

Energieeffizienz in Bolivien

Rolf Sielfeld
NIRAS – Giz External Consultor
Santiago, 24. September 2020



Dipl.-Ing. ROLF SIELFELD

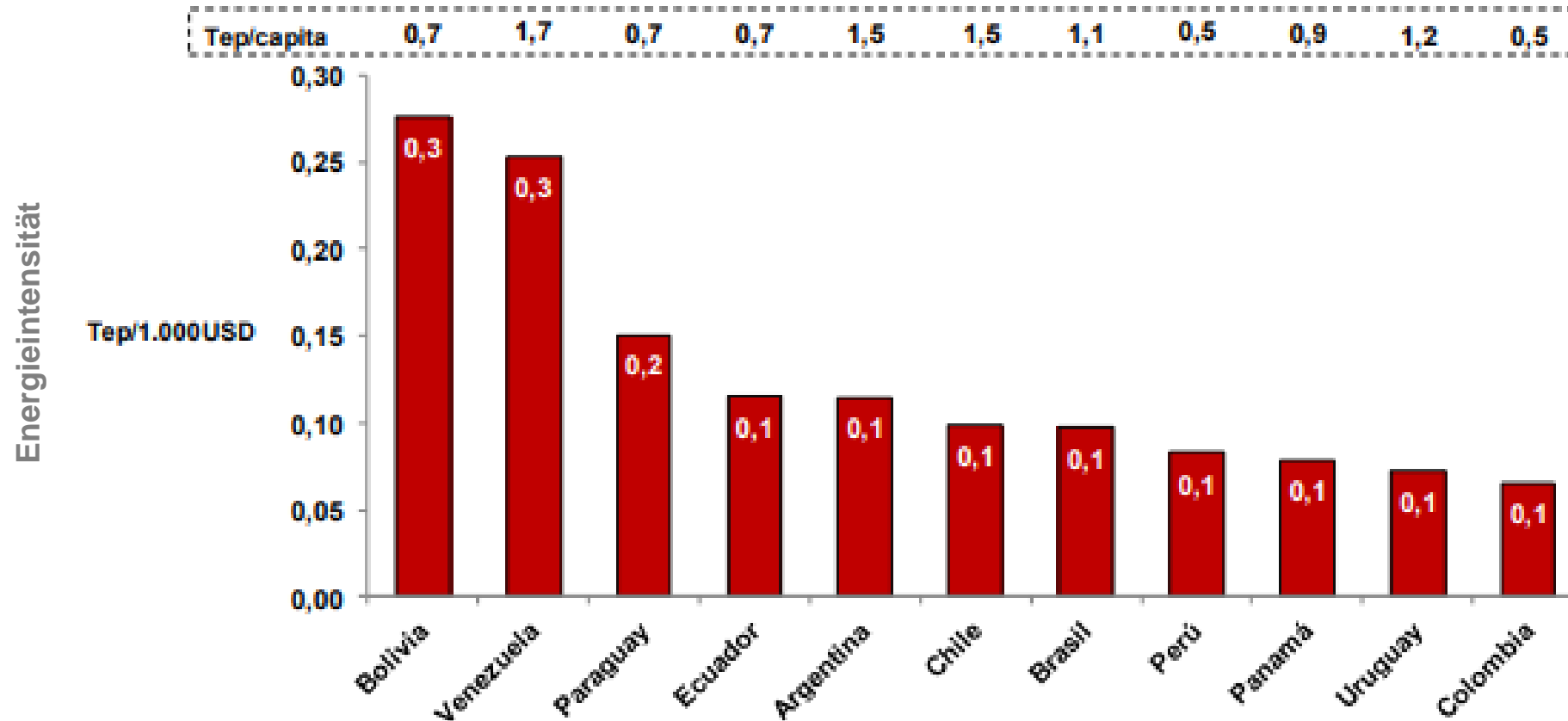
Chemieingenieur, Berater für nachhaltige Architektur.

Externer Berater seit 2006 für die Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). Heute leitet er unter der Führung von NIRAS IP CONSULT (www.niras.com) die Linien 3 und 4 des Programms für erneuerbare Energien, PEERR, von der GIZ in Bolivien.

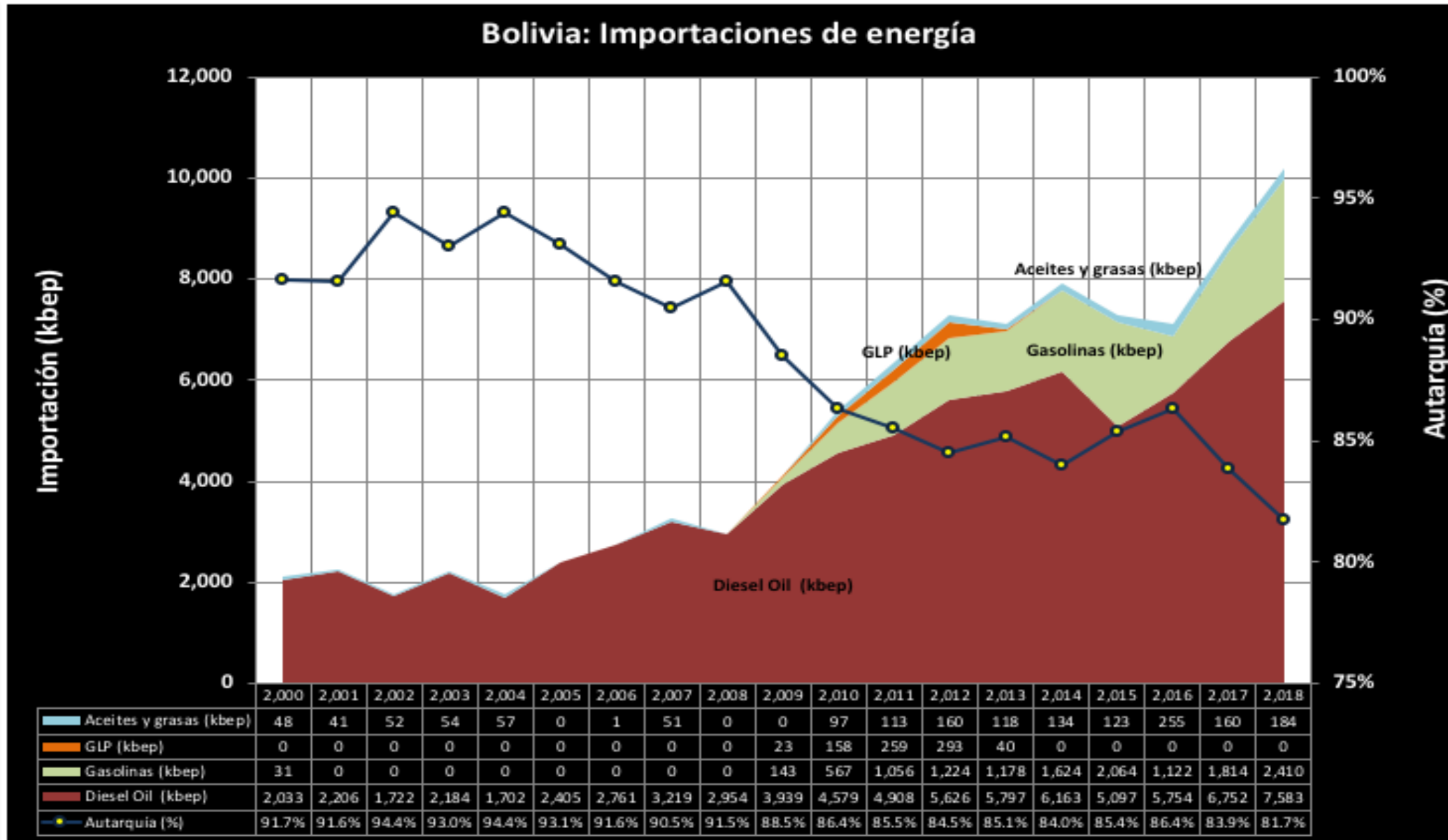
Er ist Partner von VIVE PASSIVHAUS (www.vive-passivhaus.cl) und GRUPO EA (www.grupo-ea.com). Mit der letztgenannten Firma hat er in den letzten 18 Jahren Bürogebäude, Industrien, Hotels, Wohngebäude und Mix-use Gebäude mit einer Gesamtfläche von mehr als 3.200.000 m² beraten.



