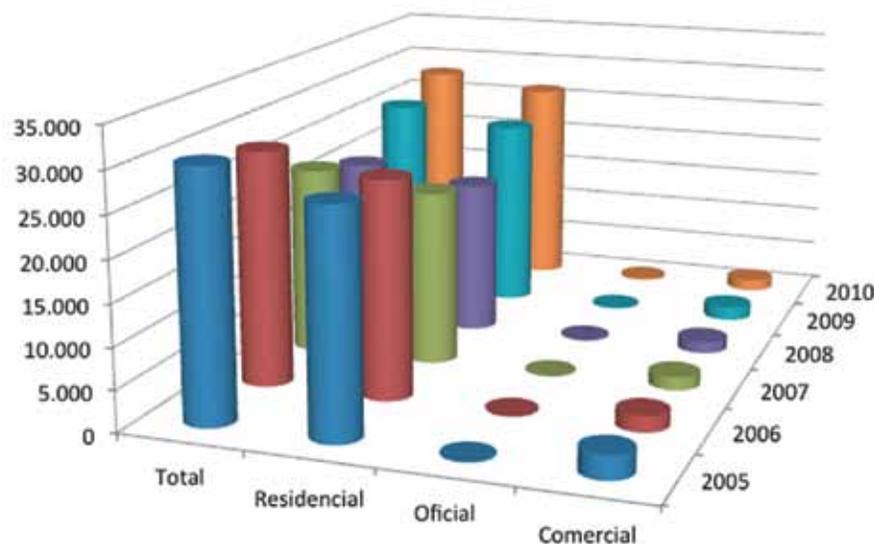


GRÁFICO 13. REGIÓN AMAZÓNICA NÚMERO DE USUARIOS ZNI POR SECTOR ECONÓMICO EN DICIEMBRE DE CADA AÑO 2005-2010

En el año 2010, la mayor proporción de usuarios en la región se localiza en el departamento de Amazonas (25,22%), seguido del departamento de Guainía con 18,05% y Putumayo con 16,98%. Les siguen Caquetá, Meta, Vaupés y Vichada. En 2005,

la mayor participación de usuarios era la del departamento de Caquetá, pero este valor decreció (11,99% en 2010) pues algunos de sus municipios entraron al formar parte del SIN. Véase la tabla 16 y el gráfico 14.

TABLA 16. NÚMERO DE USUARIOS POR DEPARTAMENTO EN LA REGIÓN AMAZÓNICA COLOMBIANA ZNI 2005-2010.

Departamento	Año					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Amazonas	5.327	5.658	5.502	6.596	6.519	7.056
Caquetá	5.846	5.371	5.869	2.798	3.869	3.355
Guainía	2.665	2.628	2.802	3.169	5.097	5.051
Guaviare	4.772	2.578	2.319	2.307	2.170	3.409
Meta	5.186	5.713	3.900	1.654	2.058	1.987
Putumayo	4.923	5.289	1.400	2.684	4.612	4.751
Vaupés	362	362	301	426	440	1.837
Vichada	1.017	1.038	1.043	1.055	996	531
Total	30.098	28.637	23.136	20.689	25.761	27.977
Amazonas	17,70%	19,76%	23,78%	31,88%	25,31%	25,22%
Caquetá	19,42%	18,76%	25,37%	13,52%	15,02%	11,99%
Guainía	8,85%	9,18%	12,11%	15,32%	19,79%	18,05%
Guaviare	15,85%	9,00%	10,02%	11,15%	8,42%	12,19%
Meta	17,23%	19,95%	16,86%	7,99%	7,99%	7,10%
Putumayo	16,36%	18,47%	6,05%	12,97%	17,90%	16,98%
Vaupés	1,20%	1,26%	1,30%	2,06%	1,71%	6,57%
Vichada	3,38%	3,62%	4,51%	5,10%	3,87%	1,90%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Datos reportados al Sistema Único de Información de Servicios Públicos SUI, consultado en Base de Datos en Aspectos Sociales Inírida, Instituto Sinchi, 2012. Procesamiento, grupo Dinámicas Socioambientales.

