



DEMANDA DE ENERGÍA Y COMBUSTIBLES EN TUCUMÁN

AGOSTO 2016



ÍNDICE ANALÍTICO

	Pág.
Presentación.....	2
Datos.....	2
Electricidad.....	2
Gas natural.....	7
Combustibles líquidos (gasoil y naftas).....	12
Comparaciones Tucumán – Argentina.....	14
Fuentes de datos.....	16
Abreviaturas y acrónimos.....	16

DEMANDA DE ENERGÍA Y COMBUSTIBLES EN TUCUMÁN

1. Presentación

Este informe presenta estadísticas sobre demanda de energía y combustibles en la Provincia de Tucumán. Se reunieron datos estadísticos desde comienzos de los años 1990 provenientes de diferentes publicaciones oficiales.

El objetivo de esta recopilación es reunir elementos para una somera caracterización de la demanda de energía eléctrica, gas natural, naftas y gasoil en nuestra provincia a lo largo de las últimas dos décadas.

Las principales fuentes utilizadas son el Ministerio de Energía y Minería de la Nación y el Ente Nacional Regulador del Gas (ENARGAS).

Los organismos oficiales argentinos con competencias en energía y combustibles elaboran estadísticas que cumplen los estándares y criterios definidos a nivel mundial por la Organización de las Naciones Unidas y la Agencia Internacional de Energía (AIE). El "Manual de Estadísticas Energéticas" editado por la AIE resulta una referencia bibliográfica útil y explicativa para el público no experto.¹.

2. Datos

A continuación se desarrollarán los siguientes sectores de la demanda de energía de la Provincia: electricidad, gas natural y combustibles líquidos como gasoil y nafta.

2.1. Electricidad

El servicio de distribución eléctrica por red abarca prácticamente a toda la población provincial. El Censo de Población, Hogares y Viviendas 2010 estima que en Tucumán el 98,8% de la población cuenta con este servicio.

¹ Se puede descargar de https://www.iea.org/stats/docs/statistics_manual_spanish.pdf.
Agosto 2016



Exclusivamente 18.000 habitantes no gozaban de electricidad de red en sus hogares.²

Los siguientes cuadros muestran que en el período 1993-2014 el consumo total de energía eléctrica aumentó un 291% en Tucumán, lo que equivale a una tasa media anual del 6,7%. En el caso de los consumos residenciales y comerciales, las tasas de crecimiento medias anuales son aún mayores, de un 7,3% y 8,6% respectivamente. La demanda eléctrica para todos los tipos de usuarios creció en Tucumán a tasas elevadas, mayores a las registradas a nivel nacional.

Factores que pueden explicar las fluctuaciones de la demanda por electricidad son:

- La expansión de las redes de distribución hasta cubrir prácticamente a toda la población provincial.
- El crecimiento de la población.
- El mayor nivel de ingresos disponibles.
- El nivel de actividad económica.
- La mayor electrificación de la vida doméstica con adquisición de artefactos de alto consumo (por ejemplo acondicionadores de aire).
- El bajo precio relativo de la electricidad para los usuarios residenciales durante los últimos años, por los fuertes subsidios que existieron.
- Las oscilaciones en las temperaturas estivales e invernales.
- El racionamiento de hecho en la demanda, con cortes de suministros durante los picos de consumo.
- El reemplazo de lámparas y artefactos por otros de menor consumo.