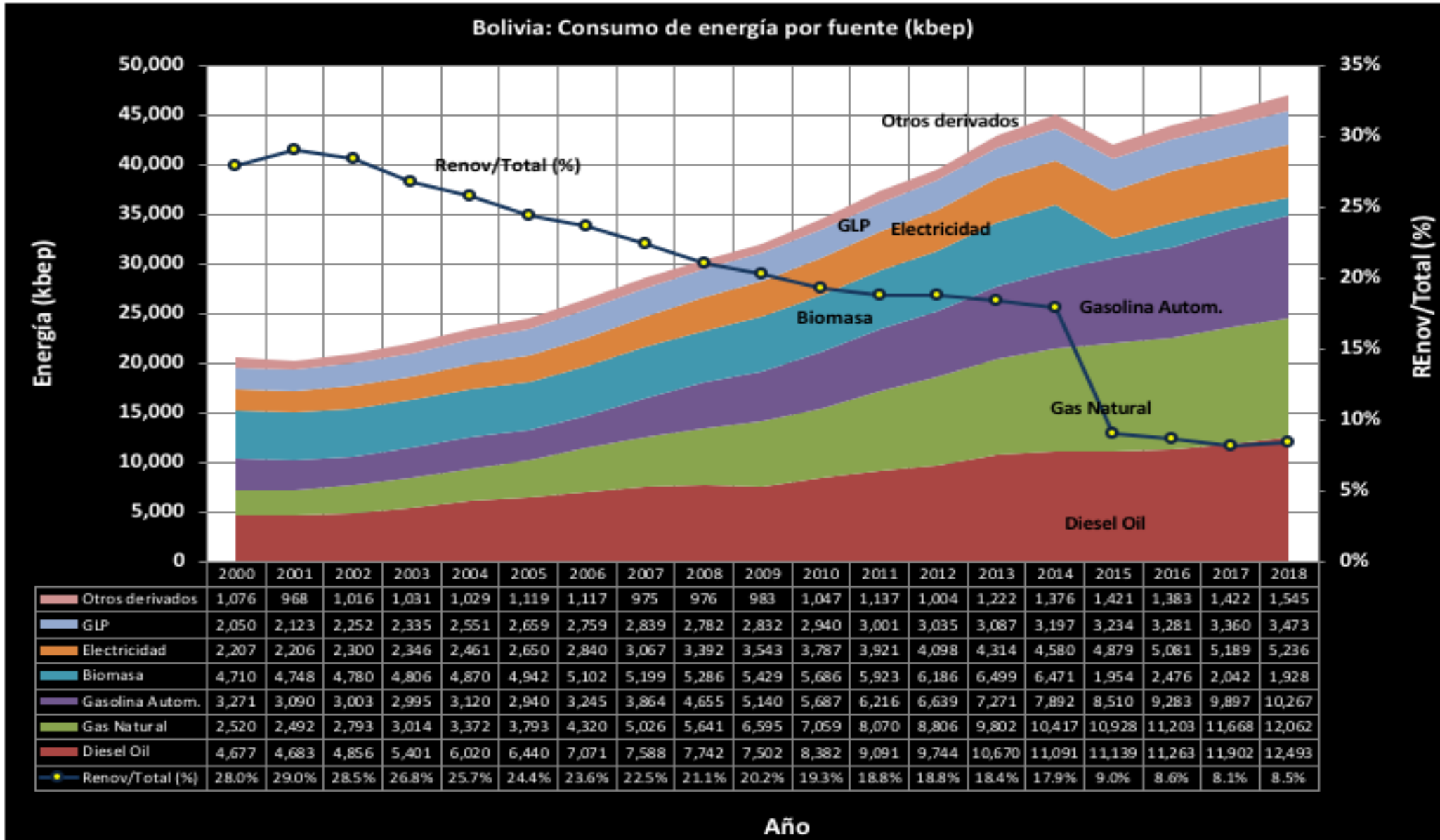
Energieintensität und Pro-Kopf-Verbrauch in der Region (CAF-Bericht 2015)



