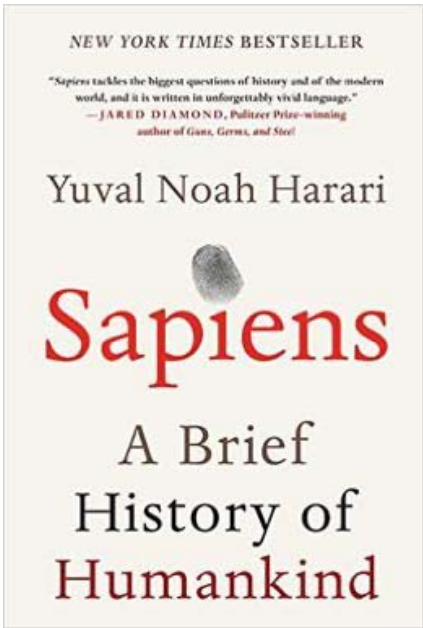




Mesa de Acceso Universal a la Energía
V Aniversario. Madrid, 24 de Febrero, 2020

Acceso universal a la energía y agenda 2030

José Ignacio Pérez Arriaga
Sloan School of management, MITEI & CEEPR, MIT
Instituto de Investigación Tecnológica (IIT), Comillas University
Florence School of Regulation, European University Institute



NEW YORK TIMES BESTSELLER

"Sapiens tackles the biggest questions of history and of the modern world, and it is written in unforgettably vivid language."
— JARED DIAMOND, Pulitzer Prize-winning author of *Guns, Germs, and Steel*

Yuval Noah Harari

Sapiens

A Brief History of Humankind

"How did Homo sapiens manage to cross this critical threshold (cooperation beyond a family, a band or a clan), eventually founding cities comprising tens of thousands of inhabitants and empires ruling hundreds of millions? The secret was probably the appearance of fiction. Large numbers of strangers can cooperate successfully by believing in common myths..."

... Churches, states, judicial systems, corporations and human rights do not exist outside the stories that people invent and tell one another. There are no gods in the universe, no nations, no money, no human rights, no laws, no justice outside the common imagination of human beings"

Energy & human development

“The primary purpose of our energy system is to contribute to a better quality of life. To those that have it, modern energy unlocks access to improved healthcare, improved education, improved economic opportunities and, even, longer life. To those that don’t, it is a major constraint on their social and economic development.”

Source: IEA, “Africa Energy Outlook”, 14 October 2014





The Goal 7 targets *(by 2030)*

- Ensure **universal access** to affordable, reliable and modern energy services
- Increase substantially the **share of renewable energy** in the global energy mix
- Double the global rate of improvement in **energy efficiency**
- Enhance **international cooperation to facilitate access** to clean energy research and technology, and **promote investment in energy infrastructure** and clean energy technology
- **Expand infrastructure and upgrade technology** for supplying modern and sustainable energy services for all in developing countries, in accordance with their respective programs of support



LA AGENDA 2030 - Los ODS





Objetivo 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos

➤ **Meta 7.1.-De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos**

Indicadores:

7.1.1: *Proporción de la población que tiene acceso a la electricidad*

7.1.2: *Proporción de la población cuya fuente primaria de energía son los combustibles y tecnologías limpios*

24/ - J.L. Trimiño – Sesión “Nuestros Proyectos”, abril 2019 • www.energiasinfronteras.org





LA AGENDA 2030 - Los ODS



➤ **Meta 7.2- De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas**

Indicador 7.2.1: Proporción de energía renovable en el consumo final total de energía

➤ **Meta 7.3- De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética**

Indicador 7.3.1: Intensidad energética medida en función de la energía primaria y el PIB



25/ - J.L. Trimiño – Sesión “Nuestros Proyectos”, abril 2019 • www.energiasinfronteras.org



LA AGENDA 2030 - Los ODS



➤ **Meta 7.a:** *De aquí a 2030, aumentar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a la energía limpia, incluidas las fuentes renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpias*

Indicador 7.a.1: Corrientes financieras internacionales hacia los países en desarrollo para apoyar la investigación y el desarrollo de energías limpias y la producción de energía renovable, incluidos los sistemas híbridos



26/ - J.L. Trimiño – Sesión “Nuestros Proyectos”, abril 2019 • www.energiasinfronteras.org



LA AGENDA 2030 - Los ODS



➤ **Meta 7.b:** *De aquí a 2030, ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para prestar servicios energéticos modernos y sostenibles para todos en los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países en desarrollo sin litoral, en consonancia con sus respectivos programas de apoyo*

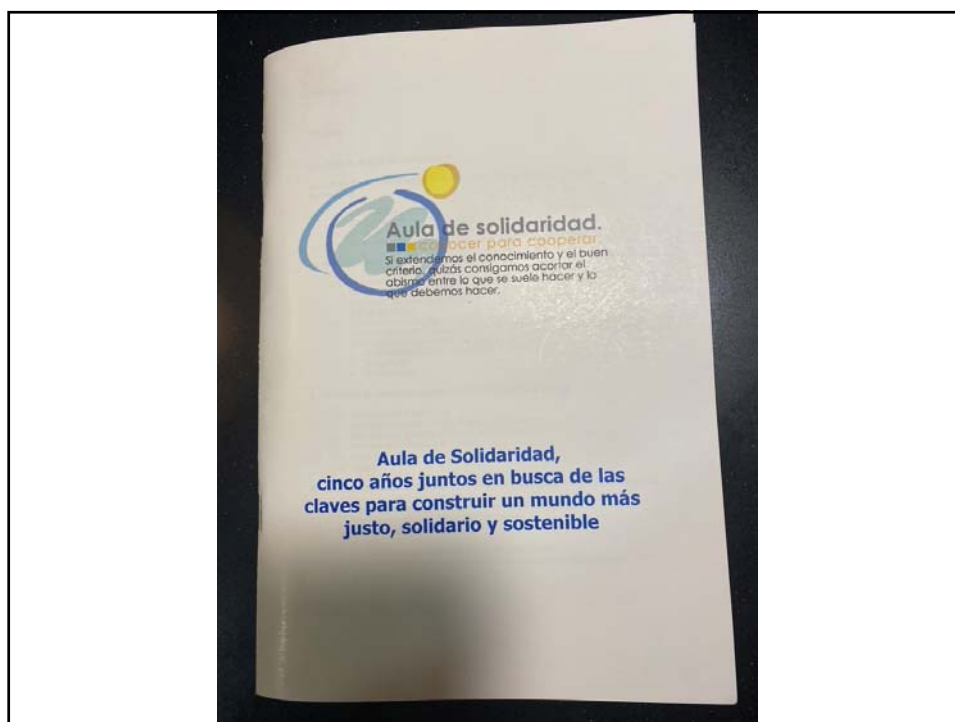
Indicador 7.b.1: Inversiones en eficiencia energética en proporción al PIB y a la cuantía de la inversión extranjera directa en transferencias financieras destinadas a infraestructura y tecnología para servicios de desarrollo sostenible

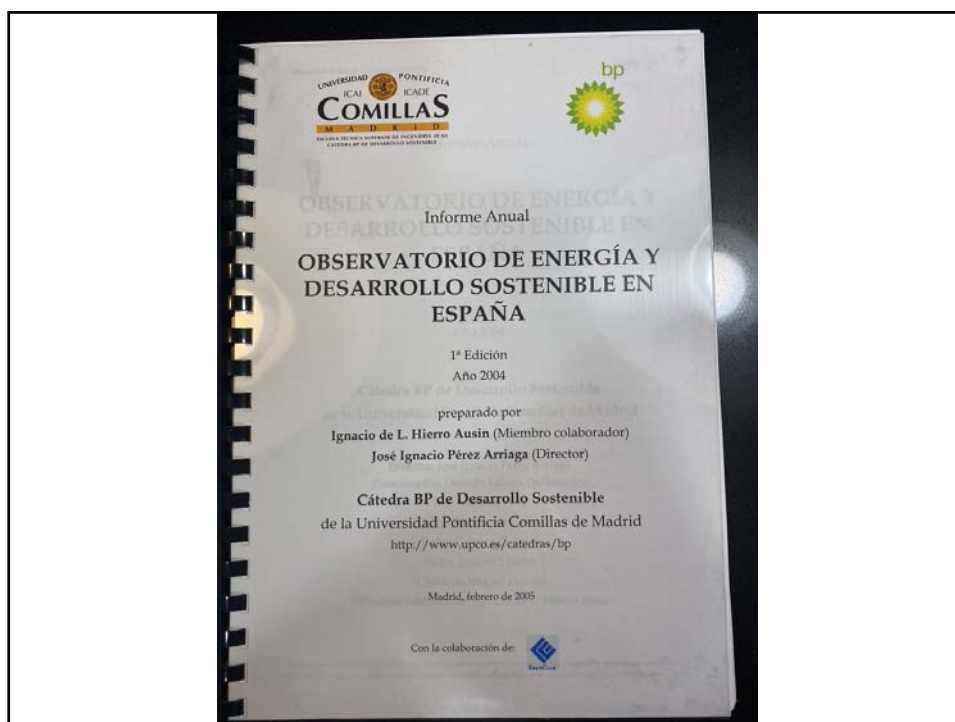


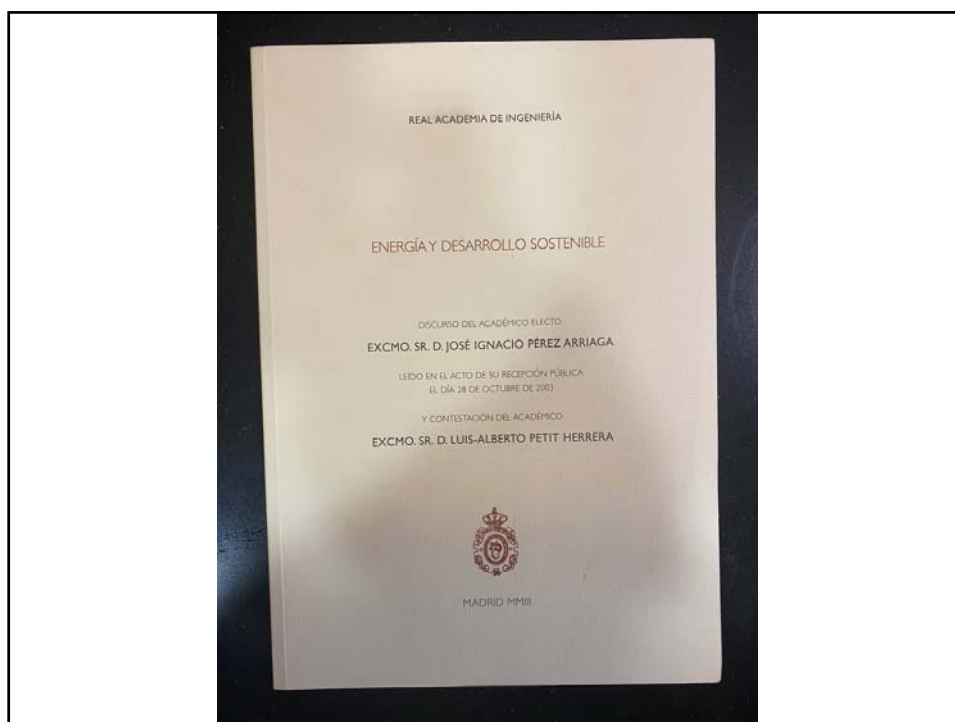
27/ - J.L. Trimiño – Sesión “Nuestros Proyectos”, abril 2019 • www.energiasinfronteras.org

Una búsqueda personal...

11







[Universal Access](#)
[Team](#)
[Inference Tools](#)
[REM](#)
[Our Projects](#)
[Regulation & Business Models](#)
[Teaching, Papers, Media](#)
[Contact & Partners](#)

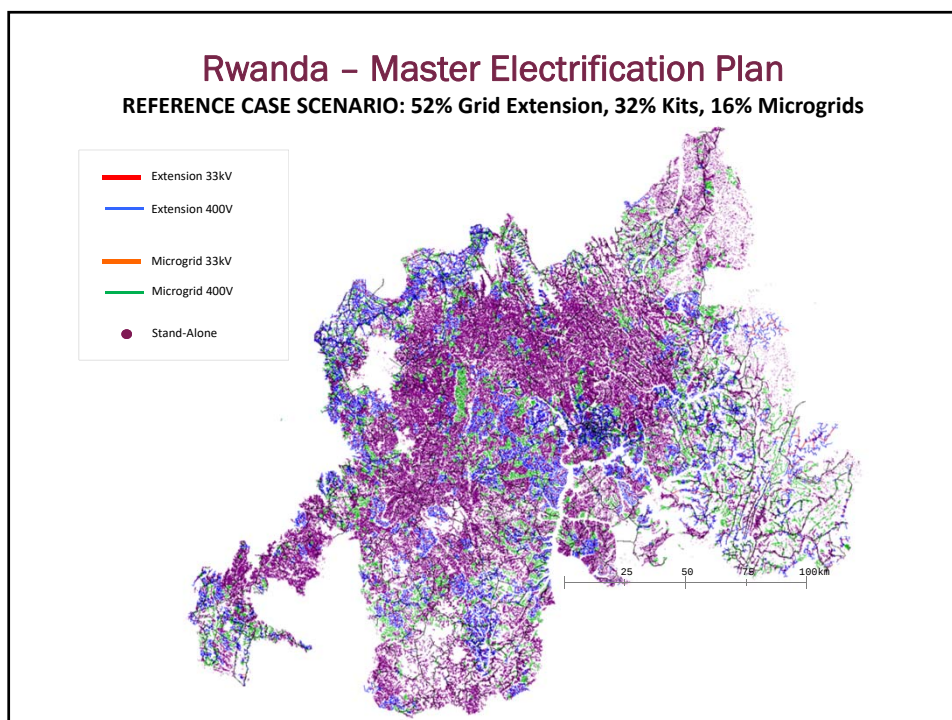
Universal Energy Access Lab

MIT and IIT-Comillas

Summary

About 1.2 billion people worldwide lack access to electricity and an additional 1 billion have unreliable access (UN Foundation, 2016). Expedited electrification will improve income generation prospects, enable children to study longer, promote improved environmental health (e.g., through decreasing risk of respiratory disease from kerosene light substitution), and improve overall quality of life (Banerjee et al., 2015).

Decreasing rates of electrification and the scale and complexity of energy poverty motivates stakeholders to 'think big' and formulate paradigm-shifting models for improved electricity access. Incremental improvements, while necessary, are not adequate for fulfilling universal electricity access in a timely manner. With this in mind, our research group focuses on two main tasks with the potential to affect large-scale change: (1) regulatory and business model evaluation and recommendation and (2) the development of infrastructure planning tools for electricity access.







FSR ENERGY & CLIMATE Florence School of Regulation

Course Home Content Discussions Course Members My Brightspace Course Tools

Regulation for Sustainable Development Goal 7

Activity Feed

Create a post...

Latest Posts

Daniela Bernardo • Message • Jan 30, 2020 6:27 PM

Country Project

The groups have been formed :) please find your group here:
<https://mycourses.eui.eu/d2l/le/lessons/6940/topics/4771>

Announcements

Choose your Country Project

Posted 20 January 2020 11:44 AM

Fill the form by Sunday 26 Jan.

Show All Announcements

Engineering, Economics and Regulation for Energy Access in Developing Countries



G (H level) 3-0-9
15.017, 6.934J

M-W: 13:00–14:30 (E51.057)
F(recitation): 10:30–12:00 (E51.372)

Instructors
Ignacio Perez-Arriaga
Robert Stoner
James Kirtley



This course presents the complex technical, financial, regulatory, and social challenges of providing universal energy access in developing countries, focusing on electricity supply, but also covering cooking and heating. Students will learn the adequate supply and demand technologies to meet the diverse energy needs, the specific features of the power sector in developing countries, the role of large infrastructures of generation and transmission of electricity, the estimation of the energy demand, on-grid and off-grid modes of electrification, existing and innovative business models and regulatory instruments, tariff design, consumer preferences and willingness to pay, the development impact and electrification planning techniques. Students will make use of optimization models to plan on-grid and microgrid electricity supply. The course will prepare students to contribute to research, technology deployment, and policymaking for energy access worldwide as well as for future careers in industry, government, consulting, or multilateral development organizations.