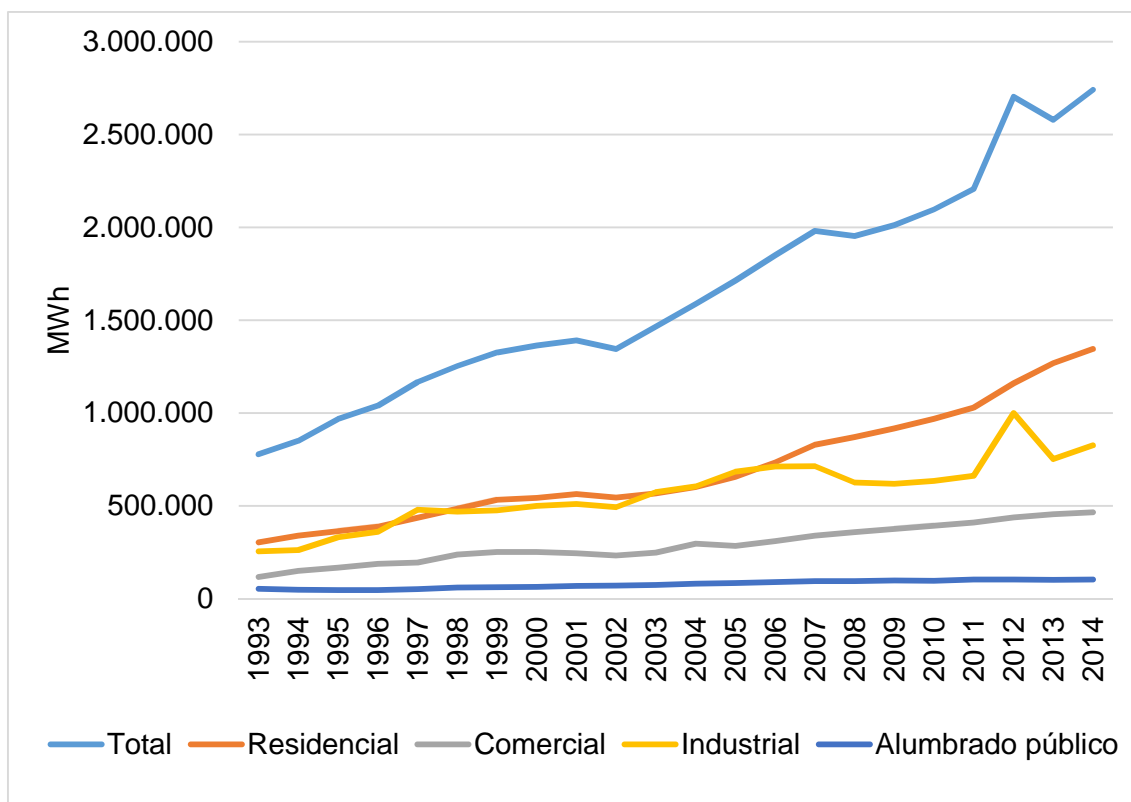
² En 2010 a nivel país la cobertura de electricidad fue de 97,7 %. Fuente INDEC, datos procesados con Redatam+SP.

Cuadro 1 – Energía eléctrica facturada a usuarios finales en la Provincia de Tucumán, según tipo de usuarios (en MWh). Período 1993 – 2014.

Año	Residencial	Comercial	Industrial	Alumbrado público	Otros	Total
1993	303.843	118.612	255.717	53.839	45.781	777.792
1994	340.205	150.880	262.438	49.448	48.333	851.304
1995	365.224	167.489	331.617	47.133	56.355	967.818
1996	388.137	188.424	361.206	46.917	55.019	1.039.703
1997	437.025	195.487	480.783	53.527	-	1.166.822
1998	485.606	238.447	468.897	61.612	-	1.254.562
1999	532.782	252.113	477.244	63.825	-	1.325.964
2000	544.282	252.688	501.416	65.384	-	1.363.770
2001	564.713	245.770	511.525	70.420	-	1.392.428
2002	544.923	233.880	493.801	72.335	-	1.344.939
2003	567.861	248.504	574.684	74.630	-	1.465.679
2004	602.318	297.509	606.360	81.904	-	1.588.091
2005	656.833	285.577	685.406	85.613	-	1.713.429
2006	735.365	311.408	712.895	91.047	-	1.850.715
2007	830.418	341.199	714.537	95.716	-	1.981.870
2008	871.787	359.859	626.191	95.329	-	1.953.166
2009	917.640	376.580	619.949	98.420	-	2.012.589
2010	969.778	393.121	635.665	97.573	-	2.096.137
2011	1.029.785	411.766	662.117	103.596	-	2.207.264
2012	1.159.946	438.012	1.000.383	104.340	-	2.702.681
2013	1.268.623	455.677	752.721	102.724	-	2.579.745
2014	1.345.107	465.699	825.918	104.579	-	2.741.303

Fuente: Secretaría de Energía de la Nación, Anuarios Estadísticos del Sector Eléctrico.

Gráfico 1 - Energía eléctrica facturada a usuarios finales en la Provincia de Tucumán, según tipo de usuarios (en MWh). Período 1993 – 2014.