Import von Energie und Autarkie

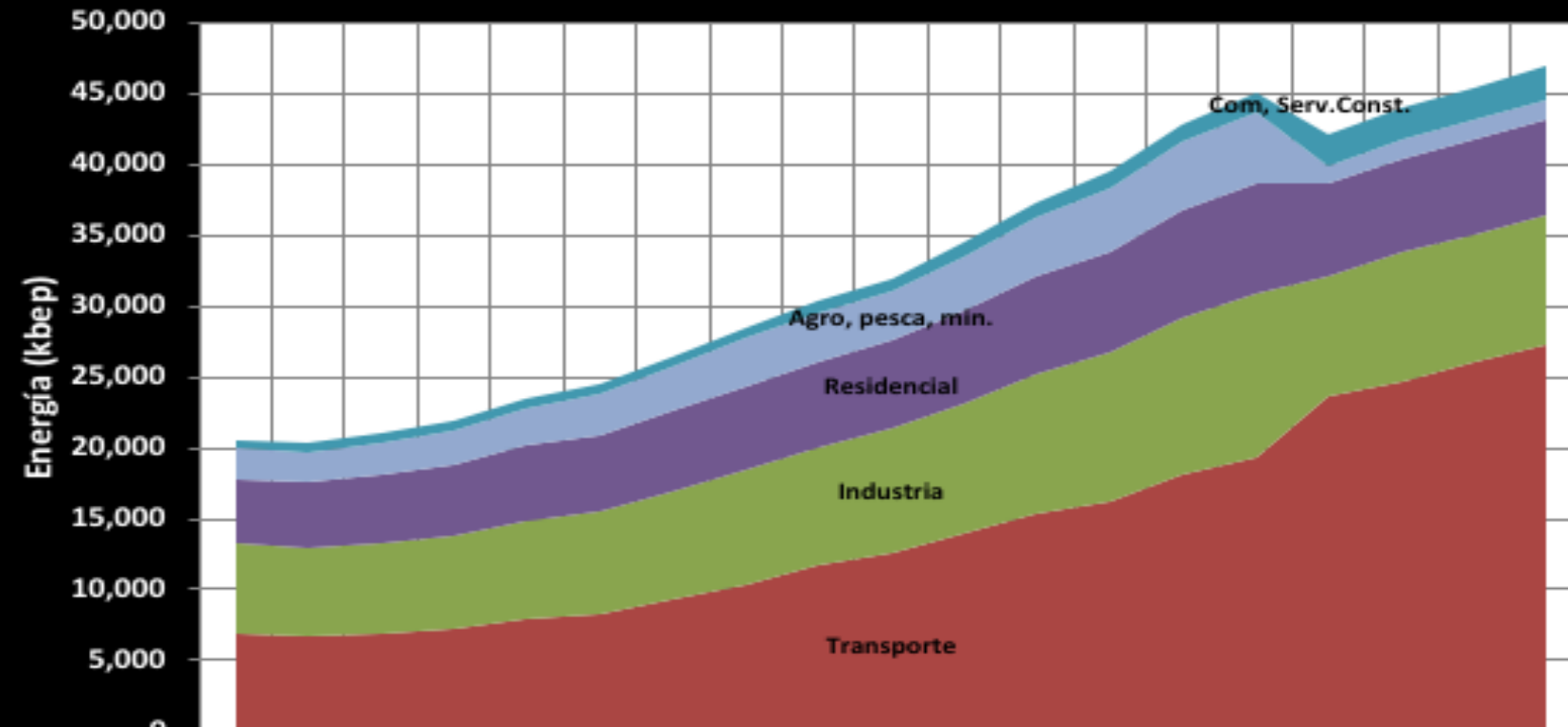


Endenergieverbrauch



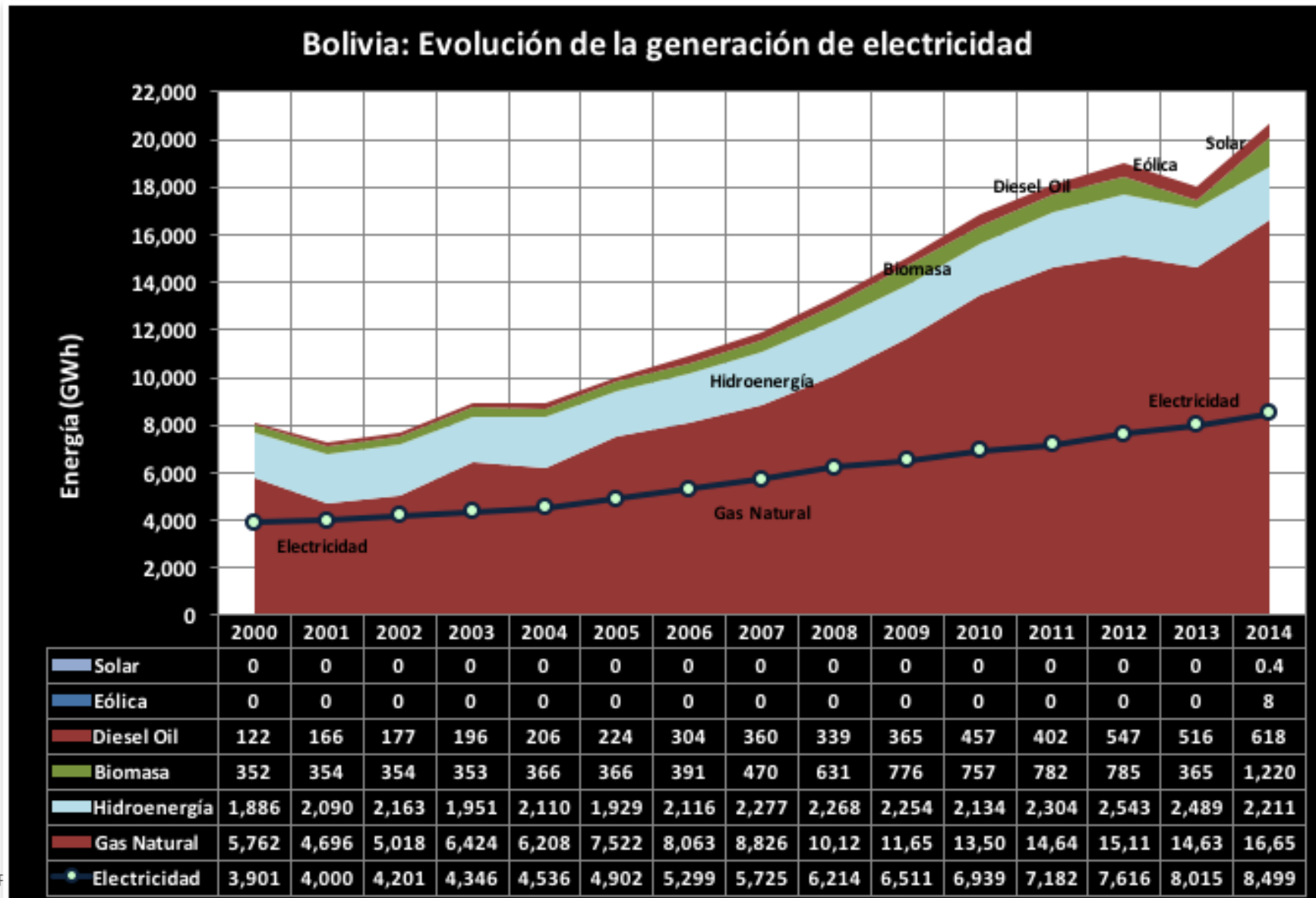
Energieverbrauch nach Wirtschaftssektor

Bolivia: Consumo final de energía (kbep)