NOSOTROS



La mesa de acceso universal a la energía

Con fecha 28 de Mayo del 2014, las organizaciones promotoras (Energía sin Fronteras, ONGAWA, Centro de Innovación de Tecnologías para el Desarrollo Humano de la UPM, IIT de Universidad Pontificia Comillas, Fundación de Ingenieros del ICAI para el Desarrollo y Fundación ACCIONA Microenergía) firmaron el Acuerdo de Constitución de la Mesa de Acceso Universal a la Energía. En el citado acuerdo, las partes se comprometen a colaborar entre ellas y hacer sus mejores esfuerzos para trabajar en común en las siguientes actividades:



Trying to provide some answers to some really difficult questions

Global Commission to End Energy Poverty

Inception Report

September 2019

MIT Energy Initiative MIT

Scaling-up energy investments in Africa for inclusive and sustainable growth

Report of the Africa–Europe High–Level Platform for Sustainable Energy Investments in Africa

Executive summary

... encontrando amigos

27

Acceso universal a la energía

Múltiples perspectivas

- **de cerca**
- **de lejos**
- **al lado**

28

De cerca

29



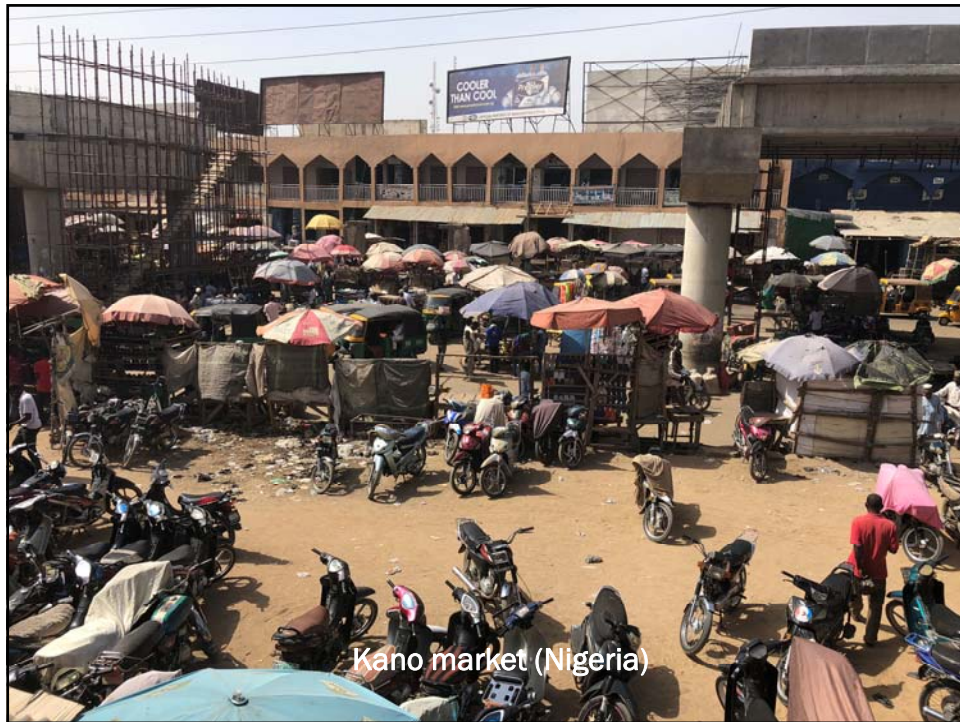




The lack of lighting & ventilation forces the children to study outside the classroom



Solar lanterns make all the difference at night in this village of Uttar Pradesh (India), but there is light only in these shops in the main road



Kano market (Nigeria)



Kano market (Nigeria)



Kya Sand, a peri-urban slum near Johannesburg, South Africa, where formal housing has been electrified but informal dwellings exist outside of electricity supply
Source: IFC, "From gap to opportunity: Business models for scaling up energy access"









¿Qué es acceso?

47

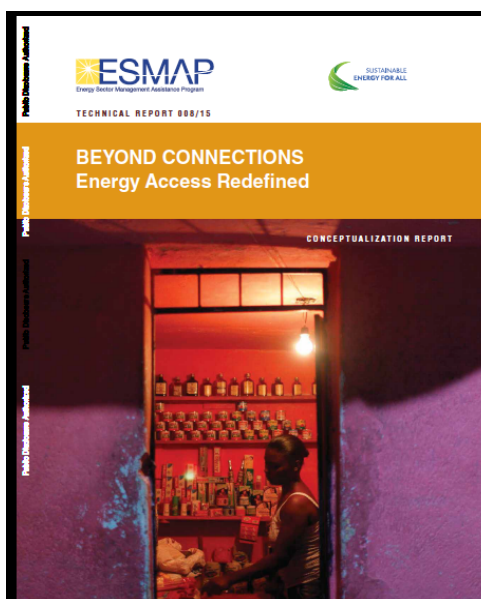
¿Qué nivel de acceso es el adecuado?

- **How much** access is “access”?
 - Technology advances in the **efficiency of appliances** & the availability of efficient appliances render definitions based on kW & kWh useless
 - Should access be a **minimum level of services** (*& not amount of consumption*) provided by electricity?
 - Should the supply of electricity be such that it **does not limit the electricity services that a household could afford**?
 - Should “access” include **community & productive uses**?

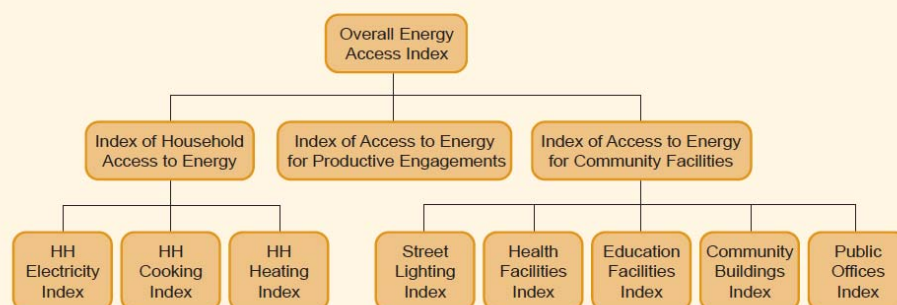
¿Qué atributos mínimos debe tener el acceso?

- Is **unreliable** access, “access”? What **other attributes** should be also considered to characterize access?
 - peak capacity
 - duration or availability (*e.g. number of hours during day or night*)
 - quality (*e.g. voltage*)
 - affordability
 - legality
 - safety

For a thorough discussion about “measuring” energy access consult this reference



“Energy access” has multiple dimensions



Note | HH = household

Household access to electricity...

Multi-tier Matrix for Measuring Access to Household Electricity Supply									
ATTRIBUTES			TIER 0	TIER 1	TIER 2	TIER 3	TIER 4	TIER 5	
	1. Peak Capacity	Power capacity ratings ^a (in W or daily Wh)		Min 3 W	Min 50 W	Min 200 W	Min 800 W	Min 2 kW	
				Min 12 Wh	Min 200 Wh	Min 1.0 kWh	Min 3.4 kWh	Min 8.2 kWh	
		OR Services		Lighting of 1,000 lmhr/day	Electrical lighting, air circulation, television, and phone charging are possible				
	2. Availability (Duration)	Hours per day		Min 4 hrs	Min 4 hrs	Min 8 hrs	Min 16 hrs	Min 23 hrs	
		Hours per evening		Min 1 hr	Min 2 hrs	Min 3 hrs	Min 4 hrs	Min 4 hrs	
	3. Reliability							Max 14 disruptions per week	Max 3 disruptions per week of total duration <2 hrs
	4. Quality							Voltage problems do not affect the use of desired appliances	
	5. Affordability						Cost of a standard consumption package of 365 kWh/year < 5% of household income		
	6. Legality							Bill is paid to the utility, pre-paid card seller, or authorized representative	
7. Health & Safety							Absence of past accidents and perception of high risk in the future		

Household access to cooking solutions...

Multi-tier Matrix for Measuring Access to Cooking Solutions		LEVEL 0	LEVEL 1	LEVEL 2	LEVEL 3	LEVEL 4	LEVEL 5
ATTRIBUTES	1. Indoor Air Quality PM _{2.5} (µg/m ³) CO (ppm/m ³)		[To be specified by a competent agency, such as WHO, based on health risks]	[To be specified by a competent agency, such as WHO, based on health risks]	[To be specified by a competent agency, such as WHO, based on health risks]	< 35 (WHO IT-1)	< 10 (WHO guideline)
	2. Cookstove Efficiency (not to be applied if cooking solution is also used for space heating)		Primary solution meets Tier 1 efficiency requirements (to be specified by a competent agency consistent with local cooking conditions)	Primary solution meets Tier 2 efficiency requirements (to be specified by a competent agency consistent with local cooking conditions)	Primary solution meets Tier 3 efficiency requirements (to be specified by a competent agency consistent with local cooking conditions)	Primary solution meets Tier 4 efficiency requirements (to be specified by a competent agency consistent with local cooking conditions)	
	3. Convenience: Fuel acquisition and preparation time (hrs/week) Stove preparation time (min/meal)			< 7 < 15	< 3 < 10	< 1.5 < 5	< 0.5 < 2
	4. Safety of Primary Cookstove IWA safety tiers OR Past accidents (burns and unintended fires)		Primary solution meets (provisional) IWA Tier 1 for Safety	Primary solution meets (provisional) IWA Tier 2	Primary solution meets (provisional) IWA Tier 3	Primary solution meets (provisional) IWA Tier 4	
	5. Affordability					Levelled cost of cooking solution (inc. cookstove and fuel) < 5% of household income	
	6. Quality of Primary Fuel: variations in fuel rate due to fuel quality that affects ease of cooking					No major effect	
	7. Availability of Primary Fuel					Primary fuel is readily available for at least 80% of the year	Primary fuel is readily available throughout the year



Nivel adecuado de acceso universal a la energía

Fecha: 16 julio 2015

Página 1 of 1

NIVEL ADECUADO DE ACCESO UNIVERSAL A LA ENERGÍA

En base a los servicios proporcionados

- The minimum standard will depend on the specific region, among other factors. However, it has been proposed that **a minimum standard of living requires an electricity access that could provide:**
 - 300 lux of lighting during at least 4 night hours,
 - utilization of radio, TV, cell phone and computer,
 - and extension of the life of perishable food by 50% longer than at ambient temperature.
 - In addition, electricity supply must be **affordable**, have a minimum level of **reliability** (*electricity is available when needed*) and **quality of service** (*voltage level stays within a prescribed range*), & sustainable (*from economic, social & environmental viewpoints*)

Y además...

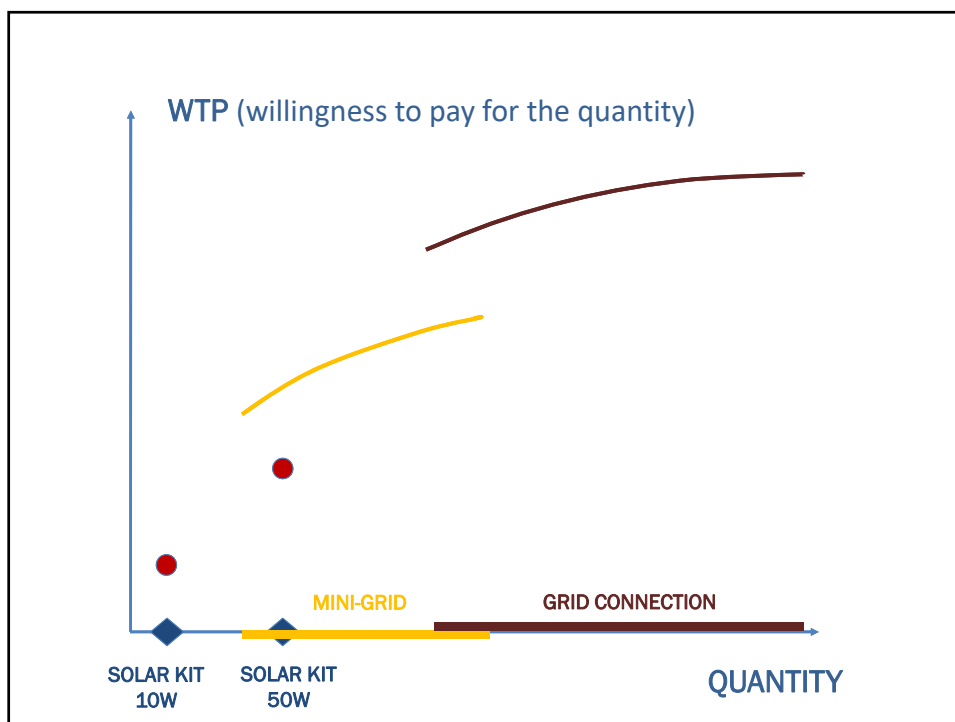
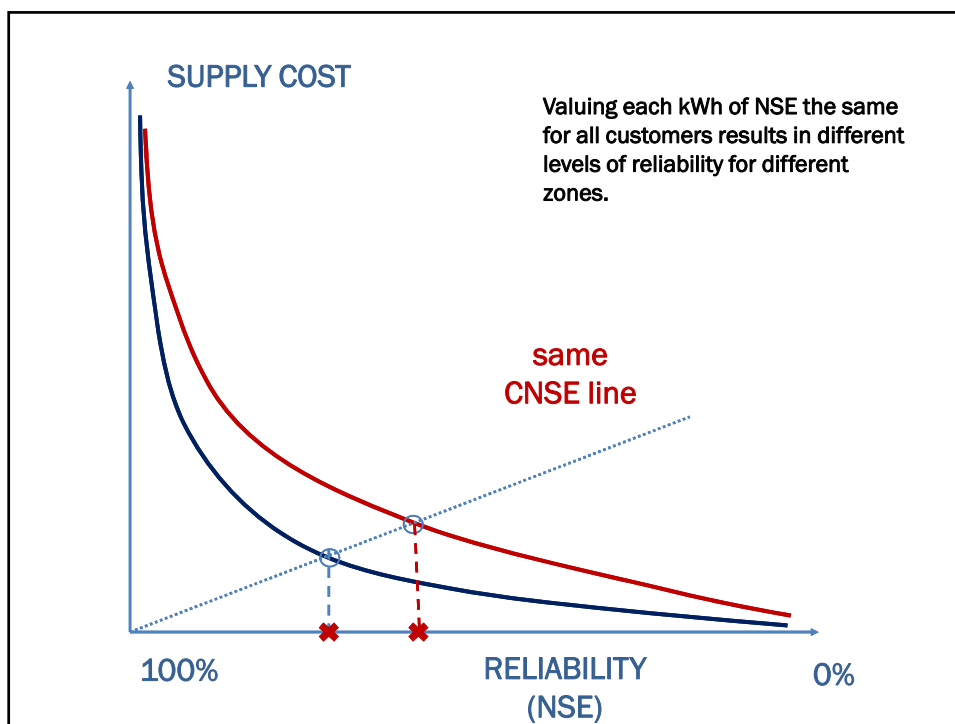
- “Por encima del nivel adecuado de acceso, la aplicación del principio de equidad y no discriminación conduce en países más desarrollados a la definición del **nivel natural de acceso**, que supone el que la población de nuevo acceso consiga **niveles equivalentes de servicio energético a otras poblaciones de sus mismas características**, en condiciones de calidad y seguridad similares.”
- “La energía, como ponen de manifiesto los ODS, tiene un papel transversal el cumplimiento del resto de objetivos integrando sostenibilidad y desarrollo. Es necesario por tanto **aspirar a un nivel de acceso** según un enfoque de derechos humanos, **que considere integralmente los usos de la energía necesarios para las condiciones que le permiten a la persona su realización**”.

Cuánto se está dispuesto a pagar?