Fuente: Secretaría de Energía de la Nación, Anuarios Estadísticos del Sector Eléctrico.

Cuadro 2 – Variaciones interanuales de la energía eléctrica facturada a usuarios finales en la Provincia de Tucumán, según tipo de usuarios (en%). Período 1994 – 2014.

Año	Residencial	Comercial	Industrial	Alumbrado público	Otros	Total
1994	12%	27%	3%	-8%	6%	9%
1995	7%	11%	26%	-5%	17%	14%
1996	6%	12%	9%	0%	-2%	7%
1997	13%	4%	33%	14%	100%	12%
1998	11%	22%	-2%	15%	-	8%
1999	10%	6%	2%	4%	-	6%
2000	2%	0%	5%	2%	-	3%
2001	4%	-3%	2%	8%	-	2%
2002	-4%	-5%	-3%	3%	-	-3%
2003	4%	6%	16%	3%	-	9%
2004	6%	20%	6%	10%	-	8%

2005	9%	-4%	13%	5%	8%
2006	12%	9%	4%	6%	8%
2007	13%	10%	0%	5%	7%
2008	5%	5%	-12%	0%	-1%
2009	5%	5%	-1%	3%	3%
2010	6%	4%	3%	-1%	4%
2011	6%	5%	4%	6%	5%
2012	13%	6%	51%	1%	22%
2013	9%	4%	-25%	-2%	-5%
2014	6%	2%	10%	2%	6%

Fuente: D.E.P. de Tucumán, en base a datos del cuadro 1.

Cuadro 3 – Variaciones totales y medias anuales del consumo de energía eléctrica en Tucumán y Argentina (en%), según tipos de usuarios. Período 1993 – 2014.

Tipos de usuarios	Tucumán		Argentina	
	Variación% 1993 -2014	Tasa media anual%	Variación% 1993 -2014	Tasa media anual%
Residencial	343%	7,3%	243%	6,0%
Comercial	466%	8,6%	383%	7,8%
Industrial	201%	5,4%	116%	3,7%
Alumbrado público	152%	4,5%	121%	3,9%
Total	291%	6,7%	190%	5,2%

Fuente: D.E.P. de Tucumán, en base a Informes Estadísticos del Sector Eléctrico.

2.2. Gas natural

A diferencia de la electricidad, no todos los hogares tucumanos cuentan con conexión a redes de gas natural.

En el Censo realizado en 2001, el porcentaje de población tucumana que usaba gas natural para cocinar era del 33,1% (equivalente a 441.000 personas). Los otros 893.000 tucumanos debían utilizar gas en garrafas o tubos y en menor medida leña y otras fuentes. A nivel país en ese año 2001 la población con gas natural era del 46,4%.³

En el último Censo de Población (2010) el 36,5% de la población provincial (526.000 personas) utilizaba gas natural para cocinar, lo que significó una mejora intercensal de más de tres puntos. El 63,5% restante (915.000 personas) utilizaban gas en garrafas u otras fuentes. A nivel nacional según el Censo 2010 el 51,2% de la población podía utilizar gas natural para cocinar. Por lo tanto el aumento intercensal de la población con gas de red fue de más de cinco puntos porcentuales en la Nación.⁴

Las principales industrias de la Provincia (ingenios azucareros, textiles, papeleras, automotriz, etc.) cuentan desde hace muchos años con abastecimiento de gas natural y hacen uso intensivo de él.

En el cuadro 4 se observa que en el período 1993-2015 el consumo total de gas natural en la provincia ha aumentado un 79%. Resalta el incremento de demanda de gas residencial (+130%) y la de GNC (inexistente hace dos décadas). En las industrias el consumo de gas ha crecido un 70% en el mismo período.

³ INDEC, Censo Nac. de Población Vivienda y Hogares 2001, datos procesados con Redatam+SP.

⁴ INDEC, Censo Nac. de Población Vivienda y Hogares 2010. Cuadros P41-Total del País y P41-P-Tucumán. u otras fuentes. Hay cuatro provincias que carecen de red de gas natural (Formosa, Chaco, Corrientes y Misiones).