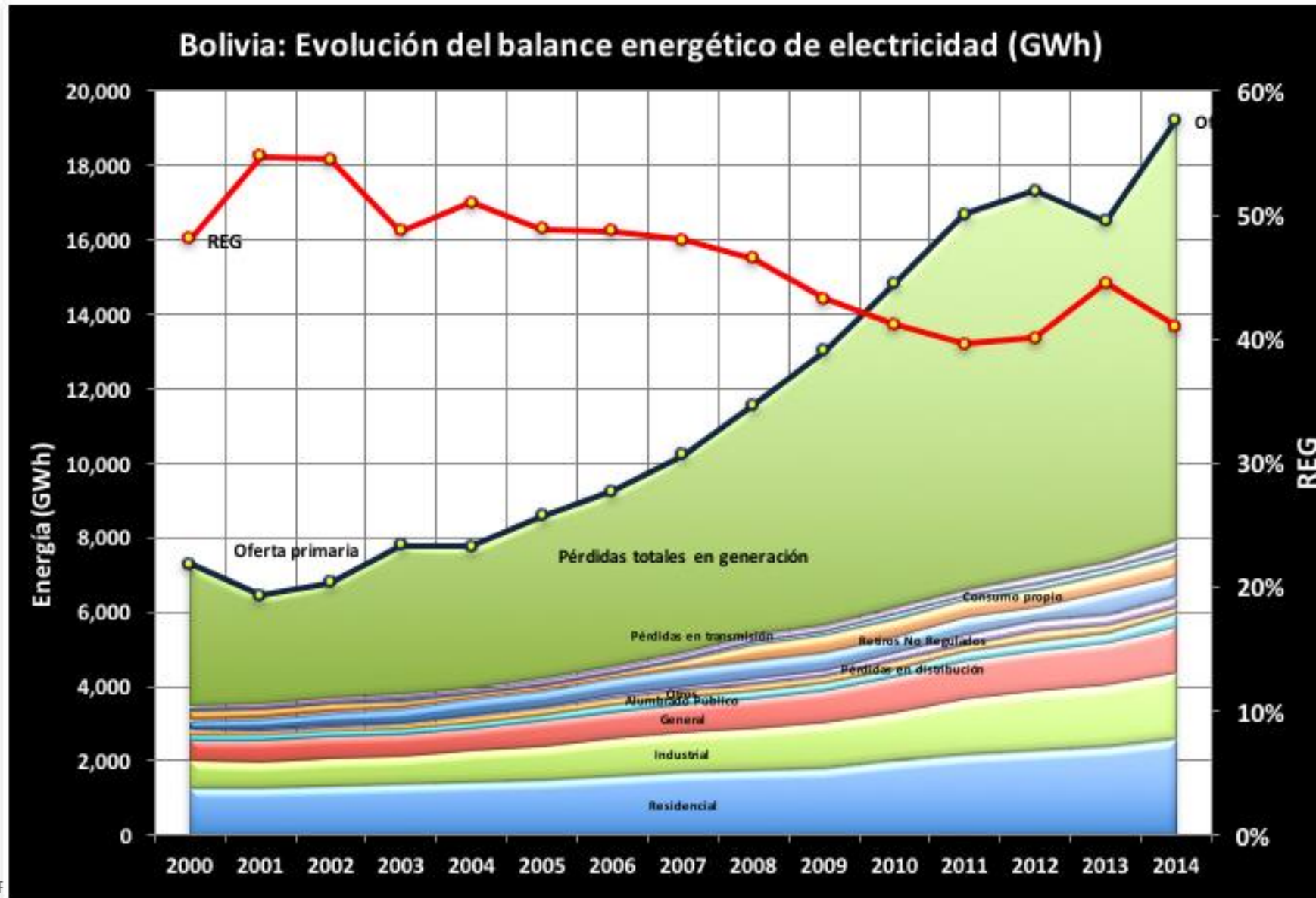


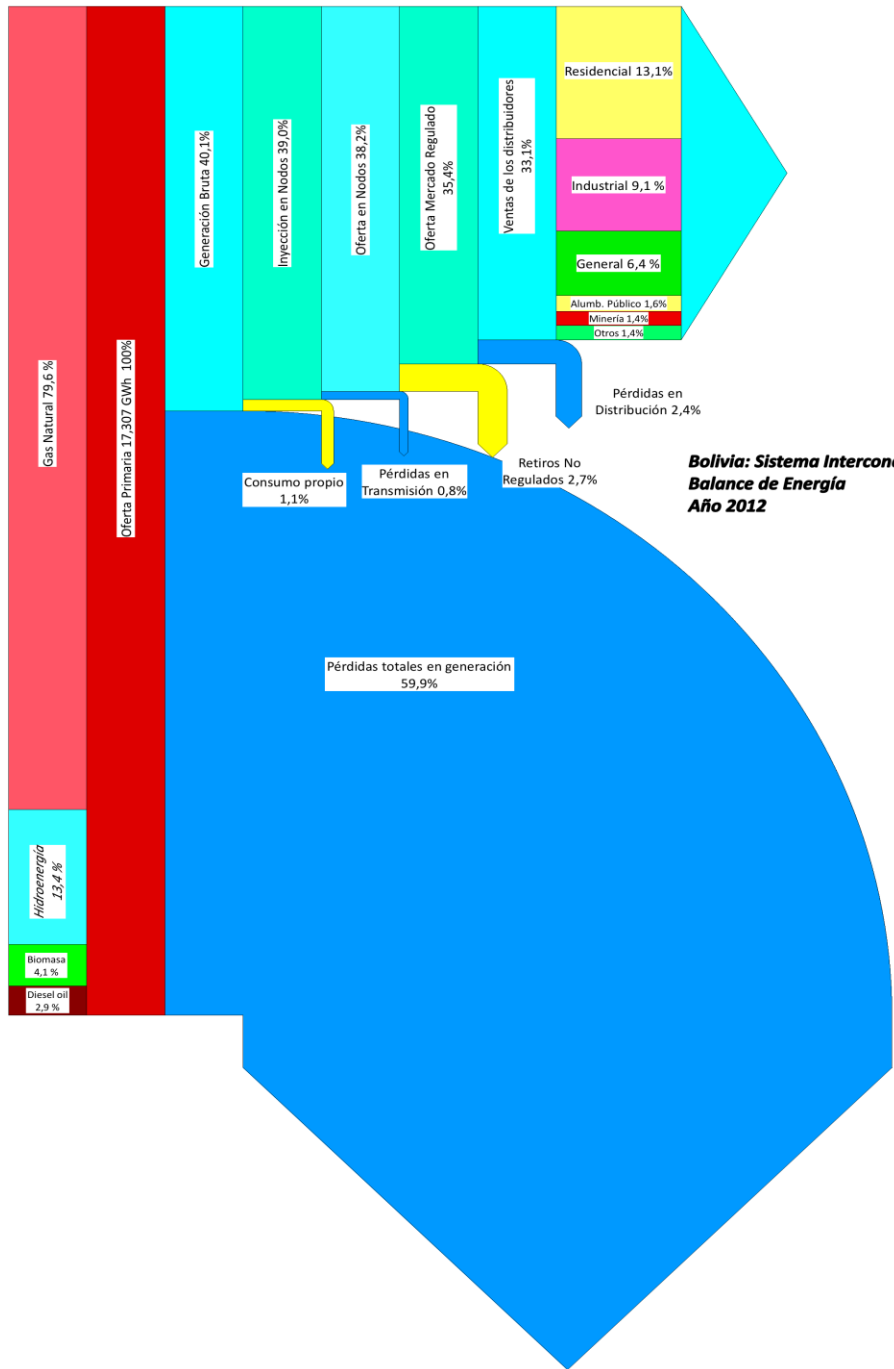
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Com, Serv.Const.	566	585	625	648	683	736	789	829	886	898	1,043	1,151	1,207	1,295	1,412	2,094	2,202	2,310	2,437
Agro, pesca, min.	2,128	2,122	2,206	2,400	2,624	2,838	3,106	3,410	3,590	3,555	3,934	4,161	4,449	4,814	4,945	1,362	1,387	1,434	1,451
Residencial	4,593	4,692	4,869	4,995	5,288	5,486	5,713	5,886	5,924	6,129	6,474	6,815	7,090	7,491	7,754	6,407	6,661	6,599	6,736
Industria	6,308	6,191	6,438	6,597	6,918	7,173	7,606	8,027	8,345	8,920	9,191	9,884	10,472	11,200	11,649	8,559	9,145	9,147	9,123
Transporte	6,917	6,720	6,864	7,288	7,911	8,309	9,240	10,407	11,730	12,522	13,947	15,350	16,293	18,063	19,263	23,643	24,618	25,990	27,257