- **Willingness to pay (WTP)** depends on type of consumer, hour of day & day of week, use to be given to electricity, or special circumstances
- Factual existing evidence shows that **WTP substantially depends on reliability of supply**
 - But it is difficult to elicit this information from consumers (*how much would you pay for 1 kWh at 9 pm of next Tuesday?*)
- WTP is also what someone would **pay to avoid being curtailed** (*under every circumstance of interest*)
 - This is the *Cost of Non-Served Energy (CNSE)*, which is needed in electrification planning

Implications on planning -1

- “Minimum cost planning” must find the **optimal trade-off** between the **cost of the provision of supply** & the **loss of welfare** caused by the failure of supply to meet the demand
- **CNSE** must capture
 - the different **utility value** of electricity for different customers, uses, & moments in time
 - the actual or perceived **limitations** imposed or **advantages** associated to the several **delivery modes** that can be adopted



Implications on planning -2

- **Diverse reliability levels “happen”** as a consequence of minimum cost electrification planning
 - unless prescribed by the planner from the outset
- **CNSE is a critical input** to the optimization planning process
 - CNSE must reflect the **loss of utility** caused by electrical supply failures & the actual or perceived limitations of the delivery modes





Article

Lessons Learned from Rural Electrification Experiences with Third Generation Solar Home Systems in Latin America: Case Studies in Peru, Mexico, and Bolivia

Andrea A. Eras-Almeida ^{1,*}, Miguel Fernández ^{1,2}, Julio Eisman ³, José G. Martín ³, Estefanía Caamaño ¹ and Miguel A. Egido-Aguilera ¹

¹ Instituto de Energía Solar, ETSI Telecomunicación, Universidad Politécnica de Madrid, Av. Complutense 30, 28040 Madrid, Spain; miguel@energetica.org.bo (M.F.); estefan@ies-def.upm.es (E.C.); egido@ies-def.upm.es (M.A.E.-A.)

² ENERGETICA Foundation, La Paz E-573, Cochabamba, Bolivia

³ acciona.org Foundation, Av. de Europa 18, 28108 Alcobendas, Spain; cenag100@acciona.es (J.E.); josegabriel.martin.fernandez@acciona.com (J.G.M.)

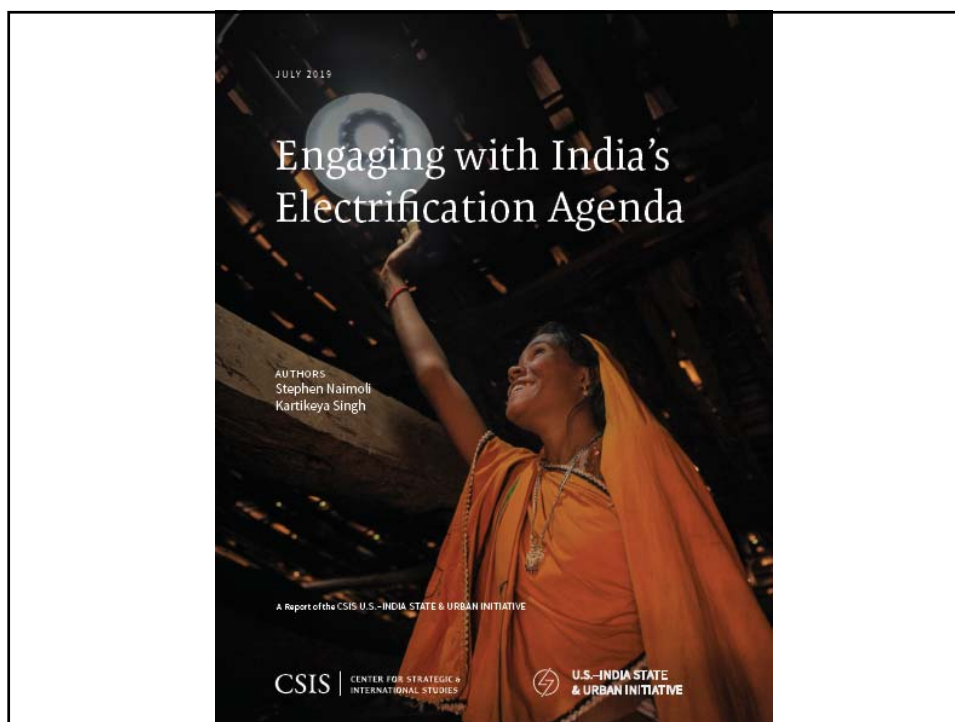
* Correspondence: andrea.eras@ies.upm.es

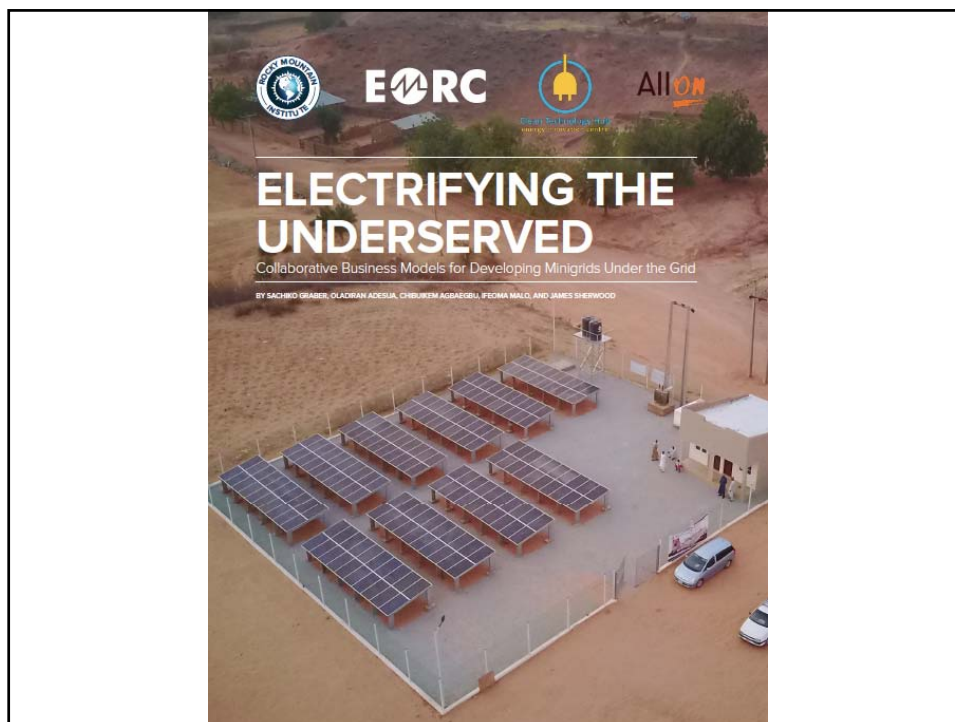
Received: 24 November 2019; Accepted: 10 December 2019; Published: 13 December 2019



Is “electricity access” enough?

67





Al lado

El acceso universal a la energía en la cooperación española

71



PLAN DE ACCIÓN PARA
LA IMPLEMENTACIÓN DE LA

AGENDA 2030

Hacia una Estrategia Española
de Desarrollo Sostenible



OBJETIVOS
DE DESARROLLO
SOSTENIBLE



7 ENERGÍA LIMPIA Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA	MEDIDAS APROBADAS EN CONSEJO DE MINISTROS	FECHA
	APROBADA LA ESTRATEGIA NACIONAL CONTRA LA POBREZA ENERGÉTICA 2019-2024	05-04-19
	ANTEPROYECTO DE LEY QUE FIJA LAS TASAS DE RETRIBUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REGULADAS DEL SISTEMA ELÉCTRICO EN EL PERIODO 2020-2025	28-12-18
	AYUDAS PARA IMPULSAR LAS INSTALACIONES DE ENERGÍA RENOVABLE EN LAS ISLAS CANARIAS	14-12-18
	APROBADAS MEDIDAS URGENTES ANTE LA SUBIDA DEL PRECIO DE LA ELECTRICIDAD Y PARA IMPULSAR LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA	05-10-18

ANEXO 7: SEGUIMIENTO DE LA AGENDA DEL CAMBIO. RESUMEN DE MEDIDAS ADOPTADAS

Transición ecológica

- ✓ Anteproyecto de Ley de cambio climático y transición energética (Consejo de Ministros 22/02/2019).
- ✓ Borrador de Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (Consejo de Ministros 22/02/2019).
- ✓ Estrategia de Transición Justa (Consejo de Ministros 22/02/2019).
- ✓ Plan de Acción urgente de transición justa y medidas urgentes para la minería del carbón (Real Decreto-ley 25/2018, de 21 de diciembre, de medidas urgentes para una transición justa de la minería del carbón y el desarrollo sostenible de las comarcas mineras).
- ✓ Liberalización del transporte ferroviario de viajeros (Real Decreto-Ley 23/2018, de 21 de diciembre)
- ✓ Impulso a la instalación de puntos de recarga de vehículos eléctricos (Real Decreto-Ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores suprime la figura del gestor de cargas..
- ✓ Programa MOVES (Real Decreto 72/2019, de 15 de febrero).
- ✓ Plan Estratégico de Apoyo Integral al Sector de la Automoción 2019-2025 (Mesa de Movilidad Sostenible).
- ✓ Nueva regulación del autoconsumo y eliminación del llamado “impuesto al sol” (Real Decreto 244/2019 de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica)
- ✓ Puesta en marcha Fondo de compensación de daños medioambientales.
- ✓ Agenda urbana española



Comunicación 2019

Recuperar la política de Cooperación para el
Desarrollo

12 de abril de 2019





ÁFRICA



- Lanzamiento de una Estrategia de Cooperación en África:** Se presentará dicha Estrategia que estará centrada en África Occidental y el Sahel, zonas de altísima prioridad para la Cooperación Española. Junto a los programas bilaterales (Senegal, Mali, Mauritania y Níger) se apostará por un enfoque regional, con apoyo a la CEDEAO y al G-5 Sahel, teniendo en cuenta que los más importantes desafíos en la región son transnacionales. Las prioridades de la Estrategia estarán relacionadas con la consolidación de los procesos democráticos y el Estado de Derecho, la protección de derechos humanos, el fortalecimiento de la sociedad civil y de las capacidades institucionales. También se abordará la construcción de resiliencia, el acceso a servicios sociales básicos, la mejora de las condiciones para el desarrollo de un tejido productivo local que mejore la empleabilidad de la población joven aprovechando el dividendo demográfico y la respuesta a crisis humanitarias. Se dará prioridad a la igualdad de género y el empoderamiento desde las mujeres y jóvenes.

V PLAN DIRECTOR DE LA COOPERACIÓN ESPAÑOLA
2018 / 2021

Aprobado por Consejo de Ministros el 23 de marzo de 2018.



ODS 7: ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE

El acceso a la energía es uno de los prerequisites para el desarrollo de gran parte de las capacidades humanas y de la actividad productiva. Si sus fuentes son salubres y seguras, es además una condición indispensable para la salud. La garantía de este derecho a través de fuentes de energía renovables abre una oportunidad económica para las comunidades y se convierte en una de las medidas principales para la lucha contra el cambio climático. España ha ocupado una posición de liderazgo tecnológico en I+D+i en energías renovables y redes de distribución y posee experiencias mundialmente reconocidas en poner este potencial al servicio de proyectos desarrollo sostenible. La meta en la que la CE trabajará prioritariamente será la siguiente:

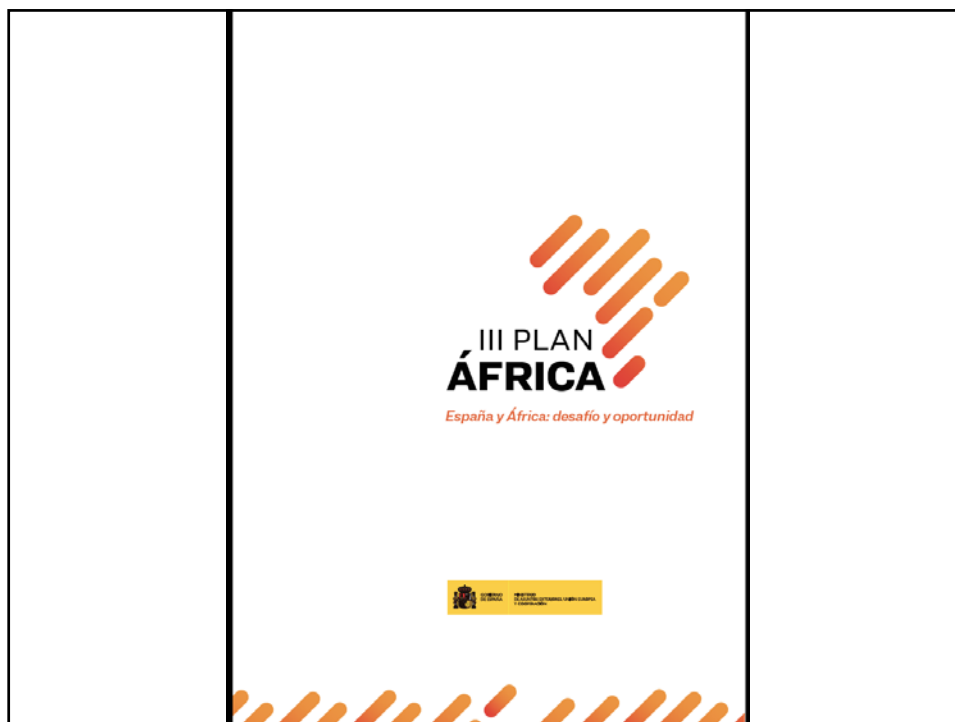
➤ Meta 7.2. Aumentar la proporción de energías renovables

L.A. 7.2.A. Fomentar el uso de fuentes renovables de energía. Se fomentarán labores de capacitación y asistencia técnica a organismos públicos especializados, el fomento de políticas y legislación favorable a este tipo de energías, el apoyo a la inversión en infraestructuras de producción y distribución energética renovable, la puesta en marcha de incentivos a la inversión en energías renovables o el apoyo a la investigación en esta materia. Además, se potenciarán las alianzas con el sector privado y otros actores y otros instrumentos tales como la inversión en I+D+i lo que propiciará el desarrollo e implantación de modelos de suministro sostenibles, asequibles y escalables. La CE priorizará sus actuaciones donde no se pueda dar servicio mediante extensión de redes eléctricas con el fin de atender preferentemente a las comunidades más desfavorecidas.

4.2.2. África Subsahariana

Entre los ámbitos en los que se estima que el enfoque regional genera un claro valor añadido cabe destacar los siguientes:

- Paz y seguridad, con especial atención al género, en el marco de la Resoluciones 1325 y 2242 sobre MPS del Consejo de Seguridad de NNUU y el II Plan de Acción de MPS, y con apoyo expreso al programa 2015/2020 de la UA sobre MPS.
- Género, donde se mantendrá la colaboración con los organismos especializados. Se lanzará una línea de cooperación sobre mujer y desarrollo en África subsahariana, que habrá de desembocar en un programa regional.
- Agricultura, seguridad alimentaria y nutricional, incidiendo en la mejora de la productividad, competitividad y sostenibilidad de las producciones agrícolas familiares.
- En el ámbito energético, la CE se alinearán en África Occidental con la Política Regional de Energías Renovables y Eficiencia Energética.
- La CE trabajará en el fortalecimiento institucional a nivel nacional y regional en materia de gestión de migración, en la lucha contra sus causas profundas, y apoyará la libre circulación de personas en los espacios intrarregionales y la protección de los migrantes en tránsito. Se hará
- Se continuará el trabajo en marcha en sectores transversales de cooperación, como género, medioambiente, cambio climático, fenómenos meteorológicos adversos, derechos humanos y diversidad cultural, con los organismos africanos de integración ya mencionados, con la UE, NNUU y sus agencias de desarrollo, con otros foros internacionales, con instituciones financieras, de la sociedad civil e iniciativa privada.



Parlamento2030 BETA [Buscar](#) [Temáticas](#) [Métricas](#) [Scanner](#) [Alertas](#) [Acerca](#)

Buscar

Bucea en la actividad parlamentaria relacionada con los ODS con las múltiples opciones que te ofrece el buscador de Parlamento 2030

Se han encontrado 1 iniciativas.