La serie de consumo de gas evidencia fuertes fluctuaciones, muy diferentes para cada tipo de usuarios. Los factores que han incidido en la demanda de gas natural son, entre otros:

- La entrada en operación de nuevas centrales eléctricas alimentadas con gas natural desde 1996.
- El racionamiento del suministro que se dio en varios inviernos de los años 2000, en especial a las centrales eléctricas e industrias, porque la oferta de gas era inferior a la demanda en algunos inviernos.
- Las oscilaciones en las temperaturas invernales.
- El ritmo de expansión de las redes de distribución.
- La conversión de automóviles a GNC.
- Las tarifas que se cobraban, que han seguido sendas de variaciones muy dispares según los tipos de usuarios (por ejemplo por los fuertes subsidios que existieron al consumo residencial).
- El precio de los sustitutos del gas, por ejemplo la electricidad en el caso de los hogares y la nafta en el caso de los automotores
- La disponibilidad de reemplazar el uso del gas con artefactos eléctricos para calefacción o de cocina.
- El nivel de actividad económica.
- El crecimiento de la población.

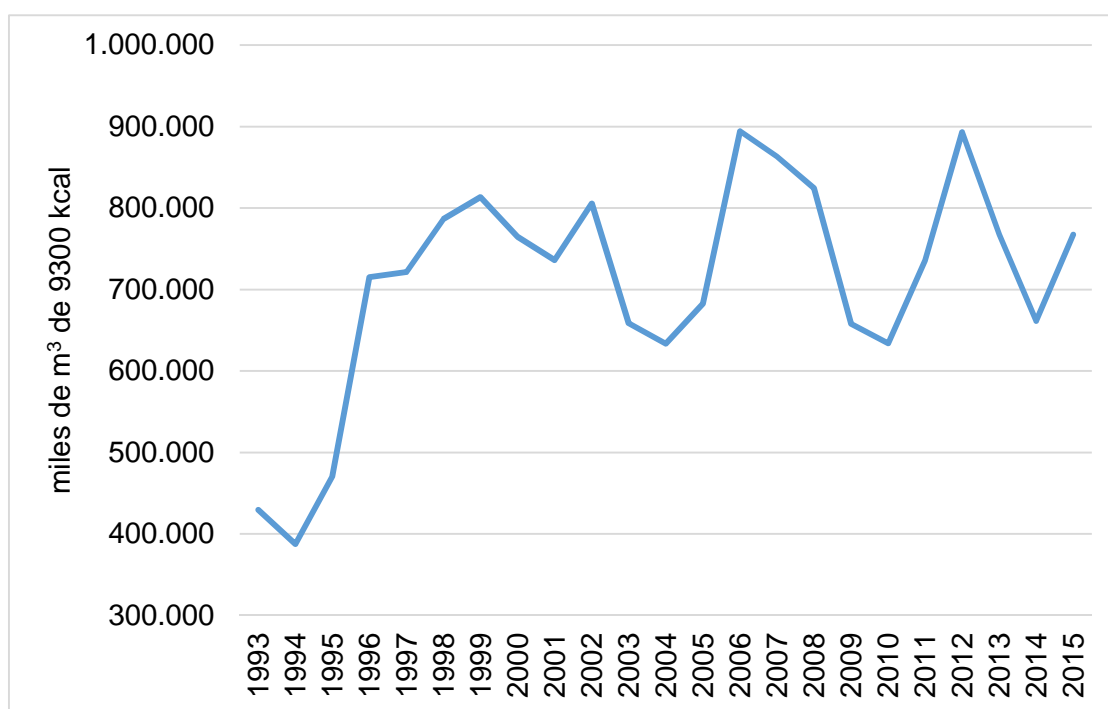
Cuadro 4 – Gas natural consumido en Tucumán, según tipo de usuarios (en miles de m³ de 9300 kcal). Período 1993 – 2015.