Stromverbrauch



Stromerzeugungsbilanz





**Bolivia: Sistema Interconectado Nacional
Balance de Energía
Año 2012**

Energiebilanz 2012 – SIN (Nationales Stromverbundsystem)

Im Rahmen der Energieeffizienz entwickelte Initiativen 2008-2016



Hauptinitiativen



Start der Kampagne "Verlagern Sie Ihren Stromverbrauch aus den Spitzenzeiten"



Start der Kampagne "Licht, das man ausschaltet... Licht, das man nicht bezahlt"



Kostenloser Ersatz von Glühlampen durch Kompaktleuchtstofflampen



Förderung von Energiesparbeleuchtung



Ersatz von elektrischen Heizsystemen durch Erdgas- oder Solarsysteme



Ermutigung von Behörden und Unternehmen zur Annahme effizienter Verbrauchsstandards und -richtlinien

PROGRAMM PEERR II



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

MINISTERIO DE
ENERGÍAS

Arbeitslinie 1:
Planung und
Regulierungsrahmen
für RE

Arbeitslinie 2:
Entwicklung von RE-
Projekten und
Integration in das
Stromnetz

Arbeitslinie 3:
Energieeffizienz

Arbeitslinie 4 Fort-
und Weiterbildung in
RE und EE
Iniciación profesional en ER y
EE

Unterstützung bei der Verbesserung der technischen, wirtschaftlichen, rechtlichen und institutionellen Bedingungen für die Integration erneuerbarer Energien in das Elektrizitätssystem und für die Entwicklung der Energieeffizienz im Land.

Aktivitäten PEERR – AL3



Entwicklung einer Energie-
Effizienz-Strategie im Land
2020-2025

Programmausführung:

- Industriesektor
- Effiziente Beleuchtung
- Öffentliche Gebäude
- EPSA (Wasserversorgung)
- Wohnungsbau



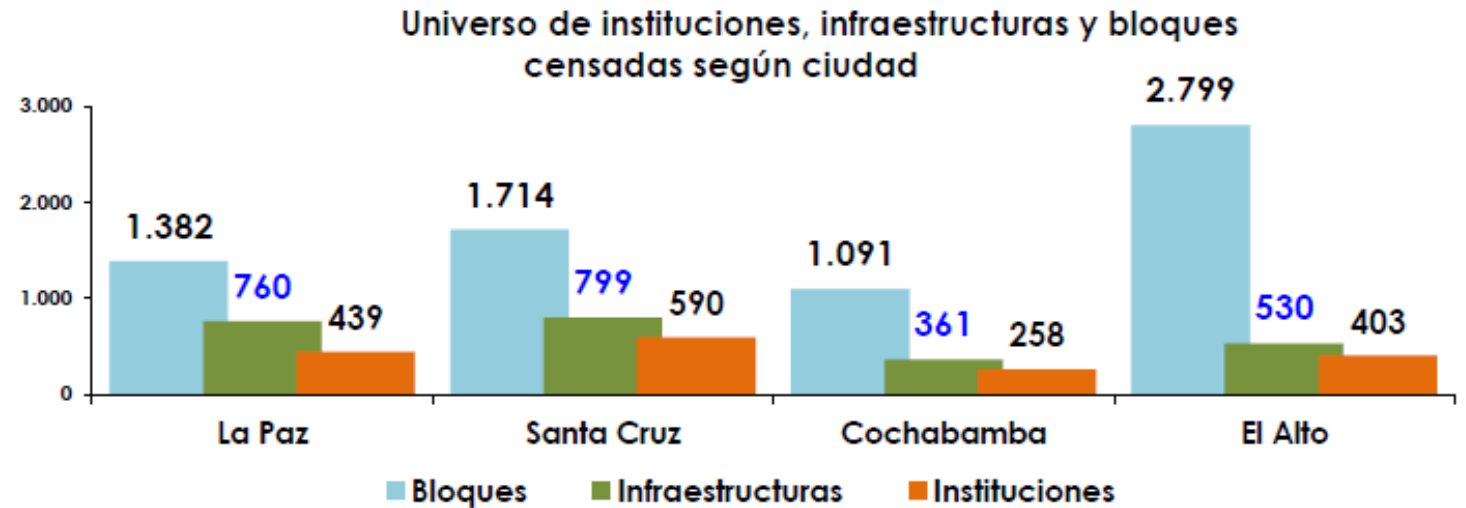
Aktivitäten PEERR – AL3



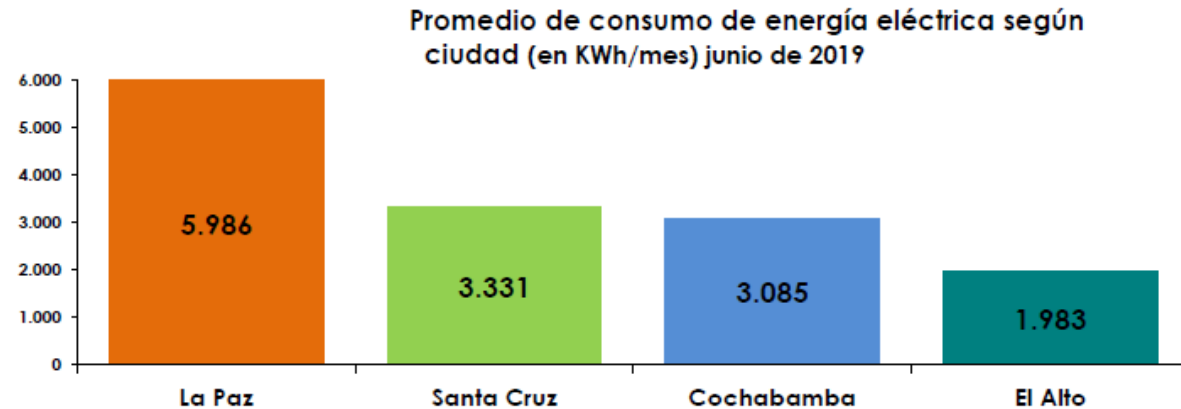
Umfrage zu
Energieinformationen in
Gebäuden öffentlicher
Behörden

- Systematisierter Informationen über die Anzahl und Lage öffentlicher Gebäude auf zentraler, departementaler und kommunaler Regierungsebene.
- Informationen über den Energieverbrauch in jedem der Gebäude.
- Allgemeine Informationen zu den Gebäuden: Heizung, Klimaanlage, Warmwasser, Lüftung, u.a.