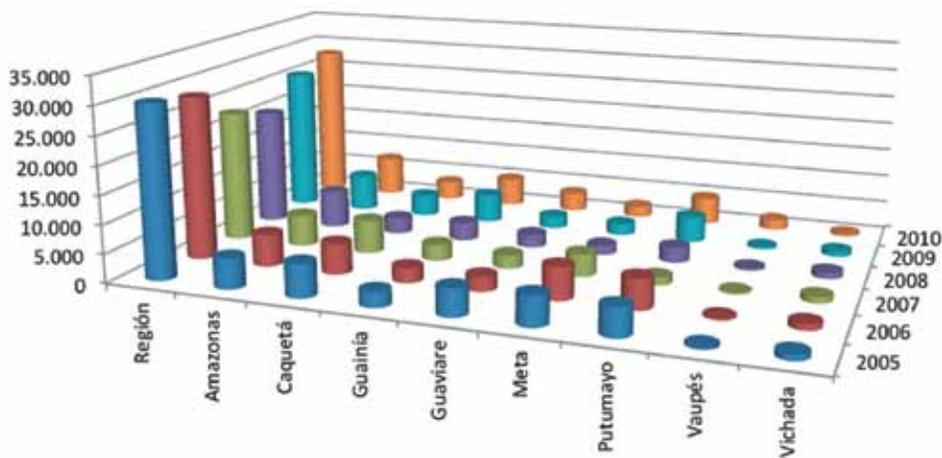


GRÁFICO 14. NÚMERO DE USUARIOS POR DEPARTAMENTO EN DICIEMBRE DE CADA AÑO 2005 - 2010

El valor de los subsidios, la facturación por consumo y el total facturado en pesos (\$), presentan un comportamiento similar en el periodo 2005-2010, sus fluctuaciones tie-

nen un comportamiento paralelo de descenso entre 2005 y 2007, para luego subir en 2008, descender en 2009 y volver a crecer en 2010. Véanse la tabla 17 y gráfico 15.

TABLA 17. VALOR SUBSIDIOS, FACTURACIÓN POR CONSUMO Y TOTAL FACTURADO EN LA REGIÓN AMAZÓNICA COLOMBIANA EN DICIEMBRE DE CADA AÑO, 2005-2010. (COP 2012)

Valor (\$)	Año					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Subsidios	354.486.460	280.884.238	282.130.189	1.293.779.765	1.721.065.711	3.049.177.148
Facturación por consumo	1.031.943.654	835.494.909	887.323.189	2.012.647.089	1.411.602.072	1.873.369.108
Total facturado	2.044.166.765	1.286.001.124	1.423.396.459	2.347.281.856	1.810.217.099	3.480.960.292

Fuente: Datos reportados al Sistema Único de Información de Servicios Públicos SUI, consultado en Base de Datos en Aspectos Sociales Inírida, Instituto Sinchi, 2012. Procesamiento, grupo Dinámicas Socioambientales.