Año	Residencial	Comercial	Entes oficiales	Industrias	Centrales eléctricas	GNC	Total
1993	45.534	5.433	2.042	207.134	169.265	-	429.408
1994	49.270	6.070	1.554	199.237	131.374	-	387.505
1995	52.625	7.639	1.677	289.754	118.864	-	470.559
1996	52.278	7.830	1.883	364.467	282.539	6.403	715.400
1997	57.813	8.305	1.637	341.393	291.223	20.979	721.350
1998	59.993	8.232	835	369.994	319.059	28.588	786.701
1999	74.229	10.608	1.673	380.421	313.468	33.063	813.462
2000	77.907	13.270	3.112	368.081	261.649	40.583	764.602
2001	87.075	11.893	2.260	320.468	265.049	49.318	736.063

2002	80.501	11.755	2.112	296.665	357.439	57.306	805.778
2003	78.191	11.788	1.935	217.755	269.436	79.604	658.709
2004	87.874	13.301	2.069	284.377	144.213	101.606	633.440
2005	81.107	11.801	1.936	293.369	177.302	116.884	682.399
2006	92.606	14.293	1.978	386.016	281.564	118.030	894.487
2007	115.187	16.541	2.274	349.771	267.139	112.291	863.203
2008	103.600	15.412	1.958	331.008	265.229	107.263	824.470
2009	89.189	15.478	2.057	311.586	131.703	107.676	657.689
2010	107.451	17.521	2.335	280.104	114.523	112.044	633.978
2011	112.590	18.738	2.125	317.820	165.364	118.895	735.532
2012	103.220	17.594	1.909	326.573	323.047	121.063	893.406
2013	112.222	18.329	2.355	321.104	193.034	120.336	767.380
2014	111.992	19.500	2.029	314.004	89.975	123.812	661.312
2015	104.774	17.241	1.592	353.037	163.778	126.869	767.291

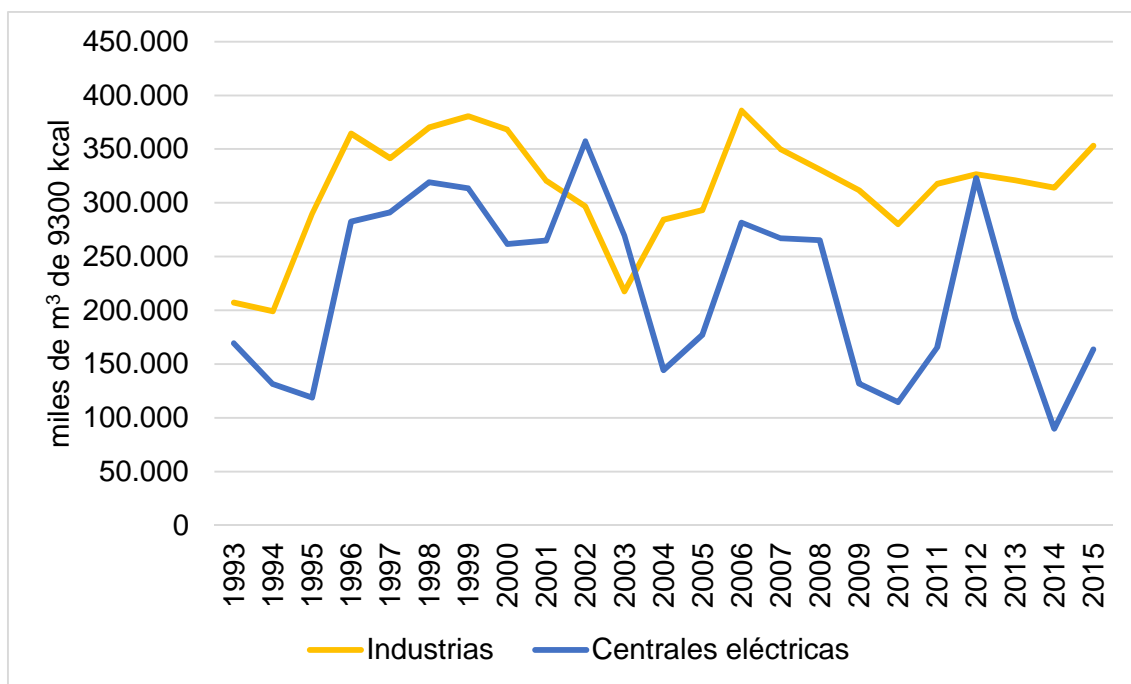
Fuente: ENARGAS, datos operativos de transporte y distribución, cuadro I.10.

Gráfico 2 – Total de gas natural consumido en Tucumán. Período 1993 – 2015.