ODS/SDG: Metas:

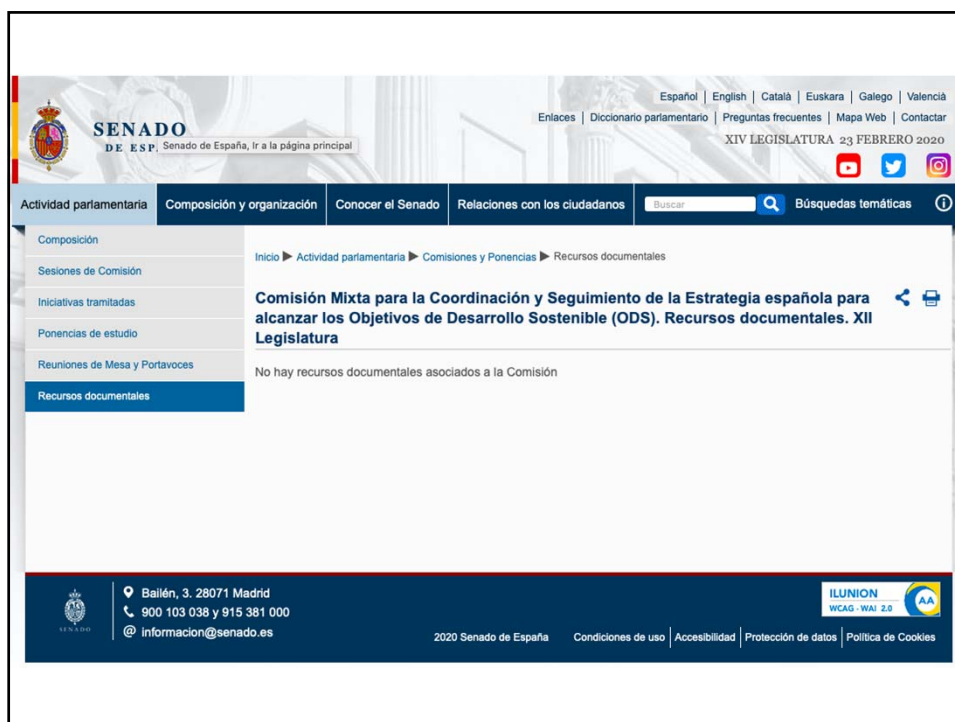
Etiquetas: [Acceso a la electricidad](#) [Acceso a la energía](#) [Acceso universal a la electricidad](#) [Acceso a electricidad mediante mini-redes aisladas](#) [Electrificación rural aislada](#) [Plan de pobreza energética](#) [Pobreza energética](#) [Universalización de servicios energéticos básicos](#) [Vivienda unifamiliar aislada](#) [Acceso a redes de energía](#) [Acceso sostenible a la electricidad de las comunidades aisladas](#) [Agenda 2030 y energía](#) [AOD y acceso a la energía](#)

Autor: Diputado/a:

☒ Mostrar búsqueda avanzada

☒ Recibe alertas

Título	Autor	Grupo	Temas	Fecha
Proposición no de Ley sobre la reforma de la fiscalidad en la factura de la luz		Grupo Parlamentario Ciudadanos	ODS 1 - Fin de la Pobreza ODS 11 - Ciudades y comunidades sostenibles ODS 12 - Producción y consumo responsables ODS 13 - Acción por el clima ODS 7 - Energía asequible y no contaminante	28/01/2020



The screenshot shows the official website of the Spanish Senate (Senado de España). The header includes the Senate's logo and name, along with language options (Español, English, Català, Euskara, Galego, Valencia) and navigation links (Enlaces, Diccionario parlamentario, Preguntas frecuentes, Mapa Web, Contactar). The date 'XIV LEGISLATURA 23 FEBRERO 2020' is displayed. The main navigation bar highlights 'Actividad parlamentaria'. A sidebar on the left lists various activities, with 'Recursos documentales' selected. The main content area shows a breadcrumb trail: 'Inicio > Actividad parlamentaria > Comisiones y Ponencias > Recursos documentales'. The title of the section is 'Comisión Mixta para la Coordinación y Seguimiento de la Estrategia española para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Recursos documentales. XII Legislatura'. Below the title, it states 'No hay recursos documentales asociados a la Comisión'. The footer contains contact information for the Senate, including the address 'Bailén, 3. 28071 Madrid', phone numbers '900 103 038 y 915 381 000', and email 'informacion@senado.es'. It also includes logos for ILUNION, WCAG, and WAI 2.0, and links to '2020 Senado de España', 'Condiciones de uso', 'Accesibilidad', 'Protección de datos', and 'Política de Cookies'.



The image shows the cover of a report. The background is a photograph of an elderly woman wearing a blue headscarf and a green shirt, smiling and holding a woven basket. She is standing in front of a stone wall. A single light bulb is visible in the upper left corner of the photo. In the top right corner, there is a logo for 'Acceso Universal a la Energía'. At the bottom, a green banner contains the title of the report in white capital letters: 'PROPUESTAS PARA INCORPORAR EL “ACCESO UNIVERSAL A LA ENERGÍA” EN LA COOPERACIÓN ESPAÑOLA'. The text 'Acceso Universal a la Energía' is also visible in small letters at the bottom left of the photo.

2. LA SITUACIÓN EN ESPAÑA

Hasta el momento, España no está presente en este movimiento. Es llamativo cómo el actual Plan Director de la Cooperación Española hace referencia a la iniciativa SE4All, pero solo hace mención a las energías renovables, la eficiencia energética y los aspectos ambientales de la energía, temas relevantes, pero que tienen poco que ver con el problema social que supone la falta de acceso de todos a una energía moderna, asequible y sostenible, y con los retos y mecanismos implicados en su solución.

Plan Director de la Cooperación Española

<https://www.cooperacionespanola.es/es/v-plan-director-2018-2021>

3. PROPUESTAS PARA UN NUEVO ENFOQUE DEL AUE EN LA COOPERACIÓN ESPAÑOLA

- 1.- Centrar prioritariamente las actividades de la Cooperación Española en el Acceso Universal a la Energía de las Comunidades Rurales Aisladas, como servicio básico fundamental para el desarrollo humano, y en la ayuda humanitaria, para paliar las condiciones de refugiados y de desastres naturales*
- 2.- Identificar posibles conexiones y sinergias entre el Acceso Universal a la Energía y otros temas prioritarios (como agua, educación, salud, pobreza, alimentación, TIC o actividades generadoras de ingresos).*
- 3.- Fomentar soluciones que planteen un enfoque de servicio, en el que se preste un interés explícito a la sostenibilidad (económica, social y ambiental) del mismo a lo largo del tiempo, frente a un enfoque únicamente basado en la ejecución de proyectos.*
- 4.- Contribuir al fortalecimiento de los elementos del contexto necesarios para que dichas soluciones puedan mantenerse y crecer en el tiempo, como serían la adecuada coordinación con las políticas públicas*
- 5.- Apoyar la innovación y el desarrollo, tanto de nuevas tecnologías, como de nuevos modelos organizativos y de prestación del servicio.*
- 6.- Incentivar el desarrollo de soluciones multi-actor, involucrando la participación del sector empresarial.*
- 7.- Desarrollar una plataforma ágil para la colaboración entre profesionales y organizaciones del sector en el ámbito latinoamericano, que facilitara (1) el intercambio de conocimiento y de experiencias (2) la experimentación e innovación conjunta y (3) el "lobby" para el desarrollo de políticas e incentivos adecuados.*

Pobreza energética en España

Ver Cátedra de Energía y Pobreza, Universidad Pontificia Comillas
<https://www.comillas.edu/es/catedra-de-energia-y-pobreza>
EU Energy Poverty Observatory
<https://www.energypoverty.eu>

87

ESTRATEGIA NACIONAL CONTRA LA POBREZA ENERGÉTICA 2019-2024



De lejos

89

The key global figures of energy access

90

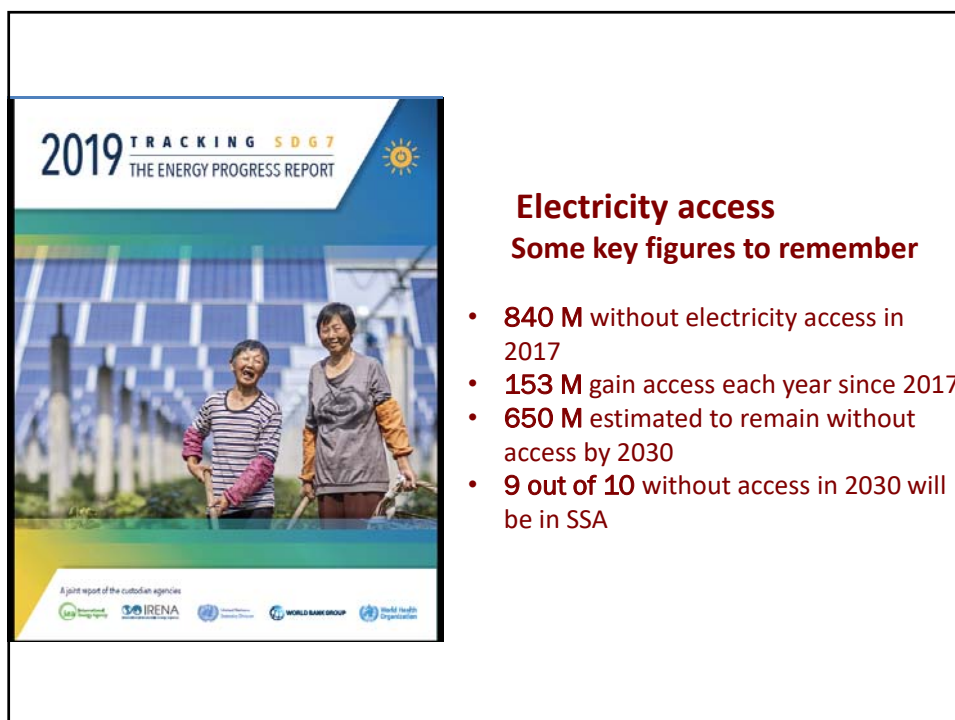
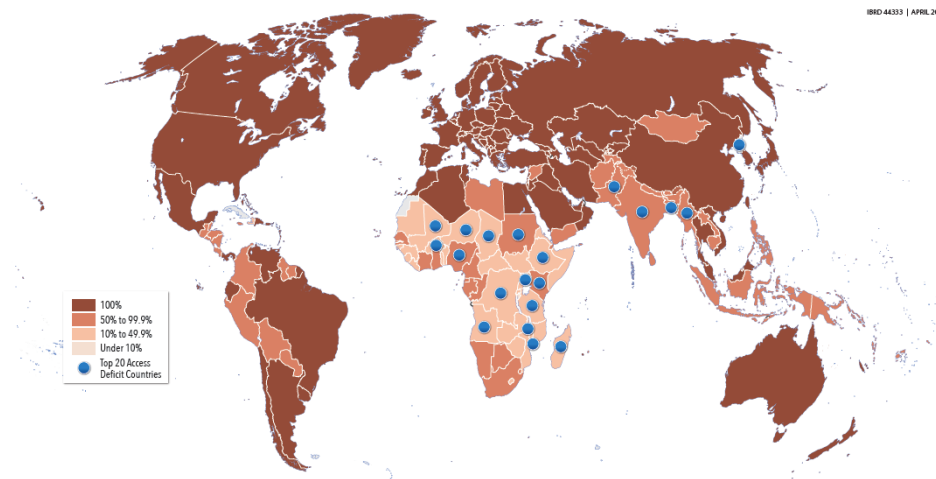


FIGURE ES2 • SHARE OF POPULATION WITH ACCESS TO ELECTRICITY IN 2017

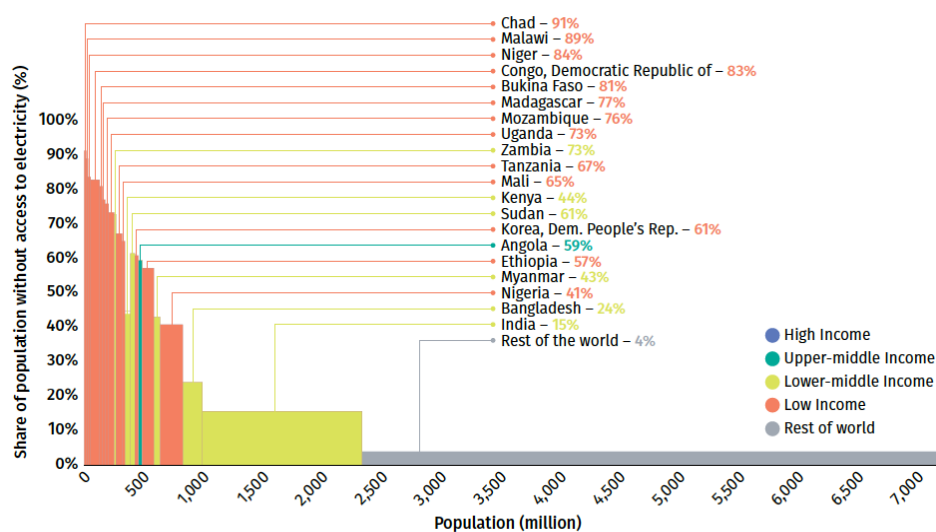
IBRD 44333 | APRIL 2019

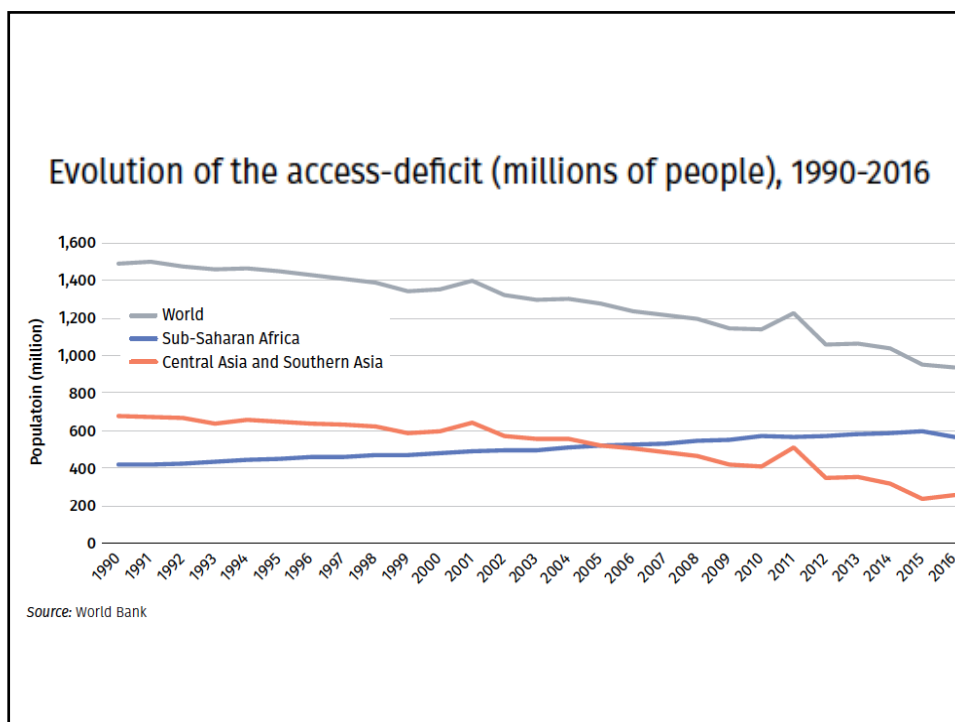


Source: World Bank.

Note: This map is without prejudice to the status of or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries, and to the name of any territory, city or area.

Share of population without access and total population, 2016





Sustainable Development Goal indicators website:
<https://unstats.un.org/sdgs/>

Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2019

7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE



Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos

El mundo está avanzando hacia el Objetivo 7 con señales alentadoras de que la energía se está volviendo más sostenible y ampliamente accesible. Ha comenzado a acelerarse el acceso a la energía eléctrica en los países más pobres, la eficiencia energética sigue mejorando y la energía renovable está logrando avances impresionantes en el sector eléctrico. No obstante, debe enfocarse la atención en mejorar el acceso de 3.000 millones de personas a combustibles y tecnologías no contaminantes y seguros para cocinar, ampliar el uso de la energía renovable más allá del sector de la energía eléctrica y aumentar la electrificación en África subsahariana.