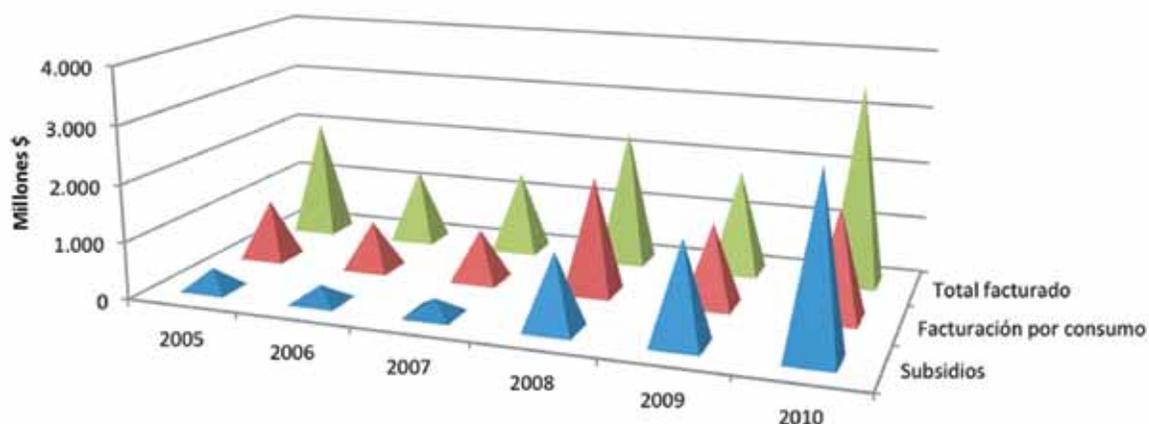


GRÁFICO 15. VALOR SUBSIDIOS, FACTURACIÓN POR CONSUMO Y TOTAL FACTURADO EN DICIEMBRE DE CADA AÑO 2005-2010

Síntesis regional

Para conocer el valor total regional del consumo de energía eléctrica (KWh) y número de usuarios para cada año del periodo 2005-2010 se realiza la sumatoria de dichos datos reportados para el SIN y las ZNI. Como se presenta en las tablas 18 y 19 y gráficos 16 y 17.

TABLA 18. CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA (KWH) EN LA REGIÓN AMAZÓNICA COLOMBIANA POR SECTOR ECONÓMICO EN SIN Y ZNI, 2005-2010.

Modalidad	Sector económico	Año					
		2005	2006	2007	2008	2009	2010
SIN	Residencial	114.998.211	130.802.730	141.093.539	150.881.479	149.757.746	168.473.853
	Industrial	7.949.176	7.334.591	7.702.731	11.867.671	13.598.680	37.056.804
	Comercial	33.266.475	44.633.230	46.669.866	51.169.213	54.623.693	58.955.061
	Oficial	18.994.563	23.713.944	31.158.708	34.415.945	37.600.938	41.617.749
ZNI	Residencial	2.272.358	2.498.338	2.575.061	2.873.799	2.838.369	4.116.284
	Industrial	1.601.282	3.346.774	3.177.379	3.538.324	3.938.685	4.161.029
	Comercial	3.209.153	5.430.945	4.602.821	3.805.173	6.749.460	5.320.359
	Oficial	2.594.341	4.526.137	4.872.424	3.577.854	6.917.152	7.370.953

Fuente: Datos reportados al Sistema Único de Información de Servicios Públicos SUI, consultado en Base de Datos en Aspectos Sociales Inírida, Instituto Sinchi, 2012. Procesamiento, grupo Dinámicas Socioambientales.

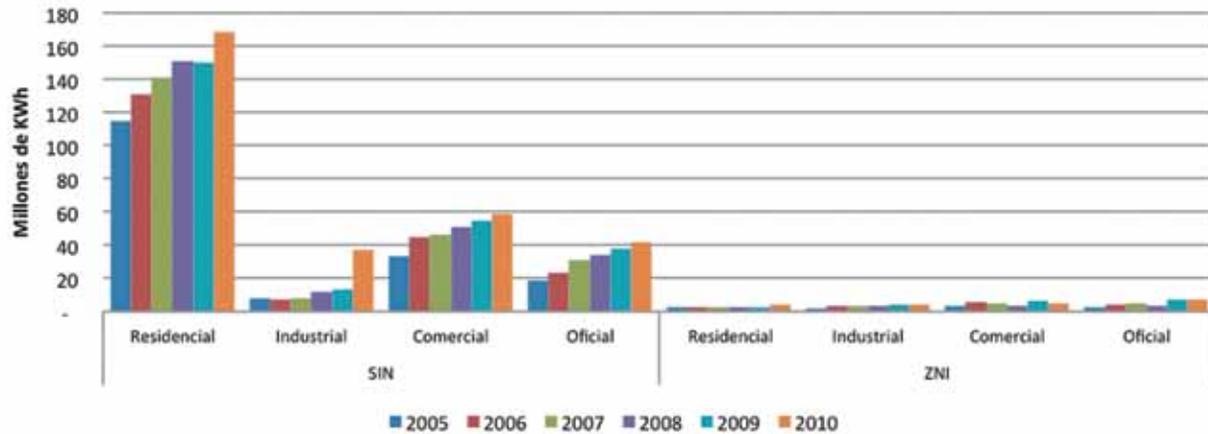


GRÁFICO 16. CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN (KWH AÑO) EN SIN Y ZNI POR SECTOR ECONÓMICO, 2005-2010