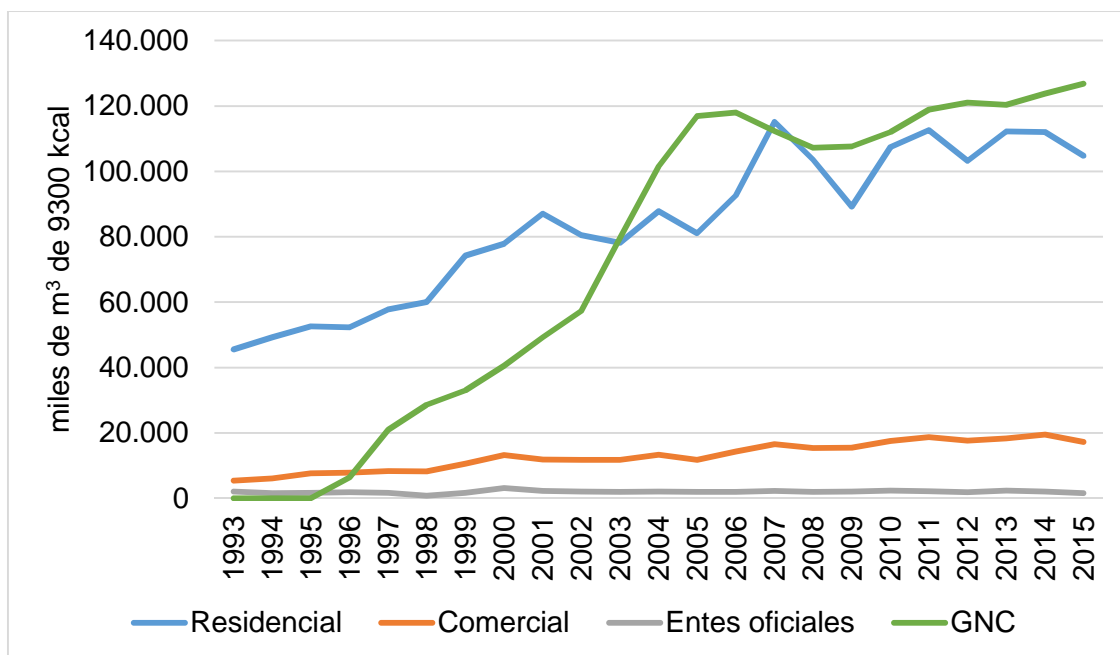
Fuente: ENARGAS, datos operativos de transporte y distribución, cuadro I.10.

Gráfico 3 – Gas natural consumido en Tucumán por industrias y centrales eléctricas. Período 1993 – 2015.



Fuente: ENARGAS, datos operativos de transporte y distribución, cuadro I.10.

Gráfico 4 – Gas natural consumido en Tucumán por residencias, comercios, entes oficiales y GNC. Período 1993 – 2015.



Fuente: ENARGAS, datos operativos de transporte y distribución, cuadro I.10.

Cuadro 5 – Variaciones anuales del consumo de gas natural en Tucumán, para tipos de usuarios seleccionados (en%). Período 1994 – 2015.

Año	Residencial	Industrias	Centrales eléctricas	GNC	Total
1994	8%	-4%	-22%		-10%
1995	7%	45%	-10%		21%
1996	-1%	26%	138%		52%
1997	11%	-6%	3%	228%	1%
1998	4%	8%	10%	36%	9%
1999	24%	3%	-2%	16%	3%
2000	5%	-3%	-17%	23%	-6%
2001	12%	-13%	1%	22%	-4%
2002	-8%	-7%	35%	16%	9%
2003	-3%	-27%	-25%	39%	-18%
2004	12%	31%	-46%	28%	-4%
2005	-8%	3%	23%	15%	8%
2006	14%	32%	59%	1%	31%
2007	24%	-9%	-5%	-5%	-3%
2008	-10%	-5%	-1%	-4%	-4%
2009	-14%	-6%	-50%	0%	-20%
2010	20%	-10%	-13%	4%	-4%
2011	5%	13%	44%	6%	16%
2012	-8%	3%	95%	2%	21%
2013	9%	-2%	-40%	-1%	-14%
2014	0%	-2%	-53%	3%	-14%
2015	-6%	12%	82%	2%	16%

Fuente: D.E.P. de Tucumán, en base a cuadro 4.