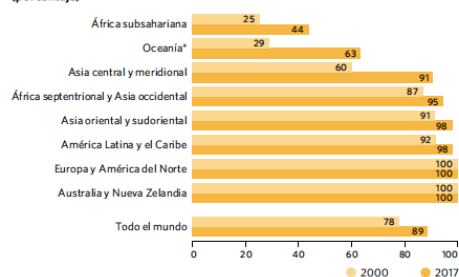


Casi 9 de cada 10 personas tienen ahora acceso a la energía eléctrica, pero será necesario redoblar los esfuerzos para alcanzar a aquellos que todavía no tienen acceso a ella

Más personas que nunca están usando energía eléctrica y la proporción de la población mundial que tiene acceso a este servicio aumentó del 83% en 2010 al 87% en 2015 y para luego acelerarse al 89% en 2017 (un aumento de un punto porcentual anual en los dos últimos años). Sin embargo, 840 millones de personas carecían de este servicio esencial en 2017, en su mayoría en África subsahariana. En esa región, la electrificación comenzó a crecer a un ritmo superior al de la población desde 2015, y en 2017 sólo el 44% de la población tenía acceso a ella y se estima que 573 millones de personas no contaban con energía eléctrica.

A nivel mundial, la electrificación de las zonas rurales progresó rápidamente entre los años 2015 y 2017, pero continúa existiendo una amplia brecha. En 2017, la cobertura en las áreas rurales era del 78%, en comparación con el 97% en las zonas urbanas. Esto significa que el 87% de las personas que no disponen de energía eléctrica actualmente viven en zonas rurales. Los futuros esfuerzos de electrificación enfrentarán la dificultad de alcanzar poblaciones no atendidas, incluidas aquellas que han sido desplazadas o viven en comunidades remotas y de difícil acceso, y las que están conectadas a una red urbana frágil y sobrecargada.

Proporción de la población con acceso a la energía eléctrica, 2000 y 2017 (porcentaje)



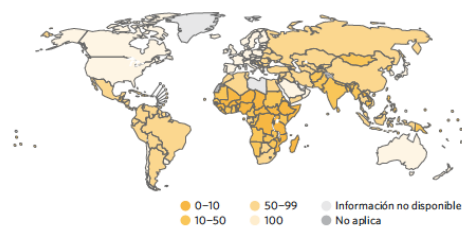
* Excepto Australia y Nueva Zelanda.

Tres mil millones de personas continúan sin acceso a combustibles y tecnologías no contaminantes para cocinar, lo que supone una grave amenaza para la salud humana y el medio ambiente

El acceso a combustibles y tecnologías no contaminantes y seguros para cocinar ha aumentado desde 2010 a una tasa anual de 0,5 puntos porcentuales, alcanzando el 61% de la población mundial en 2017. Este ritmo es demasiado lento para alcanzar la meta de los ODS y significa que casi 3 mil millones de personas continúan dependiendo de sistemas de cocción ineficientes y altamente contaminantes, lo que resulta en casi 4 millones de muertes prematuras cada año. La falta de combustibles y tecnologías menos contaminantes sigue siendo uno de los principales factores que contribuyen a los problemas de salud y a la degradación del medio ambiente en los países de ingresos bajos y medios.

En el África subsahariana, los avances en el uso de combustibles no contaminantes (como el gas licuado de petróleo, el gas natural y la energía eléctrica) y las estufas de bajo consumo no han mantenido el ritmo del crecimiento demográfico, en contraste con lo que ocurre en otras regiones. Para hacer frente a este problema, los encargados de la formulación de políticas deberán tomar medidas concertadas para

Proporción de la población con acceso a combustibles y tecnologías no contaminantes para cocinar, 2017 (porcentaje)



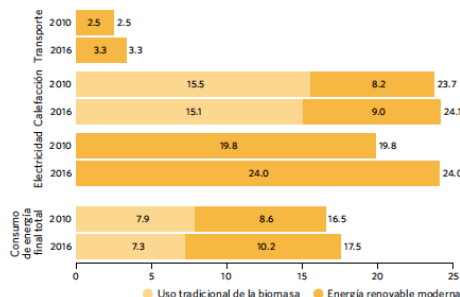
hacer frente a los principales obstáculos, como la disponibilidad, la asequibilidad, la fiabilidad, la limitada financiación y la concienciación de los consumidores.

Para alcanzar la ambiciosa meta de energía renovable, el progreso en el sector de la energía eléctrica debe ampliarse al transporte y la calefacción

La proporción de la energía renovable en el consumo total de energía alcanzó el 17,5% en 2016, en comparación con el 16,6% en 2010. En términos absolutos, el consumo de energía renovable aumentó un 18% durante ese período. La proporción de energía renovable moderna aumentó a un ritmo más rápido, del 8,6% en 2010 al 10,2% en 2016. Esta categoría no incluye el uso tradicional de la biomasa, que refiere al uso ineficiente de la biomasa sólida, como la combustión de madera, carbón u otra materia orgánica.

El mayor crecimiento de energía renovable se concentra en el sector de la energía eléctrica. Esto se debe principalmente a la rápida expansión de la energía eólica y solar, impulsada por el apoyo sostenido de políticas y la reducción de costos. Sin embargo, la energía eléctrica solo representa el 20% del consumo final de energía. El 80% restante se concentra en los sectores de calefacción y transporte, en los que las fuentes renovables modernas en el año 2016 representaron solo el 9% y 3,3% del mercado mundial, respectivamente. Para cumplir con la ambiciosa meta de los ODS, la atención de las políticas deberá enfocarse más en el despliegue de las fuentes renovables modernas en ambos sectores esenciales.

Proporción de energía renovable en el consumo total de energía y por uso final, 2010 y 2016 (porcentaje)



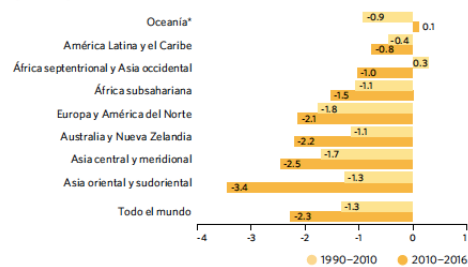
Notas: Los totales pueden no ser iguales a la suma de las partes debido al redondeo. "Calefacción" se refiere a la cantidad de energía utilizada para generar calor. El uso tradicional de la biomasa corresponde a la utilización de recursos locales de biomasa sólida por hogares de bajos ingresos que no tienen acceso a combustibles o tecnologías modernas de cocción y calefacción, incluido el consumo en el sector residencial de los países en desarrollo.

La eficiencia energética sigue mejorando, pero es necesario tomar medidas más concertadas para alcanzar la meta de los ODS

La mejora de la eficiencia energética, junto con un mayor acceso a la energía eléctrica y su asequibilidad, son fundamentales para el objetivo mundial de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. La intensidad energética primaria, definida como el suministro total de energía por unidad de PIB, mejoró en un 2,5% en 2016, con lo que la tasa anual de mejora entre 2010 y 2016 se situó en un 2,3%. Esto es mucho mejor que el progreso observado entre 1990 y 2010, cuando las mejoras anuales promediaron el 1,3%. Sin embargo, no alcanza la meta de los ODS de al menos 2,7%. Además, las últimas estimaciones para 2017 y 2018 sugieren que el ritmo de estas mejoras será más lento.

Para impulsar el progreso, los gobiernos tendrán que elevar sus aspiraciones en materia de eficiencia energética. Afortunadamente, existe una serie de opciones de políticas, todas las cuales se han aplicado de alguna forma para estimular el aumento de la eficiencia y sentar las bases de medidas más eficaces.

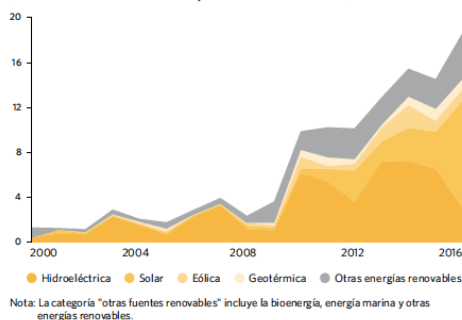
Tasa de mejora de la intensidad energética primaria, 1990-2010 y 2010-2016 (porcentaje)

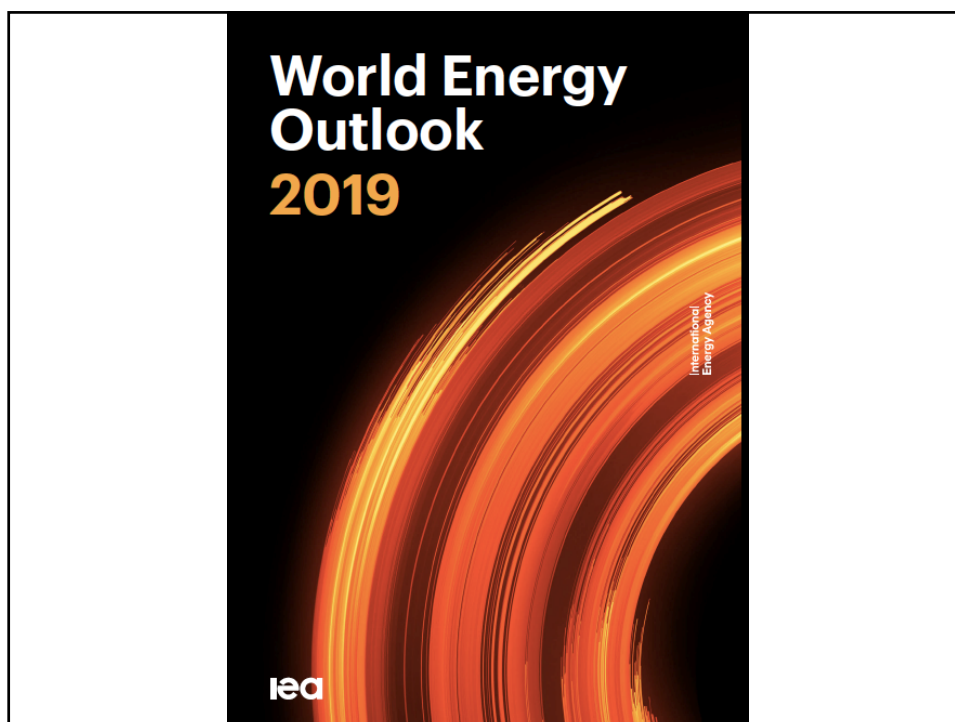


La financiación internacional en energía renovable en los países en desarrollo está aumentando considerablemente

Entre los años 2000 y 2009, los compromisos financieros internacionales oficiales para la energía no contaminante y renovable en los países en desarrollo oscilaron entre mil y cuatro mil millones de dólares por año. Estos ascendieron a 9.900 millones de dólares en 2010 y a 18.600 millones de dólares en 2016, es decir, diez veces más que a principios del siglo XXI. Las corrientes financieras anuales fluctuaron enormemente, principalmente debido al momento en que se realizaron las inversiones en energía hidroeléctrica a gran escala. Sin embargo, en general, la proporción de la energía hidroeléctrica en la corriente total disminuyó del 60% entre los años 2000 y 2009, a alrededor del 40% entre 2010 y 2016, mientras que las proporciones de la energía eólica, geotérmica y, especialmente la energía solar, aumentaron. También aumentó el tamaño medio de los proyectos, de un promedio de 10 millones de dólares por proyecto entre 2000 y 2009, a 19 millones de dólares entre los años 2014 y 2016.

Compromisos financieros internacionales de fuentes oficiales con países en desarrollo en apoyo de la energía no contaminante y renovable, 2000-2016 (en miles de millones de dólares a precios constantes de 2016)





Africa matters



Africa Energy Outlook 2019

International Energy Agency

iea

World Energy Outlook Special Report

“How Africa meets the energy needs of a young, fast growing & increasingly urban population is crucial for the continent’s – & the world’s – economic and energy future”

- “Thanks to natural resource endowments & technology improvements, Africa could pursue a much less carbon-intensive development model than many other parts of the world have.
- Policies will play a crucial role in determining Africa’s energy future.



Africa Energy Outlook 2019

International Energy Agency

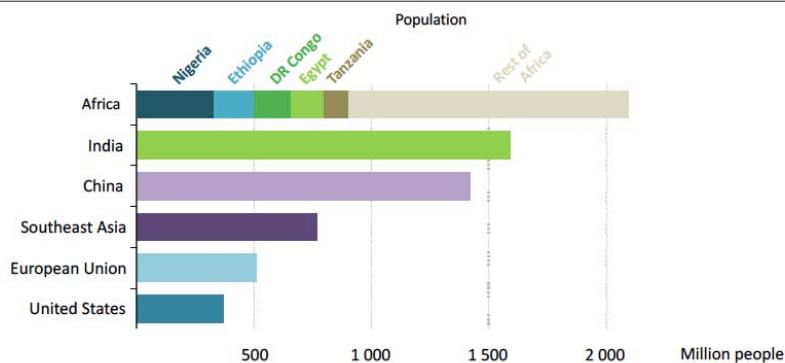
iea

World Energy Outlook Special Report

“In our projections, Africa becomes a major player in natural gas markets as a producer, consumer and exporter”

- “Natural gas can be a good fit for Africa’s industrial growth
- Natural gas is facing a potential turning point in Africa; in SSA the share is 5% among the lowest in the world, despite recent major discoveries.
- Developing gas infrastructures will be a major challenge, because of typically small market sizes & concerns about affordability”

Africa: home to more than 2 billion people by 2040



Africa's population increases by 800 million to 2040, 70% of the growth is in cities - the largest scale of urbanisation in history. By 2040, the average age in Africa is 12 years younger than the global average.

IEA 2019. All rights reserved.

iea

United Nations
Department of Economic and Social Affairs



World Population Prospects 2019: Highlights

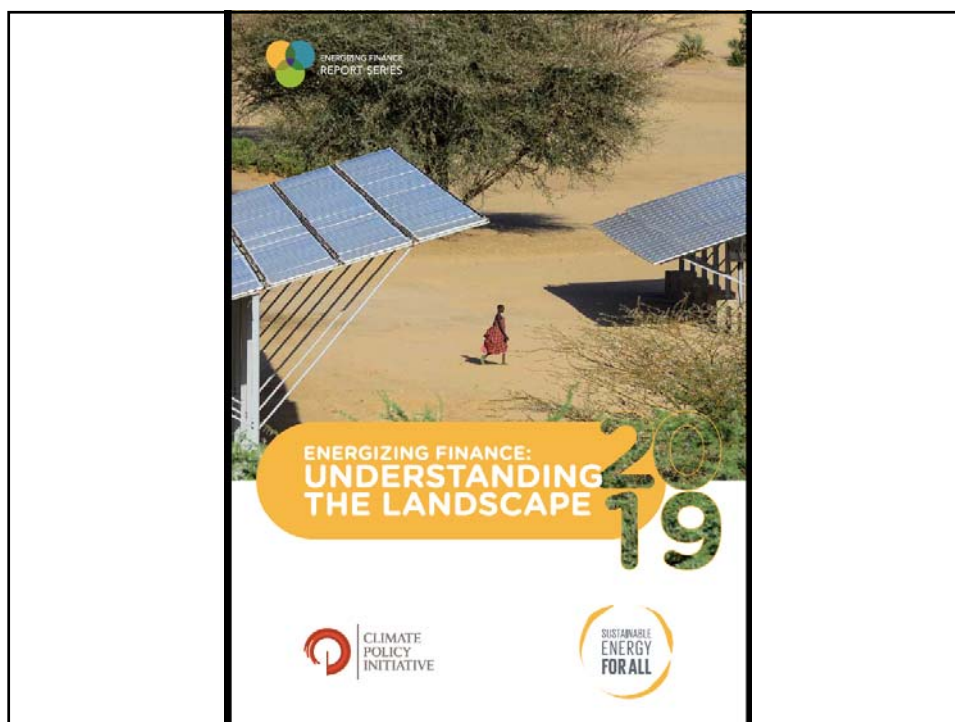
June 2019 • <https://population.un.org/wpp> • #UNPopulation

Ten key findings

"... The population of sub-Saharan Africa is projected to double by 2050..." ¹⁰⁸
(from 1000M to 2000M)

How much does access cost?