Al analizar el consumo total reportado en las áreas que hacen parte del SIN frente a los consumos reportados en las ZNI, se observa que en promedio durante el periodo 2005-2010 el consumo de las primeras fue equivalente al 93,71% del total mientras en las segundas fue de 6,29%. El sector residencial en las áreas del SIN consumió el 98,05% del total en dicho sector mientras que en las ZNI se consumió el 1,95%. En sector industrial consumió en promedio el 77,86% en

las áreas del SIN y el 22,14% en las ZNI. El sector comercial del SIN consumió el 90,86% y en las ZNI el 9,14%. El sector oficial del SIN consumió el 86,41% y en las ZNI se consumió el 13,59%. La tendencia en la disminución del consumo residencial en relación con los otros sectores se mantiene en el total regional. El sector comercial mantiene una participación sostenida y superior a los sectores oficial e industrial que le siguen.

TABLA 19. CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA (KWH) EN LA REGIÓN AMAZÓNICA COLOMBIANA POR SECTOR ECONÓMICO, 2005-2010.

Sector económico	Año					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total	184.885.559	222.286.689	241.852.529	262.129.458	276.024.723	327.072.092
Residencial	117.270.569	133.301.068	143.668.600	153.755.278	152.596.115	172.590.137
Industrial	9.550.458	10.681.365	10.880.110	15.405.995	17.537.365	41.217.8339
Comercial	36.475.628	50.064.175	51.272.687	54.974.386	61.373.153	64.275.420
Oficial	21.588.904	28.240.081	36.031.132	37.993.799	44.518.090	48.988.702
Residencial	63,43%	59,97%	59,40%	58,66%	55,28%	52,77%
Industrial	5,17%	4,81%	4,50%	5,88%	6,35%	12,60%
Comercial	19,73%	22,52%	21,20%	20,97%	22,23%	19,65%
Oficial	11,68%	12,70%	14,90%	14,49%	16,13%	14,98%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Datos reportados al Sistema Único de Información de Servicios Públicos SUI, consultado en Base de Datos en Aspectos Sociales Inírida, Instituto Sinchi, 2012. Procesamiento, grupo Dinámicas Socioambientales.

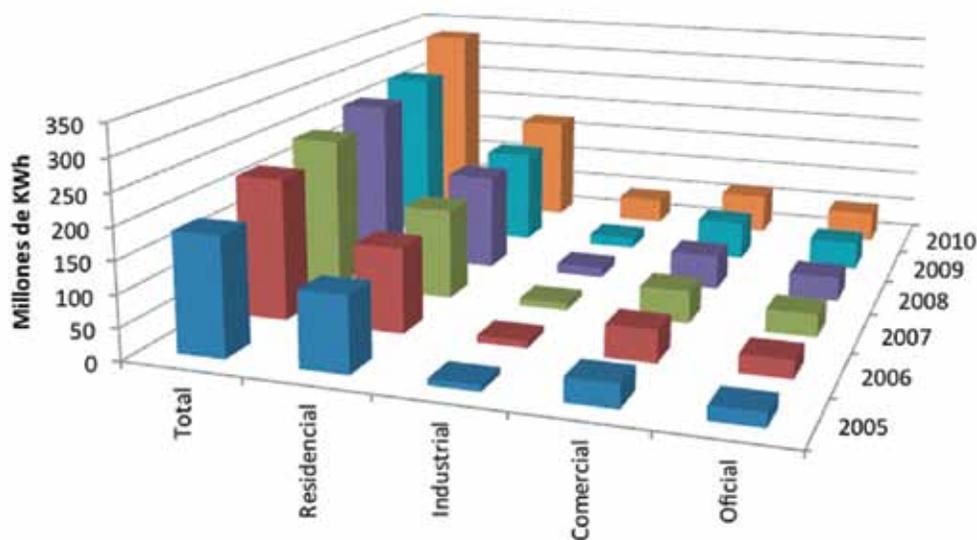


GRÁFICO 17. CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA TOTAL EN (KWH AÑO) POR SECTOR ECONÓMICO, 2005-2010

El consumo regional total comparado con el consumo nacional fue equivalente en 2005 al 0,51% y en 2010 al 0,79%. Esto significa que en la región Amazónica colombiana el consumo de energía eléctrica no alcanza a ser el 1% del consumo nacional, dato relevante si se considera que la proporción de su territorio es del 42,3% del país.