2.3. Combustibles líquidos (gasoil y naftas)

El gasoil y las motonaftas⁵ son los principales combustibles líquidos. El cuadro 6 muestra que en el período 1993-2014 el consumo aumentó en Tucumán en 83% y 48% respectivamente.

Las tasas medias anuales del período son del 2,8% para el gasoil y del 1,8% para las naftas. Estas tasas, si bien positivas, son bastante más modestas que las observadas para la electricidad y el gas. En el caso de los combustibles líquidos las variaciones en la demanda también merecen una investigación más profunda, y se explican, entre otros por los siguientes factores:

- El crecimiento del parque automotor.
- El nivel de la actividad económica.
- La introducción de vehículos con motores más eficientes.
- La sustitución entre combustibles, por otros de mayor eficiencia (como ser la práctica desaparición de la nafta común y el surgimiento del gasoil y la nafta ultra).
- La sustitución de la nafta por el gas como combustible.

Cuadro 6 – Consumo de gasoil y motonaftas en Tucumán (en m³) y variaciones interanuales (en%). Período 1993 – 2015.

Años	Gasoil		Motonaftas	
	m ³	Variación%	m ³	Variación%
1993	177.832		136.031	
1994	190.309	7%	145.459	7%
1995	187.780	-1%	142.648	-2%
1996	243.035	29%	165.951	16%
1997	318.842	31%	164.291	-1%
1998	325.983	2%	144.088	-12%
1999	290.613	-11%	133.071	-8%
2000	305.821	5%	136.466	3%
2001	395.483	29%	150.415	10%
2002	431.629	9%	158.217	5%
2003	366.956	-15%	124.188	-22%

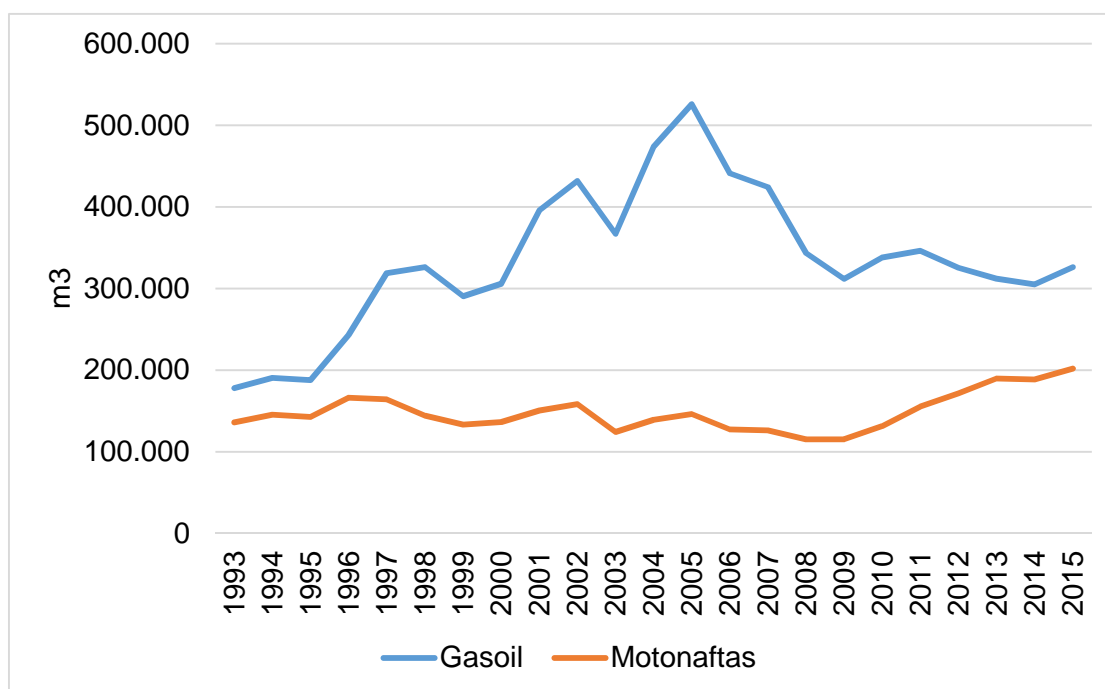
⁵ Motonaftas son las naftas común, súper o ultra, están destinadas a motores de combustión interna y no incluyen las naftas vírgenes (insumo industrial) ni las aeronaftas.