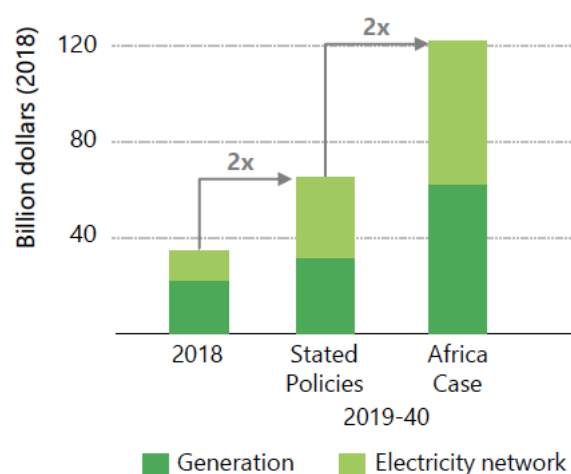
109



Key findings include:

- **Electricity access** - USD 36 billion was committed to electricity access in the high-impact countries (HICs), up from USD 30 billion tracked in the last report. However, only USD 12.6 billion of total tracked finance commitments for electrification benefits residential customers, representing just one quarter of the estimated annual investment of USD 51 billion required to meet universal access.
- **Sub-Saharan Africa** - Except for Nigeria, finance commitments for electricity in Sub-Saharan African countries remain abysmally low. Four of the thirteen Sub-Saharan African HICs reported an absolute decline in electricity investment, and ten received less than USD 300 million each in 2017.
- **Clean cooking** - An annual investment of USD 4.4 billion is required to close access gaps, yet only USD 32 million in finance commitments for clean cooking solutions were tracked—representing less than 1 percent of the estimated finance required for universal clean cooking access by 2030.
- **Fossil fuels** - Despite a global climate emergency, the report highlights ongoing reliance of investment into fossil fuels as a way to support energy access. Finance commitments for grid-connected fossil fuel fired power plants, specifically coal, decreased from USD 8.1 billion tracked in last year's report to USD 6.6 billion. *Energizing Finance* strongly underscores that coal will not reach vulnerable, remote populations and continued financing of new, non-renewable power is incompatible with the Paris Agreement, meeting the SDGs or responsible investing.

Average annual power sector investment needs in Africa



Achieving Africa's ambition requires almost a fourfold increase in power sector investment, to around \$120 billion a year, with the vast majority going to low-carbon generation and grid networks



European Commission

EN

English



Search

[Home](#) > [EU External Investment Plan](#) > [What is the EU's External Investment Plan](#)

What is the EU's External Investment Plan

PAGE CONTENTS

- About the plan
- Actions
- Objectives

STATE OF PLAY 2020

2018

The EU **approved** 28 guarantees.

The EU **signed** the first **agreement** with a partner financial institution for putting a guarantee into practice:

- Nasira Risk-Sharing Facility

2019

The EU **signed** 2 more **guarantee agreements** with partner financial institutions:

- FMO Ventures
- Archipelagos – One Platform for Africa

2020

January – The EU **signed** 4 more **guarantee agreements** with partner financial institutions:

- Resilient City Development
- Boosting Investment in Renewable Energy
- Supporting Investment in Sustainable Energy
- SME Access to Finance

The EU is set to **sign more** agreements during the course of the year.



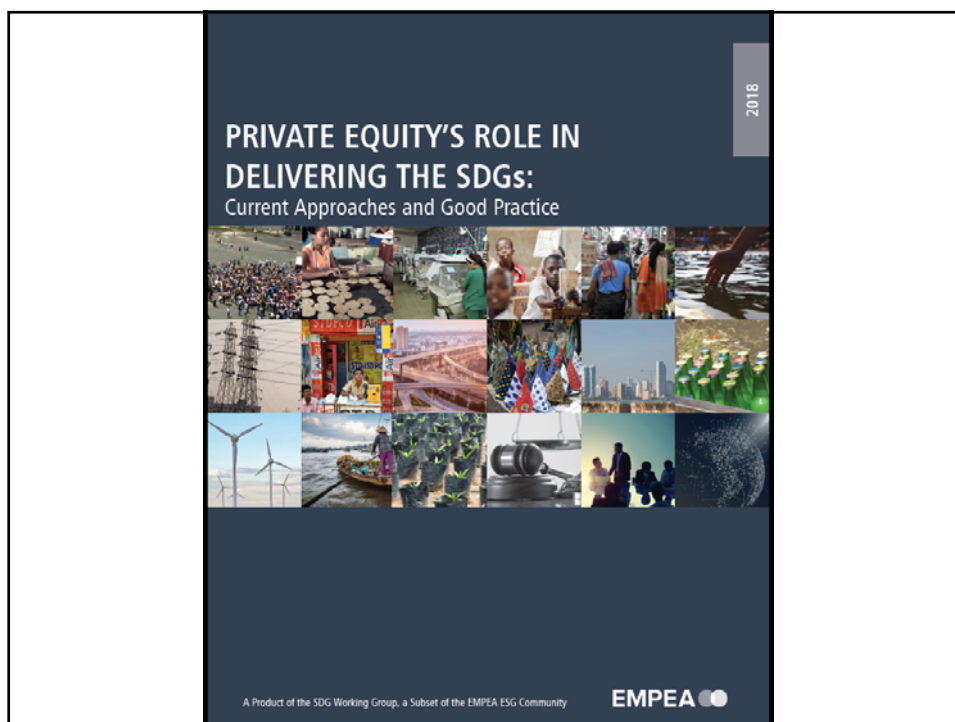
€4.6 billion

We've **allocated** €4.6 billion in EU funds.

€47 billion

These funds should generate **10 times more** in investment.

The EU External investment Plan
https://ec.europa.eu/commission/eu-external-investment-plan/what-eus-external-investment-plan_en



**But it is much more than financing,
electricity access is a more complex
problem than it seems...**

117





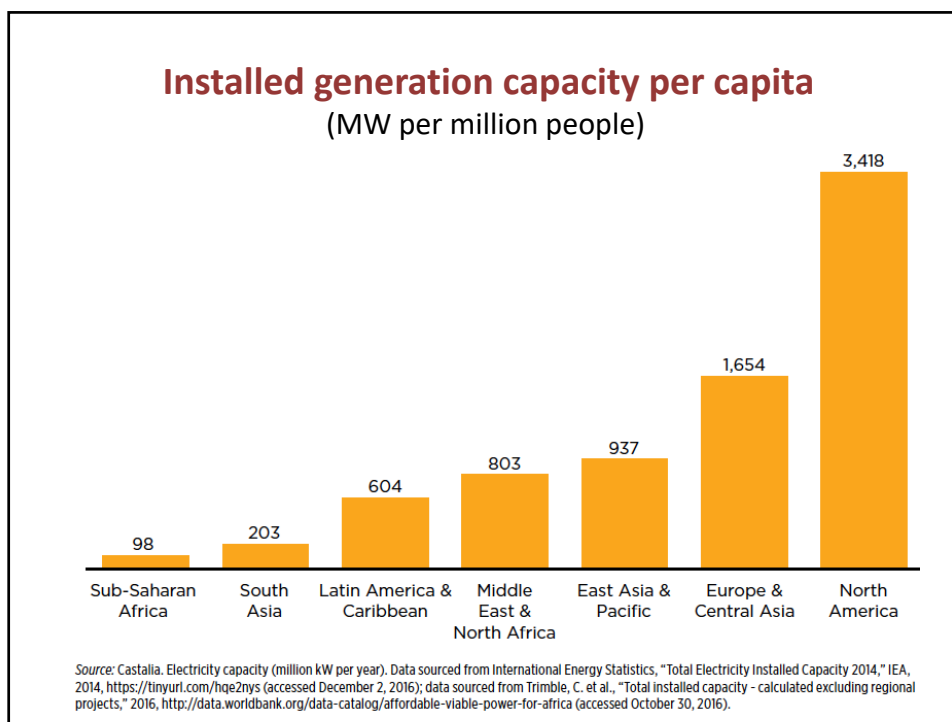
Regulation failure is a leading factor in this situation

121

Framing the search for solutions

- Do we need an **electricity company of the future**, in developing countries with lack of electricity access, that is **different from the company of today**?
 - There is lack of investment in **large generation projects** that take advantage of economies of scale, and this needs well-functioning regional markets
 - There is **lack of transmission infrastructure**, which hinders liquidity & efficiency in wholesale markets, & trickles downstream to end consumer level
 - BUT, the most difficult part to fix is **rural distribution**, since in most countries **the existing distribution system paradigm is not working** & electrification is making insufficient progress, both in volume & quality of service

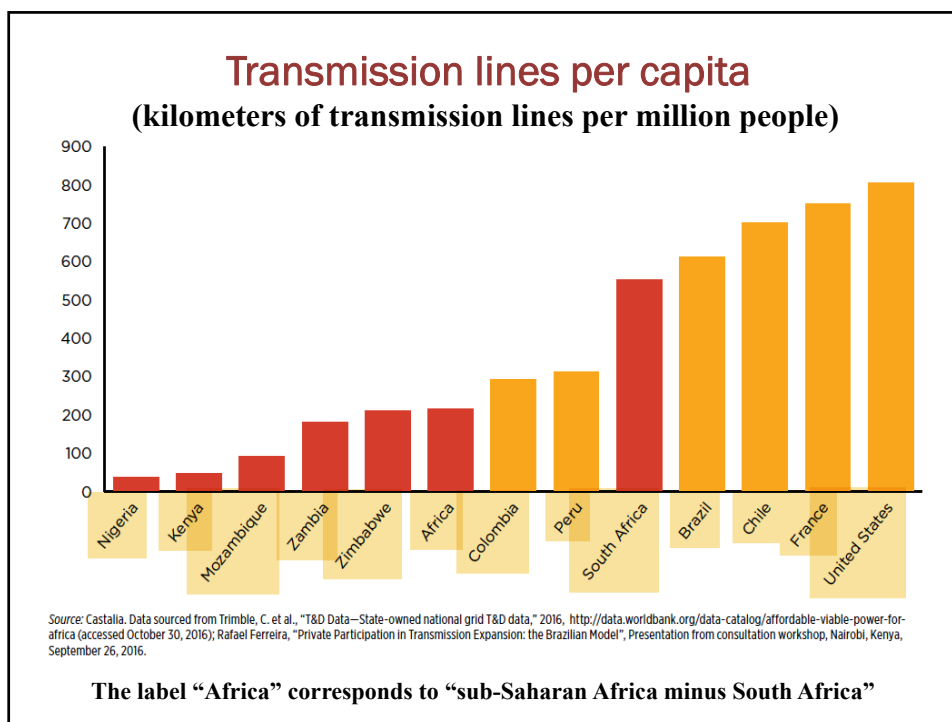
122



Framing the search for solutions

- Do we need an **electricity company of the future**, in developing countries with lack of electricity access, that is **different from the company of today**?
 - There is lack of investment in **large generation projects** that take advantage of economies of scale, and this needs well-functioning regional markets
 - There is **lack of transmission infrastructure**, which hinders liquidity & efficiency in wholesale markets, & trickles downstream to end consumer level
 - BUT, the most difficult part to fix is **rural distribution**, since in most countries **the existing distribution system paradigm is not working** & electrification is making insufficient progress, both in volume & quality of service

124



Framing the search for solutions

- Do we need an **electricity company of the future**, in developing countries with lack of electricity access, that is **different from the company of today**?
 - There is lack of investment in **large generation projects** that take advantage of economies of scale, and this needs well-functioning regional markets
 - There is **lack of transmission infrastructure**, which hinders liquidity & efficiency in wholesale markets, & trickles downstream to end consumer level
 - BUT, the most difficult part to fix is **rural distribution**, since in most countries **the existing distribution system paradigm is not working** & electrification is making insufficient progress, both in volume & quality of service

126

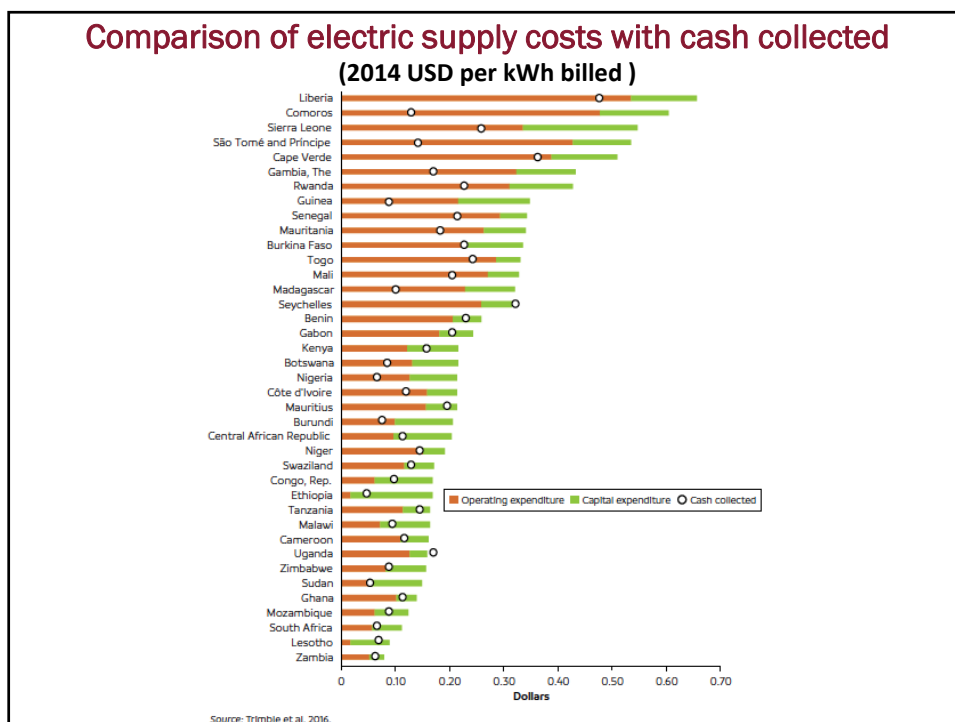
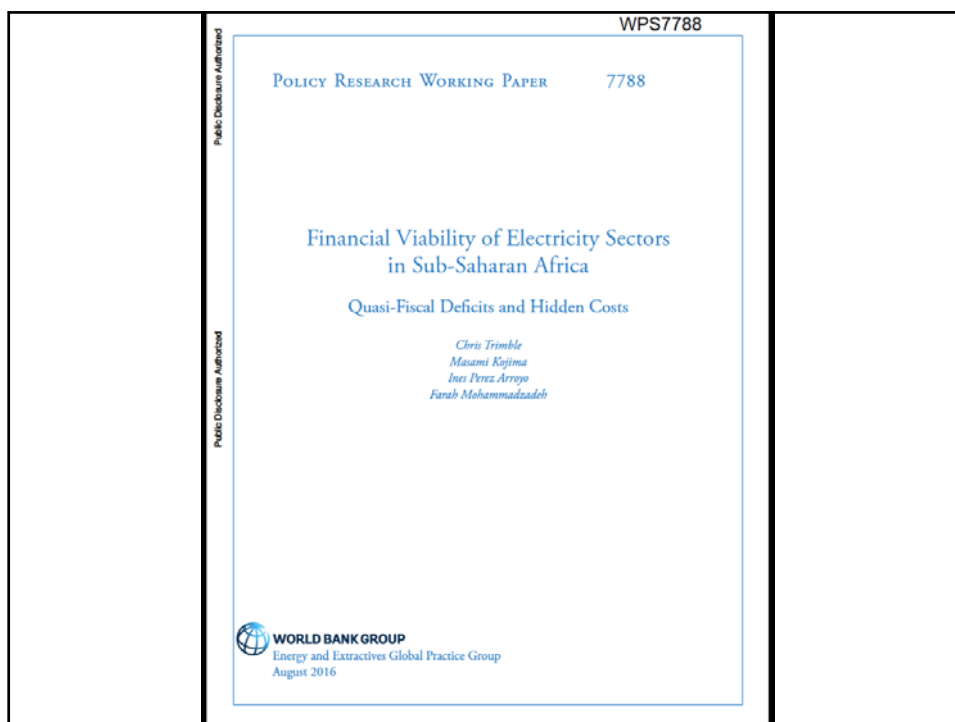
Framing the search for solutions