Aufzählung und Charakterisierung der öffentlichen Einrichtungen in den Städten La Paz, Cochabamba, Santa Cruz und El Alto

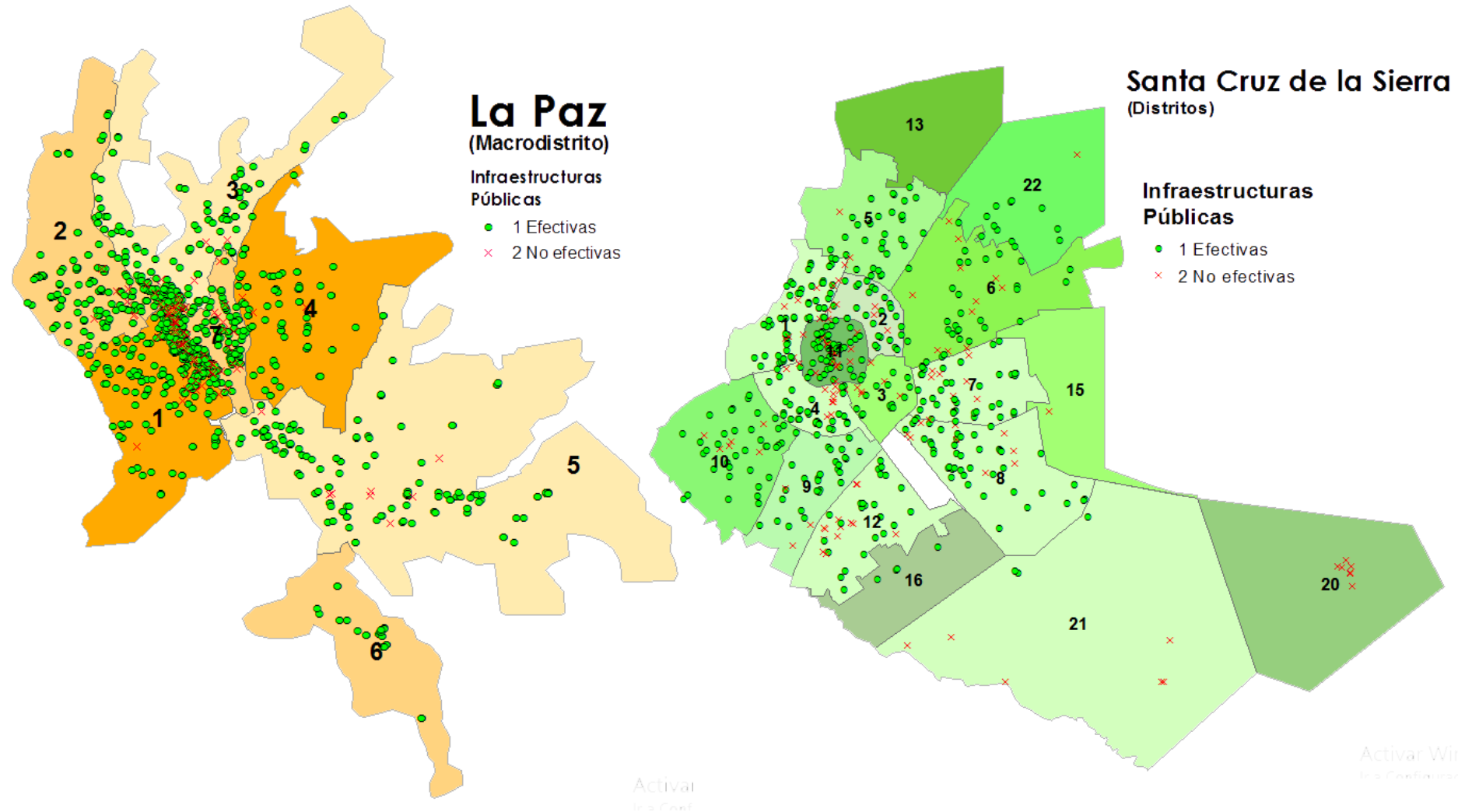


Fuente: Censo de Infraestructuras Públicas GIZ – VMEEA – Real Data. 2019

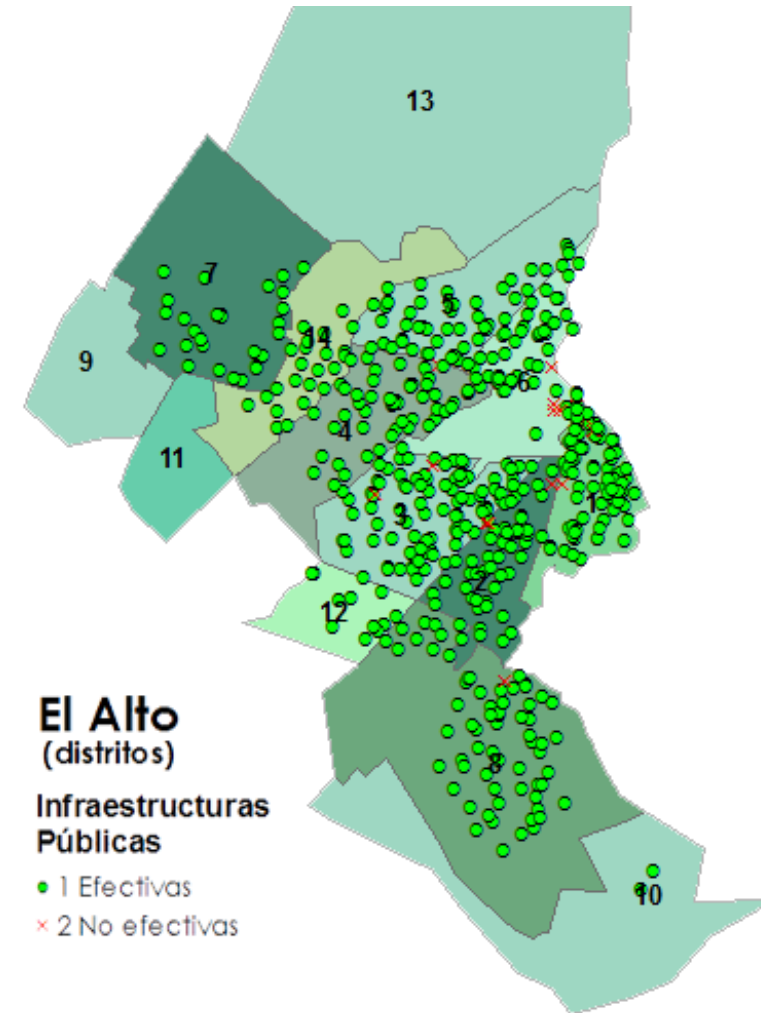
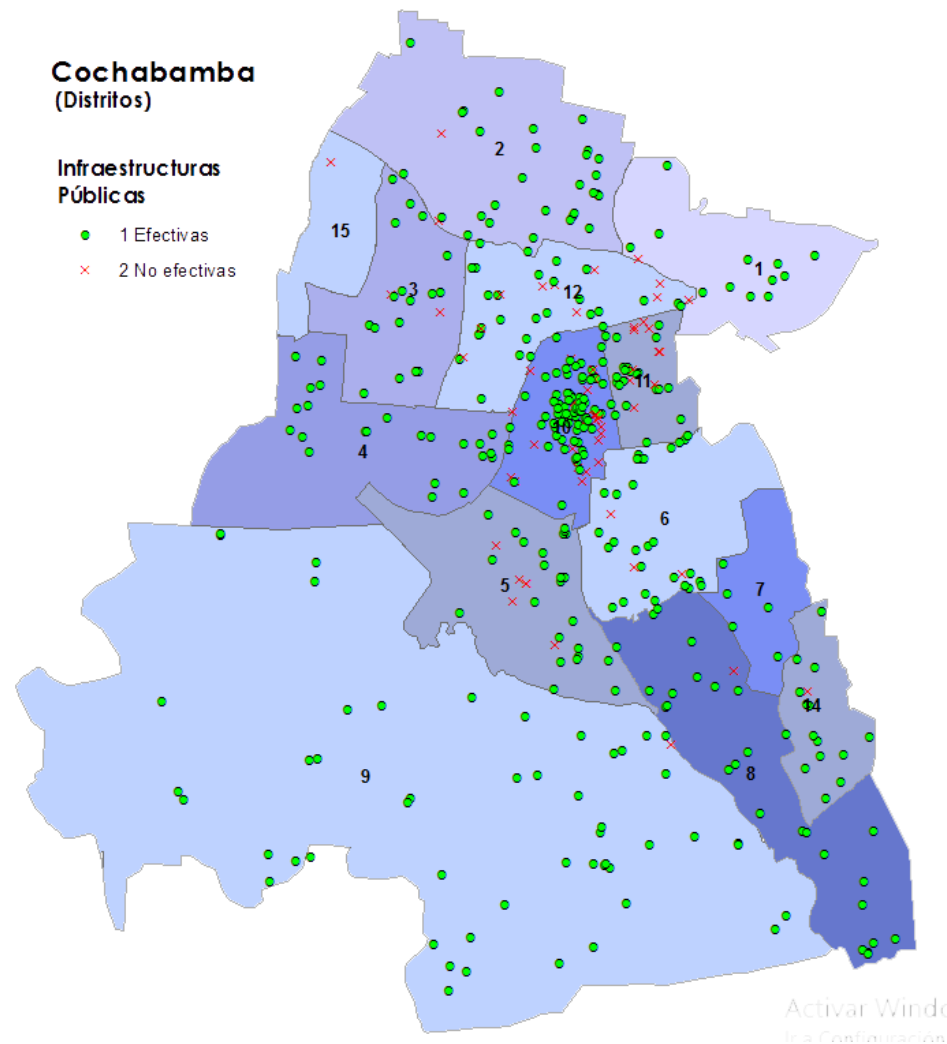