2004	473.612	29%	139.237	12%
2005	525.603	11%	145.978	5%
2006	441.026	-16%	127.354	-13%
2007	424.330	-4%	126.171	-1%
2008	343.210	-19%	115.138	-9%
2009	311.519	-9%	115.266	0%
2010	338.071	9%	131.218	14%
2011	346.174	2%	154.970	18%
2012	325.266	-6%	171.310	11%
2013	312.066	-4%	189.659	11%
2014	305.007	-2%	188.546	-1%
2015	326.280	7%	201.929	7%

Fuente: Ministerio de Energía y Minería, tablas dinámicas SESCO de Refinación y Comercialización de Petróleo, Gas y Derivados

Nota: gasoil incluye gasoil común y ultra, motonaftas incluye las naftas común, super y ultra.

Gráfico 5 - Consumo de gasoil y motonaftas en Tucumán (en m³). Período 1993 – 2015.



Fuente: Ministerio de Energía y Minería, tablas dinámicas SESCO de Refinación y Comercialización de Petróleo, Gas y Derivados.

2.4. Comparaciones Tucumán - Argentina

Cuadro 7 – Participación porcentual de Tucumán en el total nacional de consumo de productos energéticos seleccionados, población y Producto Bruto Interno. Años 1993 y 2014/2015.

Variable	1993	2014	2015
Consumo de electricidad	1,7%	2,5%	...
Consumo de gas natural	2,1%	2,1%	2,5%
Consumo de gasoil	2,0%	2,3%	2,4%
Consumo de motonaftas	2,1%	2,3%	2,4%
Población	3,5%	3,7%	3,7%
Producto Bruto Interno	1,7%	1,8%	...

Fuentes: Ministerio de Energía y Minería para electricidad, gasoil y nafta, ENARGAS para gas, INDEC para población. D.E.P. de Tucumán para Producto Bruto Provincial e INDEC para PBI Nacional.

Cuadro 8 – Consumos de electricidad, gas y combustibles por habitante y año, Tucumán y Argentina. Años 1993 y 2015.

Producto energético	Unidad de medida	Tucumán		Argentina	
		1993	2015	1993	2015
Electricidad	(kWh / habitante)	660	1.744*	1.337	2.621*
Gas natural	(m ³ / habitante)	364	482	610	726
Gasoil	(l / habitante)	151	205	265	318
Nafta	(l / habitante)	115	127	194	198

Fuentes: Ministerio de Energía y Minería para electricidad, gasoil y nafta, ENARGAS para gas, INDEC para población.

Nota*: el dato de electricidad es del año 2014.

De los dos cuadros anteriores se advierte que desde 1993 Tucumán ha incrementado sustancialmente su consumo de los cuatro productos energéticos mencionados en este informe. A nivel país también hubo aumentos, pero a tasas menores, por lo que Tucumán ha conseguido aumentar su participación en el consumo nacional.

Analizando las cifras por habitante, Tucumán continúa consumiendo menos que el promedio del país de los cuatro productos energéticos estudiados. Por ejemplo en 2014 Tucumán consumió 1.744 kWh de electricidad por habitante frente a 2.621 kWh por habitante de Argentina. En 2015 para los cuatro



productos energéticos considerados los consumos per cápita de Tucumán son alrededor del 65% de los consumos per cápita nacionales.

Nuestra provincia tiene un PBI per cápita de aproximadamente el 50% del nacional en promedio desde 1993 a 2014. Esto explicaría en gran medida que los consumos energéticos per cápita sean menores que los nacionales. Normalmente para lograr mayores niveles de producción se requiere mayor consumo de energía.



3. Fuentes de datos

Agencia Internacional de Energía (AIE), <https://www.iea.org> .

Ente Nacional Regulador del Gas (ENARGAS), www.enargas.gov.ar .

Dirección de Estadística de la Provincia de Tucumán,
www.estadistica.tucuman.gov.ar .

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC), www.indec.gov.ar .

Ministerio de Energía y Minería de la Nación, www.minem.gov.ar .

4. Abreviaturas y acrónimos

ENARGAS Ente Nacional Regulador del Gas

INDEC Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

GNC Gas Natural Comprimido

kCal kilocaloría

kWh kilowattio-hora

l litro

MWh megawattio-hora

m³ metro cúbico