En cuanto al número de usuarios se observa que en ambas modalidades de servicio el mayor número lo reporta el sector residencial, siendo proporcionalmente elevada la participación porcentual de aquellos que hacen parte del SIN. Adicionalmente es el único sector en que

crece la demanda pues se evidencia una reducción en el número de usuarios año a año en los sectores comercial y oficial, decayendo significativamente el industrial.

En promedio durante el periodo 2005-2010 el 85,97% de usuarios residenciales pertenecía al SIN y el 14,03% a las ZNI. El 98,41% promedio de los usuarios comerciales los reportó el SIN y el 1,59% las ZNI. El sector oficial reportó 46,7% de usuarios en el SIN y el 53,30% en las ZNI. El sector industrial se reporta en su totalidad perteneciendo al SIN. Véanse las tablas 20 y 21 y los gráficos 18 y 19.

TABLA 20. NÚMERO TOTAL DE USUARIOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA REGIÓN AMAZÓNICA COLOMBIANA POR SECTOR ECONÓMICO EN SIN Y ZNI, 2005-2010.

Modalidad	Sector	Año					
		2005	2006	2007	2008	2009	2010
SIN	Residencial	109.297	156.052	133.341	144.800	139.982	244.143
	Industrial	313	298	328	321	312	183
	Comercial	9.783	13.632	10.524	11.504	11.457	8.840
	Oficial	1.596	1.601	1.430	1.630	1.577	1.455
ZNI	Residencial	27.086	26.495	21.446	19.083	23.891	26.307
	Comercial	143	180	69	146	204	286
	Oficial	2.869	1.962	1.621	1.460	1.666	1.384

Fuente: Datos reportados al Sistema Único de Información de Servicios Públicos SUI, consultado en Base de Datos en Aspectos Sociales Inirida, Instituto Sinchi, 2012. Procesamiento, grupo Dinámicas Socioambientales.

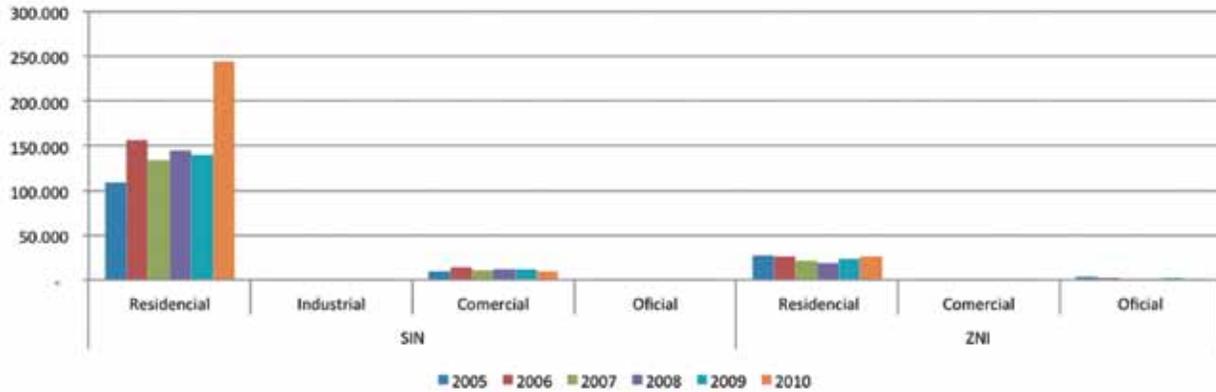


GRÁFICO 18. NÚMERO TOTAL DE USUARIOS POR SECTOR ECONÓMICO SIN Y ZNI,

TABLA 21. NÚMERO TOTAL USUARIOS DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA REGIÓN AMAZÓNICA COLOMBIANA POR SECTOR ECONÓMICO, 2005-2010.

Sector económico	Año					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total	151.087	200.220	168.759	178.944	179.089	282.598
Residencial	136.383	182.547	154.787	163.883	163.873	270.450
Industrial	313	298	328	321	312	183
Comercial	9.926	13.812	10.593	11.650	11.661	9.126
Oficial	4.465	3.563	3.051	3.090	3.243	2.839
Residencial	90,27%	91,17%	91,72%	91,58%	91,50%	95,70%
Industrial	0,21%	0,15%	0,19%	0,18%	0,17%	0,06%
Comercial	6,57%	6,90%	6,28%	6,51%	6,51%	3,23%
Oficial	2,96%	1,78%	1,81%	1,73%	1,81%	1,00%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Datos reportados al Sistema Único de Información de Servicios Públicos SUI, consultado en Base de Datos en Aspectos Sociales Inírida, Instituto Sinchi, 2012. Procesamiento, grupo Dinámicas Socioambientales.