Fuente: Censo de Infraestructuras Públicas GIZ – VMEEA – Real Data. 2019

760 Einrichtungen in Santa Cruz und 799 in La Paz



361 Einrichtungen in Cochabamba und 530 in El Alto



Ergebnisse

CATEGORIZACIÓN INSTITUCION 2 DIGITOS	INDICADORES				
	Infraestructuras	M2 / personal + visitantes	Consumo (KWh/mes) / personal	Consumo (KWh/mes)/ personal + visitantes	Consumo (KWh/mes)/ Metros ²
Primaria / Secundaria	1.064	3,04	40,21	2,04	0,67
Educación superior	62	4,18	45,26	5,38	1,29
Atención a la población en salud	303	10,80	94,91	26,50	2,45
Investigación	2	8,54	33,48	24,57	2,88
Órgano Legislativo	7	4,92	42,29	31,13	6,33
Órgano Ejecutivo	461	5,11	63,44	20,29	3,97
Órgano Judicial	12	6,42	44,43	13,22	2,06
Órgano Electoral	12	2,34	52,78	15,07	6,45
Gobiernos Departamentales	67	7,95	59,35	16,02	2,02
Gobiernos Municipales	371	4,00	61,97	10,03	2,50
Control y fiscalización	21	6,12	102,24	34,17	5,59
Autárquicas	27	16,21	148,23	92,48	5,70
Descentralizadas	15	17,53	44,97	24,05	1,37
Desconcentradas	5	10,78	64,79	28,04	2,60
Proyectos y agencias de desarrollo	6	5,54	32,85	18,44	3,33
Otras instituciones	9	12,56	54,54	31,12	2,48
Empresas públicas	6	13,77	207,62	100,28	7,28
TOTAL	2.450	4,28	64,58	7,73	1,81

Aktivitäten PEERR – AL3



EE-Programm in öffentlichen Gebäuden

Nachhaltige Verbesserung der Energieeffizienz beim Betrieb und der Nutzung von öffentlichen Gebäuden durch Optimierung des Energieverbrauchs und Verbesserung der Behaglichkeit.



Kommunikationsstrategie zur Energieeffizienz in öffentlichen Gebäuden

Entwicklung einer Kommunikationsstrategie, die sich an den Nutzern eines ausgewählten Gebäudes der Regierungsverwaltung orientiert, wobei die effiziente und verantwortungsvolle Nutzung des Stroms durch die Förderung besseren Nutzungs- und Betriebsgewohnheiten des Gebäudes gefördert wird.



Implementierung, Inbetriebnahme und Betrieb einer IT-Plattform für öffentliche Gebäude