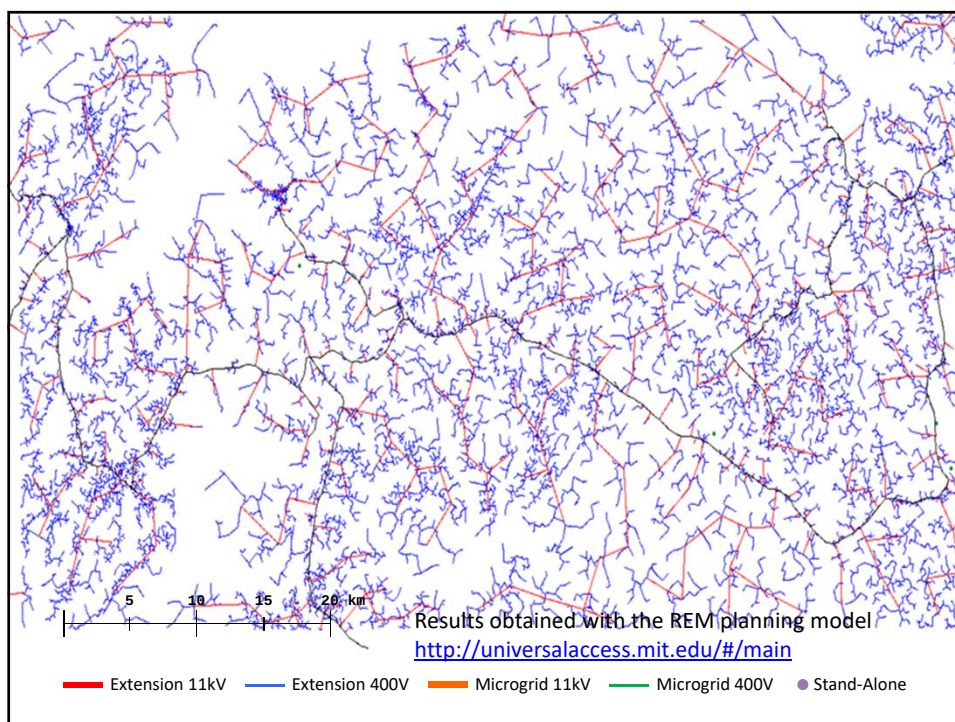
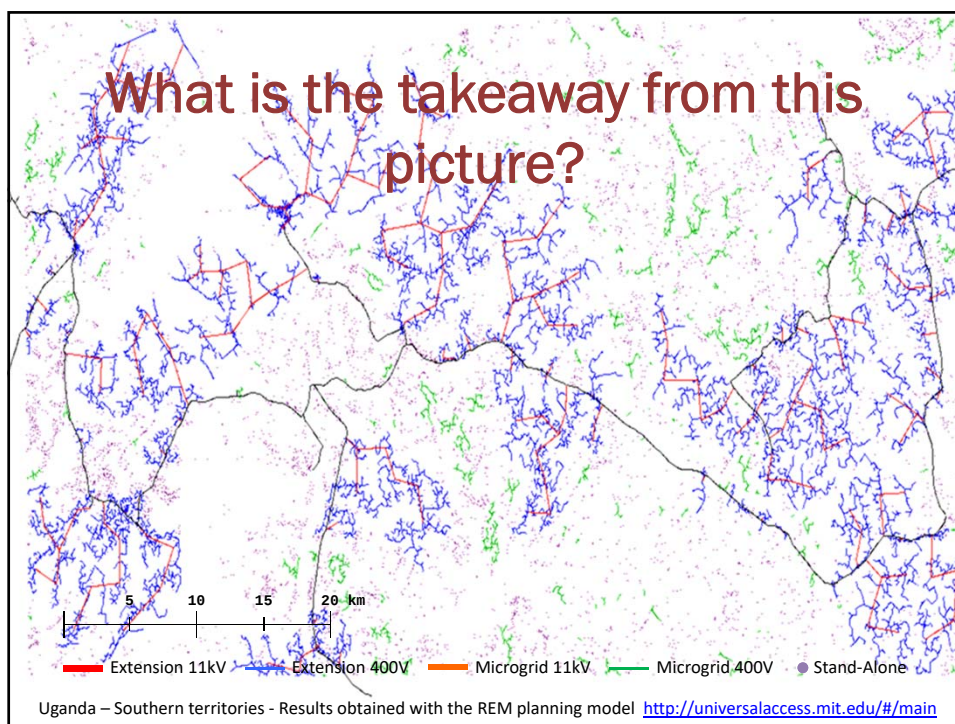
- Do we need an **electricity company of the future**, in developing countries with lack of electricity access, that is **different from the company of today**?
 - There is lack of investment in **large generation projects** that take advantage of economies of scale, and this needs well-functioning regional markets
 - There is **lack of transmission infrastructure**, which hinders liquidity & efficiency in wholesale markets, & trickles downstream to end consumer level
 - BUT, the most difficult part to fix is **rural distribution**, since in most countries **the existing distribution system paradigm is not working** & electrification is making insufficient progress, both in volume & quality of service

127

The origin of the problems in distribution

- **Subsidized tariffs** (below supply costs) → poor financial condition of the distribution company → difficulty to invest & to use advanced technologies
- **High distribution costs** in regions with disperse & low demand + subsidized tariffs → more grid connections mean more losses for the distribution company
- Insufficient investment in distribution → poor quality of supply → **disaffection of consumers** → theft, bills non paid, potential grid defection → more losses for the distribution company





Multiple electrification modes are needed: on- & off-grid

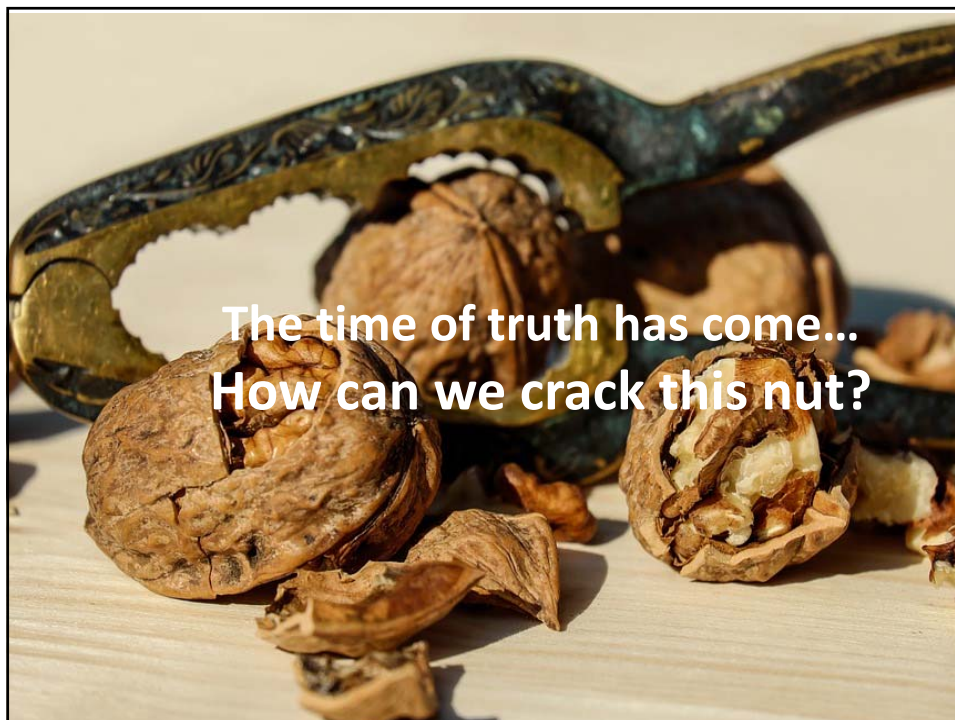
- Communities located **far from the existing grid**
- High cost of electricity supply to **low and disperse demand**
- **Distribution companies unable to extend the grid** further, improve the quality of service, or to connect more customers
- Thus, opportunity for developers to offer **off-grid solutions** (micro grids or stand-alone individual systems) to unelectrified or unhappy customers

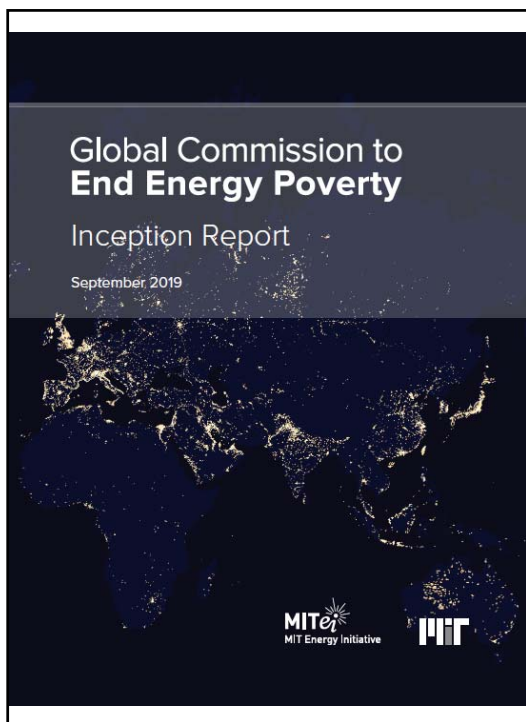
The incumbent utility has failed to provide supply (1)

- There are multiple causes: heavily subsidized tariffs, poor management, illegal connections, non-paid bills
 - But there is an obstinate prevalent reason: the **“viability gap”** (*i.e. the difference between the actual cost of providing the service & the revenues from the regulated tariffs or what consumers can pay*)
 - Electricity distribution in areas with low & dispersed demand is expensive
 - Potential customers have low affordability
 - Cross-subsidization of the many by the few is insufficient to cover the gap
- **Incumbent prefers not to connect more customers**

The incumbent utility has failed to provide supply (2)

- Independent **private developers** have started to occupy the void left by incumbent distributors
 - Unregulated **mini-grids** (*under light regulation sometimes*) with donors or anchor loads covering the gap
 - Innovative microfinancing & management of solar appliances and **solar home systems**
- Perhaps what is needed is a **different kind of utility**
 - One that integrates on- & off grid electrification modes
 - & minimizes the viability gap





Global Commission to End Energy Poverty
Inception Report
September 2019

“The purpose of the **Global Commission to End Energy Poverty** is to forge an **actionable consensus among leading investors, utilities, and policy-makers** that lays out a viable pathway for **providing electricity services** to hundreds of millions of under-served homes and businesses **more quickly and more cost-effectively** than the current trajectory.”

MITEi
MIT Energy Initiative

MIT

MITEi
UNIVERSAL ENERGY ACCESS LAB

With the collaboration of
The ROCKEFELLER FOUNDATION

Searching for a solution to the distribution
conundrum

The Integrated Distribution Framework (IDF)

138

The IDF consists of...

- ... a business model for electricity supply that is **financially viable permanently**,
- is compatible with an **acceptable long-term vision** of the structure & functioning **of the power sector of the country**,
- with an entity that is **responsible for the supply to all the demands** in a given territory,
- is guided by a **least-cost electrification plan** that makes use of the **three modes of electrification**,
- and emphasizes the central role of **electricity access in enabling economic and human development**

Any implementation of the IDF must meet these requirements

Inclusiveness

- A responsible entity (“utility like”) must be ultimately responsible (“default” and “last resort” provider) that nobody is left behind

Permanence

- The adopted power sector structure guarantees supply indefinitely

Mix of delivery modes

- Try to approximate the least cost plan with grid-extension, mini-grids & standalone systems evolving in time

External support

- Some form of partnership with a private entity, with a format (*a long-term concession may be the right approach in most cases*) adapted to the specific conditions of the country

Promote economic growth

- Focused on access as enabler of useful services

Integration in multiple dimensions

- **Integration of the three delivery modes** under some form of territorial concession with a long-term perspective & commitment to access for all
- **Integration of the incumbent company** (either public or private) **with a private investor** contributing capital investment, advanced technologies, reliable service, sound management, & a new consumer engagement approach
- **Integration of electricity access with access to the services that electricity can provide** (i.e., the ultimate goal is to promote economic development with productive uses of electricity)

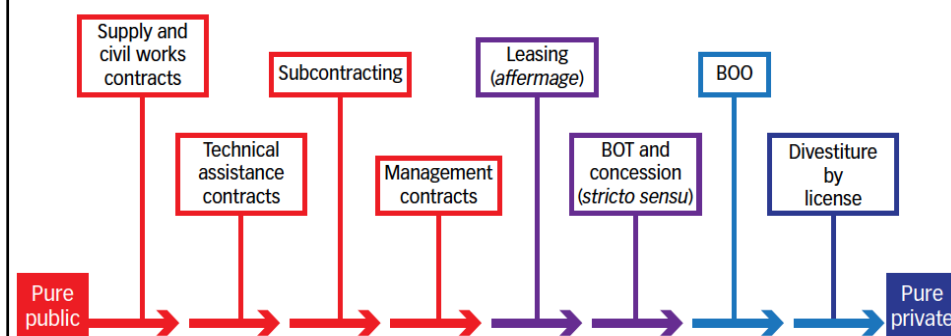
Our strategy

- We have identified the **major hurdle** to accelerating electrification & the **viable pathway** to reduce or even eliminate this obstacle
 - Dysfunctional distribution companies are unable to provide reliable service, extend the grid, integrate off-grid solutions, & be creditworthy off-takers of large generation
 - The Integrated Distribution Framework (IDF) embodies fundamental distribution reforms that can be adapted to national circumstances and scaled globally.
- Supported by the prestige & contacts of the GCEEP members we seek **to demonstrate** the IDF in a small number of First Action countries best positioned to act.

Size matters

- **Our ambition has to be commensurate with the size of the problem**, which we know is huge
 - **Small scale** implementations **is useful to learn**, since in the end what matters is the impact of electricity access on the end consumer
 - But, without **achieving the right scale**, our efforts are a drop in the ocean
 - We have to achieve results at **country, state, or regional levels** & attract the necessary amount of **private capital**
- Most (all?) organizations at all levels & of all kinds seem content with **pilots & medium size** projects, **avoiding the distribution segment** of the power sector

Concessions on the spectrum of public-private sector institutional engagement



WP IIT-18-010A: Preprint *Economics of Energy and Environmental Policy*

A utility approach to accelerate universal electricity access in less developed countries: A regulatory proposal

Ignacio J. Pérez-Arriaga, Robert Stoner, Roxanne Rahnama, Stephen J. Lee, Grégoire Jacquot, Eric Protzer, Andrés González-García, Reja Amatya, Matthew Brusnahan and Pablo Dueñas¹.