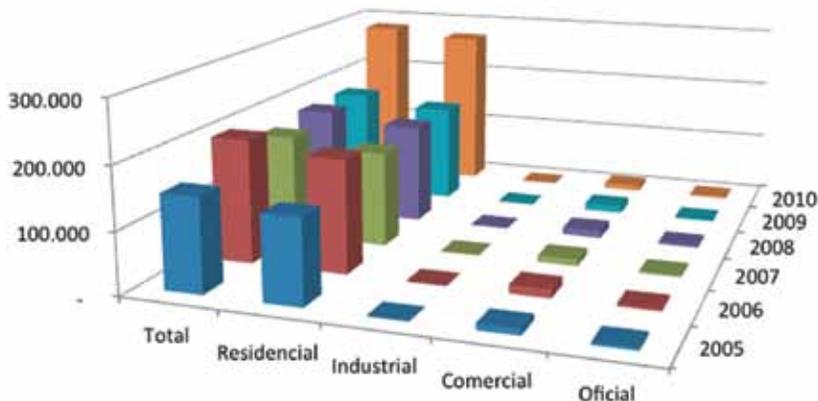


GRÁFICO 19. NÚMERO TOTAL DE USUARIOS POR SECTOR ECONÓMICO, 2005-2010.

El número de usuarios totales en la región representó el 1,81% del total nacional en 2005 y para el año 2010 su participación se redujo a 1,32%. Esto porque el número de usuarios nacionales creció más que el número regional.

Consumo de energía eléctrica habitante en la región Amazónica colombiana

La cantidad de energía eléctrica consumida es un indicador de fuerza motriz. Teniendo en cuenta que el camino de la sostenibilidad, está estrechamente ligado

a un profundo cambio en las formas de producción y consumo de energía, este requiere ser monitoreado y evaluado permanentemente (OSE, 2009). Por ello se presenta a continuación el indicador consumo de energía eléctrica por habitante, definido como la relación existente entre el consumo de energía eléctrica realizado por la población de un territorio en un tiempo determinado, esto porque en la forma de ocupación de un territorio, incide de manera importante la fuente generadora de energía eléctrica y el consumo de ésta realizado por los habitantes. Véase la tabla 22.

TABLA 22. CONSUMO TOTAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR HABITANTE EN LA REGIÓN AMAZÓNICA COLOMBIANA, 2005-2010.

Variables	Año					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Consumo KWh	184.885.559	222.286.689	241.852.529	262.129.458	276.024.723	327.072.092
Población	1.201.000	1.216.921	1.232.555	1.248.301	1.264.245	1.280.358
Consumo per cápita	153,94	182,66	196,22	209,98	218,33	255,45

Fuente: Datos reportados al Sistema Único de Información de Servicios Públicos SUI y las Proyecciones de Población DANE, consultado en Base de Datos en Aspectos Sociales Inírida, Instituto Sinchi, 2012. Procesamiento, grupo Dinámicas Socioambientales.

Al analizar la tabla 22 se observa el crecimiento constante del consumo total de energía eléctrica por habitante en la región Amazónica, considerando la sumatoria de los consumos en las dos modalidades con que se atiende la población regional (SIN y ZNI). En 2005 se registraba un consumo 153,94 KWh/habitante mientras que en 2010 este valor llegó a 255 KWh/habitante. Este indicador cobra relevancia si se compara con los valores calculados para Colombia. Así, en 2005 el consumo por habitante reportado para el país fue de 845,92 KWh y en 2010 fueron 909,01 KWh por habitante. De esta forma se observa que el consumo regional fue 5,4 veces menor al nacional en 2005 y 3,55 veces menor en 2010. Esto da indicio de la tendencia creciente al mayor consumo regional.