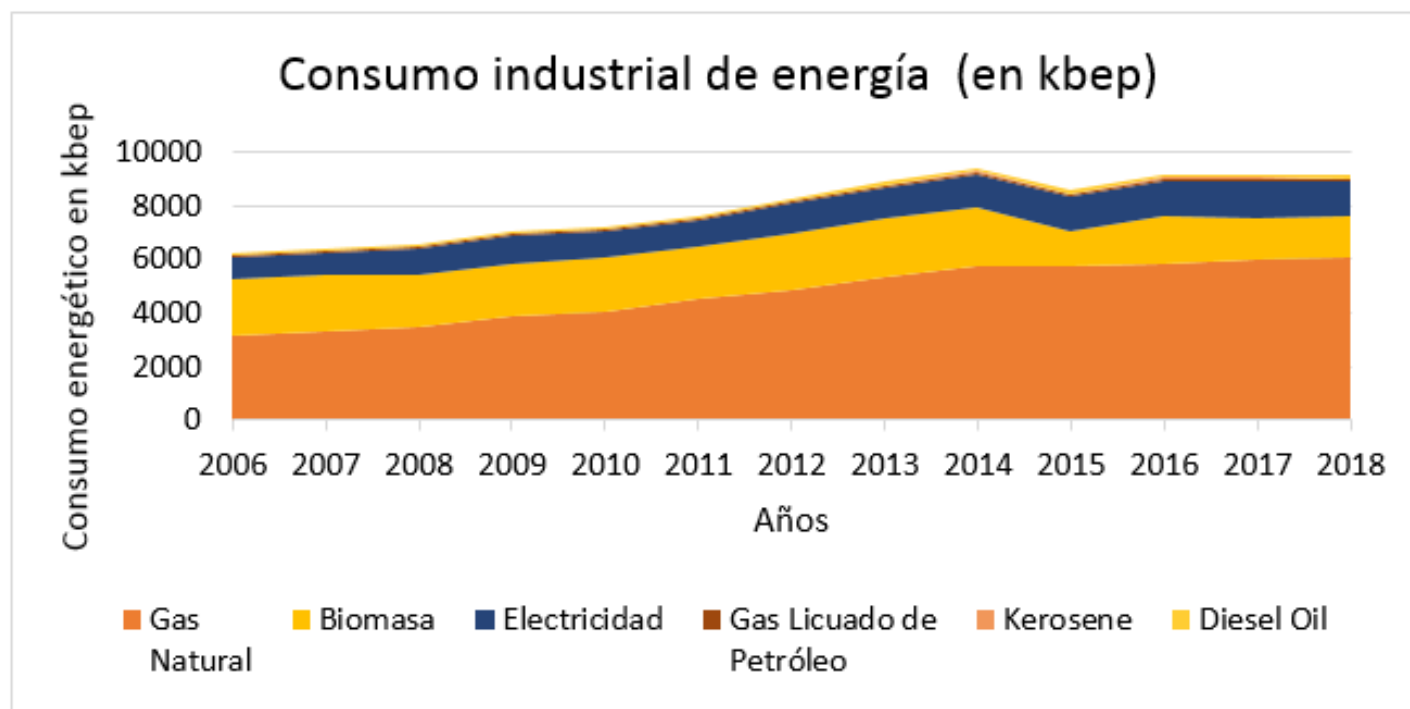
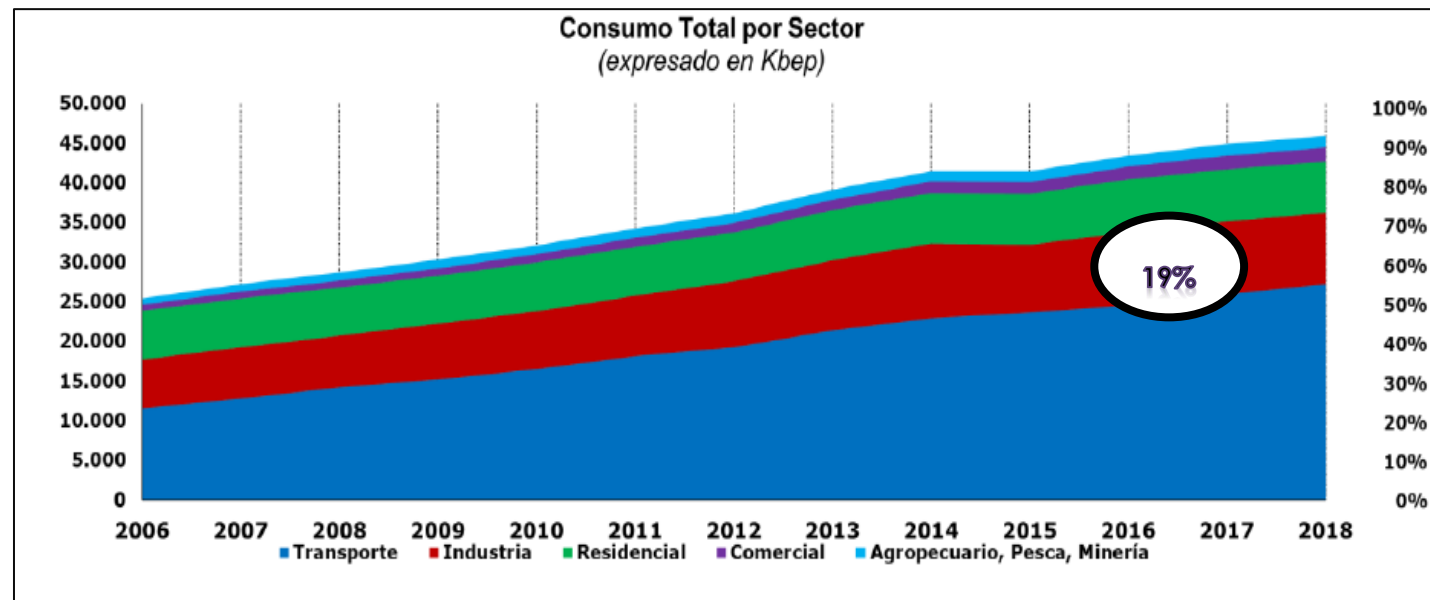
Entwicklung einer Web-Plattform für die Verwaltung von Kennwerte über den Energieverbrauch u.a.

Aktivitäten PEERR – AL3



Untersuchung des
Energieeffizienzpotenzials in
Industrien

- Berechnung des Energieverbrauchs von Unternehmen im industriellen Fertigungssektor und die Bestimmung des EE-Potential.
- Entwurf eines Energieeffizienz-Aktionsplans.



Periodo	Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA)	
	PIB del Sector Industrial	Consumo de energía Sector Industrial
2009-2014	4.22	5.93
2014-2018	4.89	-0.72

Strategie	Handlungsschwerpunkte
<p>1. Verbesserung der Energieeffizienz bei der Nutzung von Biomasse und der Nutzung von Abwärme in ausgewählten Industriesektoren (Biomasse: Kastanie, Zucker) und Zement: (Reduzierung von Wärmeverlusten, andere)</p>	<p>1.1 Verbesserung von Management und Technologie in der Zucker- und Kastanienindustrie zur Steigerung der Verbrennungsleistung durch die Einbeziehung von Stromerzeugungssystemen aus Biomasseabfällen. Im Zement: Nutzung der Restwärme und Reduzierung der Wärmeverluste.</p>
	<p>1.2 Regulierung der Energieerzeugung aus Biomasse</p>
<p>2. Die Energieeffizienz bei Groß- und Mittelverbrauchern im industriellen Fertigungssektor der Zentralachse zu verbessern (LP, CBBA und SC)</p>	<p>2.1 Verbessertes Energiemanagement</p>
	<p>2.2 Technologische Umwandlung, Anpassung oder Ergänzung</p>
<p>3. Stärkung der Institutionen und des Rechtssystems zur Regulierung und Förderung der Energieeffizienz in der industriellen Fertigung</p>	<p>3.1 Institutionalität für Monitoring und Evaluierung des PAI (Plan de Acción)</p>
	<p>3.2 Verbesserung des Information für das nationale Energiemanagement</p>
	<p>3.3 Ergänzung/Verbesserung der rechtlichen Rahmenbedingungen</p>

Aktivitäten PEERR – AL3



Untersuchung des
Energieeffizienzpotenzial im
Hotelsektor - Benchmarking

Bestimmung des Energieverbrauchs im Hotelsektor in SC, CBB und LPZ und Abschätzung des Potenzials für Energieeinsparungen und Verbesserungsmöglichkeiten in diesem Sektor.

Geschäftsmöglichkeiten

1

Modernisierung/Austausch von Diesel betriebenen Kraftwerke durch Zentrale Stromerzeugung aus Biomasse (z.B. Cashewnussschalen) in Städten des Amazonas

2

Dezentralisierte Stromerzeugung in bestimmten Branchen zur Spitzenlastreduzierung, z.B. KWK in der Zementindustrie, Hybride Energieerzeugungssysteme in der Viehzuchtindustrie (Rinder, Schweine, Hühner) und Kälteerzeugung in der Lebensmittelindustrie. Hier wären Energiemanagementsysteme auch sinnvoll.

3

Dezentralisierte Stromerzeugung und Energiemanagementsysteme in bestimmten Gebäudetypen, z.B. in Krankenhäuser, Hotels und Bürogebäude.

Danke für Eure Aufmerksamkeit!

Rolf Sielfeld

rolf.sielfeld@ip-consult.de