CONSIDERACIONES FINALES

El uso de la energía eléctrica es esencial en la vida moderna del hombre quien para satisfacer sus necesidades básicas requiere de cantidades energéti-

cas mínimas. Utilizarla de manera correcta disminuyendo los desperdicios e impactos sobre el medio ambiente constituye un parámetro importante en el ejercicio de la ciudadanía. El consumo residencial como se observó fue responsable del 52,77% del consumo total de energía en 2010 en la Amazonia colombiana. Por ello representa un gran potencial de optimización energética, particularmente si se considera el uso de nuevos materiales, equipamientos, con-



Comunidad indígena, Mirití-Yaupés.

ceptos arquitectónicos y tecnología constructiva. Es necesario incentivar el uso eficiente de la energía y los recursos naturales tales como el agua, la ventilación y la energía solar en las edificaciones mediante acciones encaminadas al cumplimiento de este objetivo. Entre las acciones pueden citarse:

- Formular requisitos mínimos para una arquitectura más integrada al medio ambiente y los recursos naturales.
- Generar indicadores de eficiencia energética en edificaciones.
- Certificar materiales y equipamientos.
- Desarrollar proyectos educativos y de interés social.

El ejemplo debe comenzar con los proyectos de vivienda de interés social generados por el propio Estado. Debe aprovecharse el conjunto de recursos ambientales existentes de forma que se reduzcan o minimicen los costos de inversión, mantenimiento y operación, garantizando principalmente el confort ambiental de estas edificaciones, la cuales tienen efecto directo sobre la salud y la productividad de sus moradores.

Se aspira a la producción de una arquitectura que aproveche al máximo las condiciones bioclimáticas existentes en el lugar donde se construirán los proyectos, atenuando los aspectos negativos y potenciando los positivos. Para ello es primordial conocer las especificidades climáticas y culturales de cada región, de las rutinas de uso de la construcción y el perfil de los usuarios ya sean rurales o urbanos, con el fin de garantizar la atención de sus necesidades básicas en cuanto a iluminación, ventilación, agua caliente, refrigeración, entre otras, al menor costo y con mayor eficiencia energética y calidad ambiental.

Es imprescindible que estos conocimientos sean aplicados en todas las etapas de la concepción de los proyectos, desde el urbanismo, la topografía, el diseño arquitectónico (volumetría y espacios interiores), escogencia de los materiales, dimensionamiento y protección externa de aberturas y cubiertas, etc. Todo el conjunto de acciones hará que el resultado sea la mejoría en el desempeño energético y la calidad habitacional de dichos proyectos y en el caso de la Amazonia colombiana puede apoyar la construcción de un “modelo de ciudad amazónica”.



PuertO Guzman, Putumayo



Leticia, Amazonas barrio El Águila

BIBLIOGRAFÍA

Base de Datos en Aspectos Sociales Inírida, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. 2012.

<http://sinchi.org.co/inirida/sinchi/consultas/inicio.php>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE-. Colombia. Estimaciones 2000-2005 y Proyecciones 2005-2010.

GARNIER, J.P. 2010. Megalópolis, al asalto del planeta. Lucha para apropiarse de la ciudad. En: *Le Monde Diplomatique*. Vol. 8. No. 88.

GRIMBLY, S. 2005. *Enciclopedia de las antiguas civilizaciones*. Editorial Libsa. Madrid.

HINRICHSEN, D., SALEM, R., and BLACKBURN, R. 2002. Meeting the Urban Challenge. *Population Reports, Series M*. No. 16. Baltimore. The Johns Hop-

kins Bloomberg School of Public Health, Population Information Program.

Observatorio de la Sostenibilidad en España -OSE-. 2009. *Sostenibilidad Local. Una aproximación urbana y rural*. <http://www.sostenibilidades.com>.

Sistema Único de Información de Servicios Públicos SUI. Superintendencia de Servicios Públicos. 2012.

http://reportes.sui.gov.co/reportes/SUI_ReporteEnergia.htm

ZOIDO, F. et al. Grupo Aduar. 2000. *Diccionario de geografía urbana, urbanismo y ordenación del territorio*. Editorial Ariel, S.A. Barcelona.

CASTELLS, M. 1978. *La cuestión urbana en las sociedades dependientes*. Tercer Mundo Editores. Quinta Edición. Bogotá.