Working Paper IIT-18-010A

Preprint

Economics of Energy and Environmental Policy

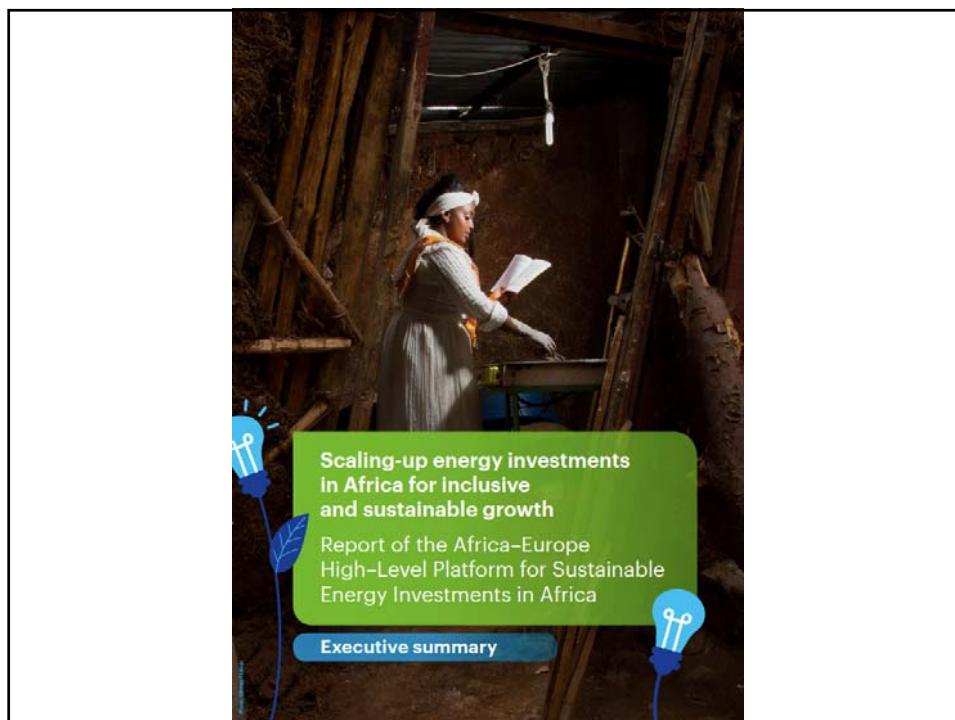
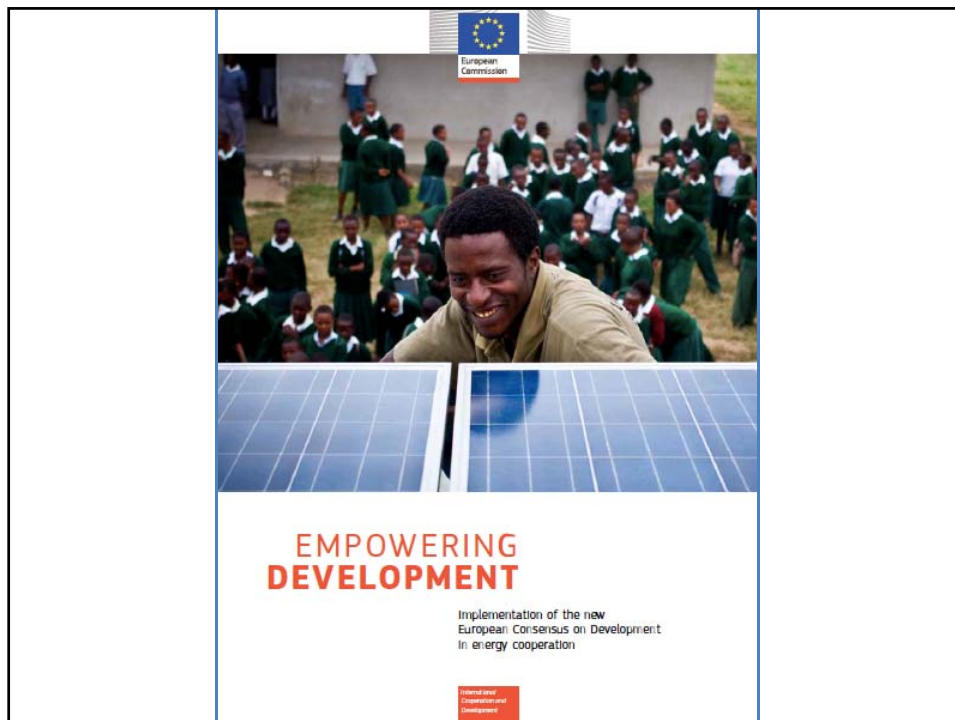
Special Issue: Access to Electricity: Global Experience and Future Directions

In press

¹ Universal Energy Access Laboratory, <http://universalaccess.mit.edu/#/main>, Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge, MA, USA, and Institute for Research in Technology (IIT), Comillas Pontifical University, Madrid, Spain. Contact address of first author: ipa@mit.edu.

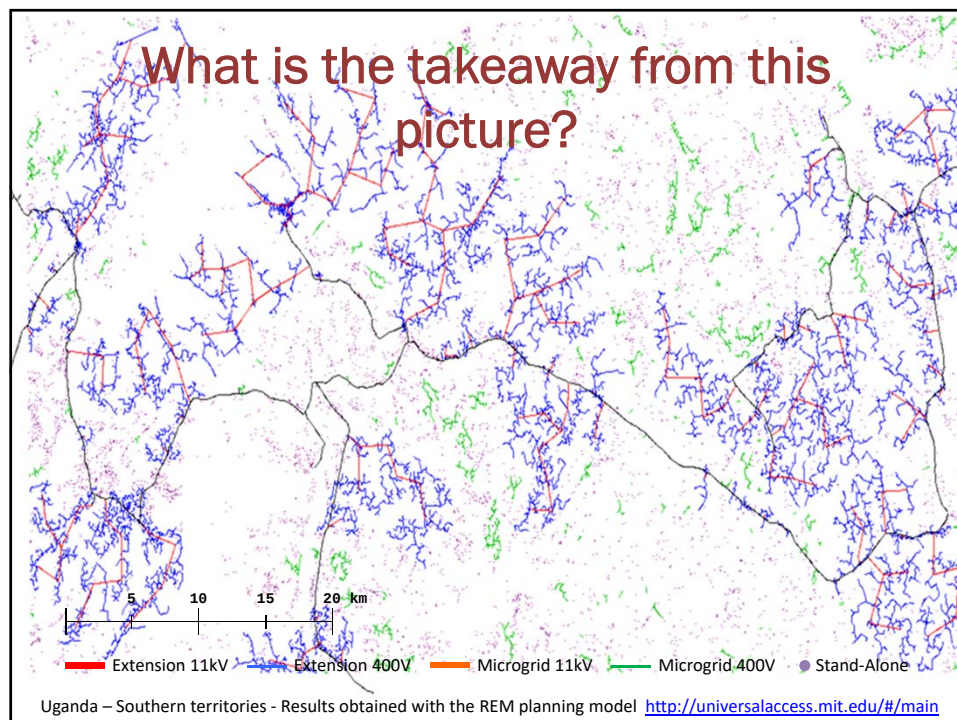
Africa-Europe High-Level Platform for Sustainable Energy Investments

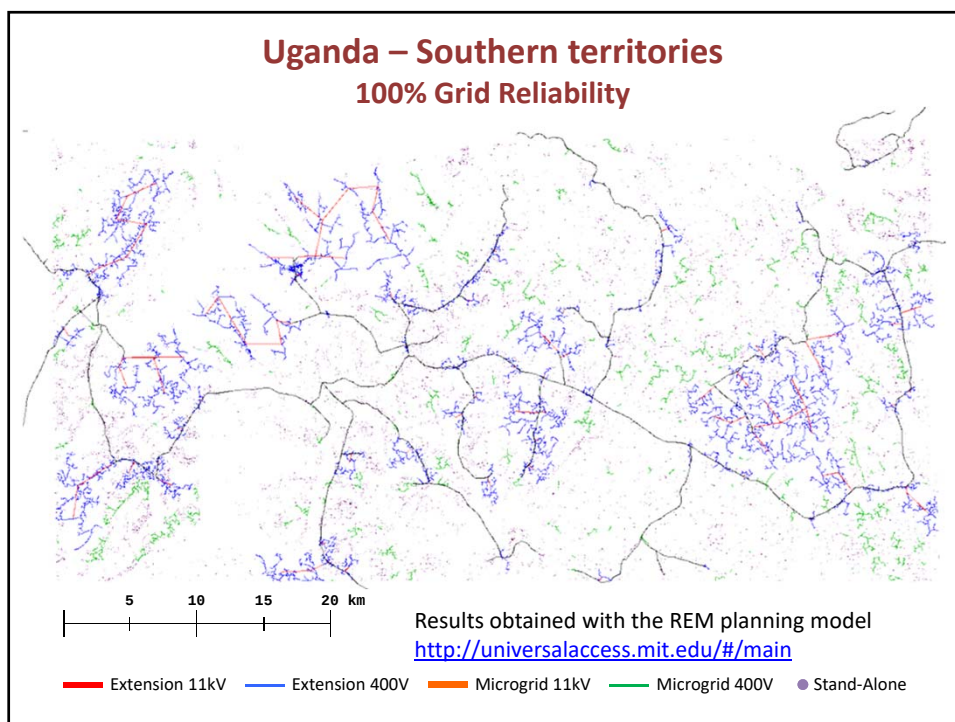
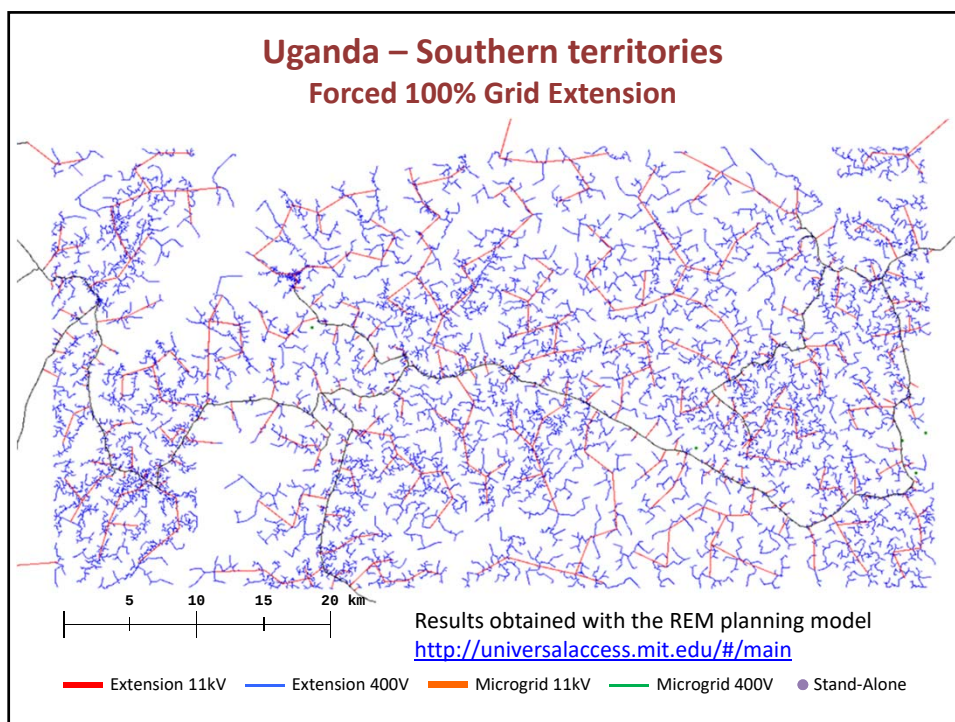


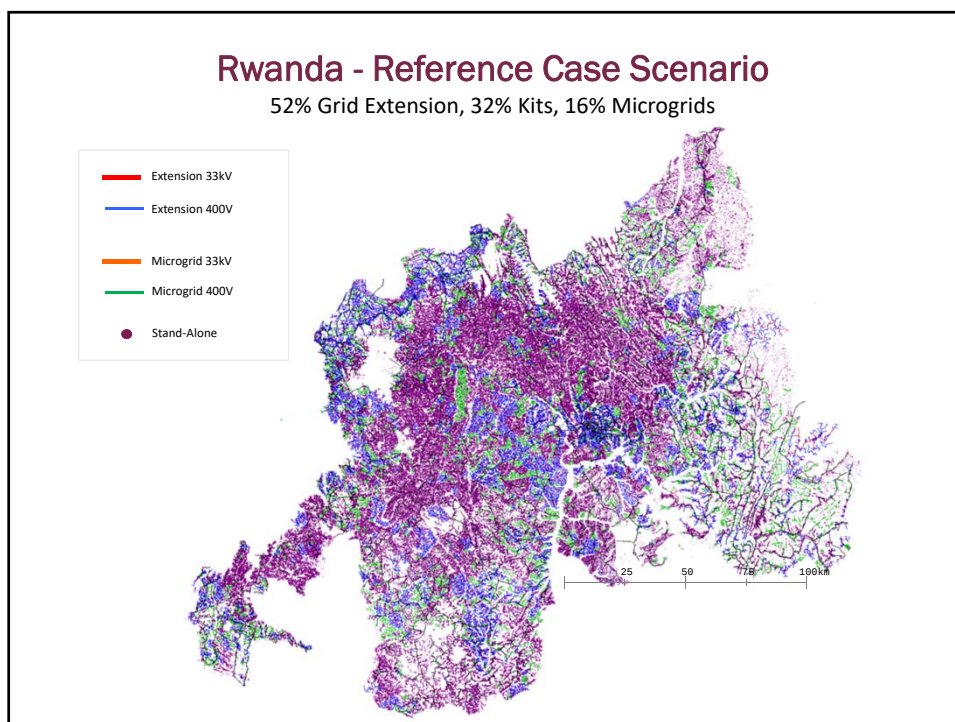
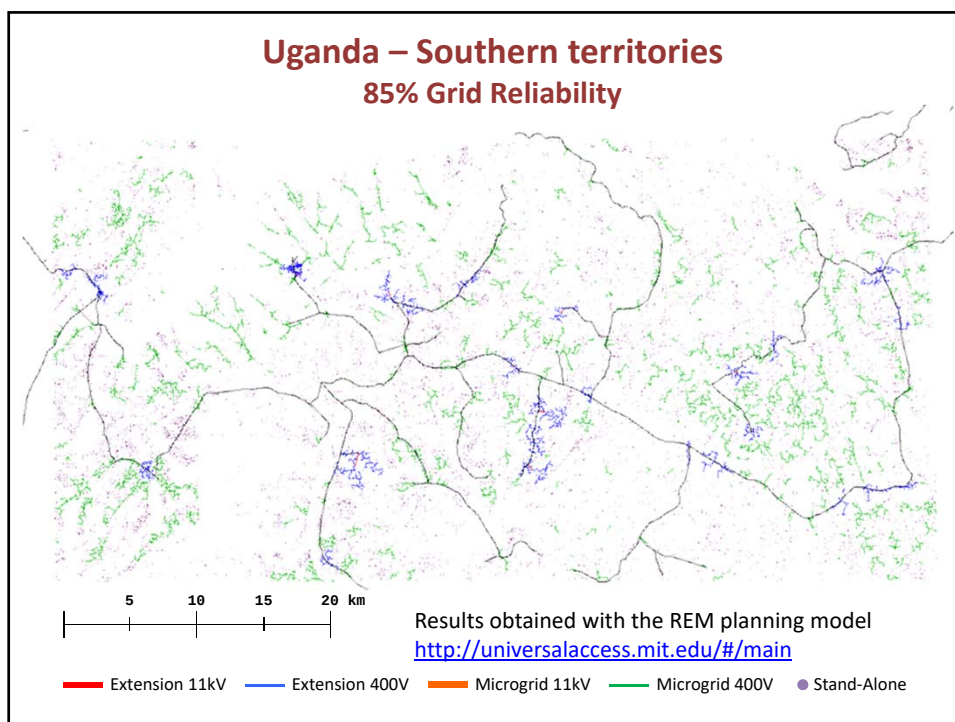


Electrification planning support

149







If geolocation of buildings is not available, starting from satellite imagery...



... our software identifies the location of each building...



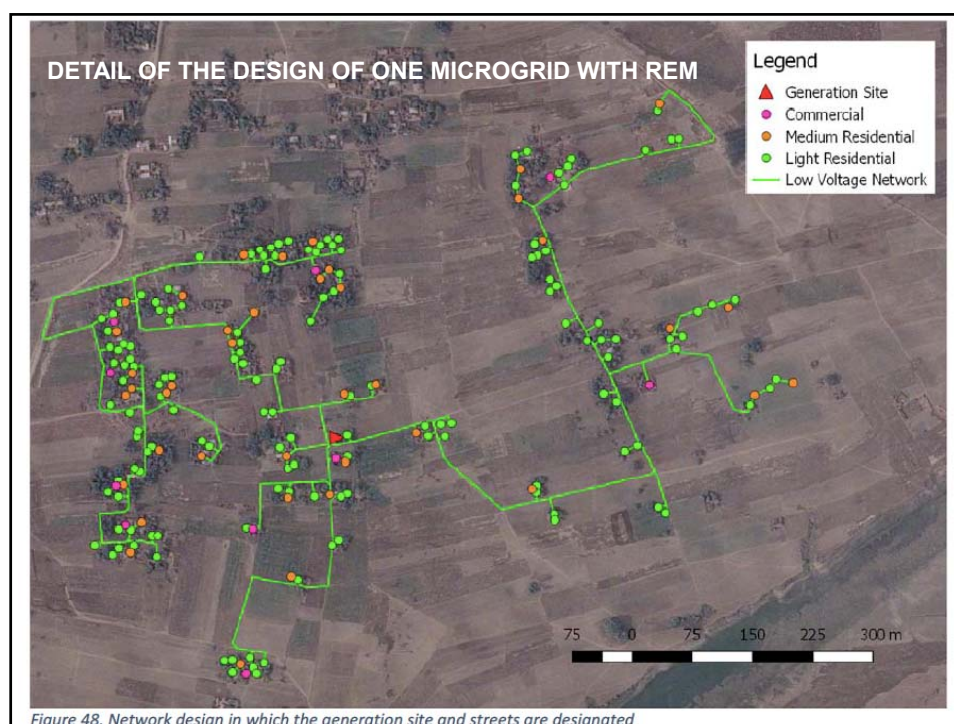
The REM model determines the lowest cost electrification mode for each building & can place it on Google maps



REM provides statistics of cost & performance for each type of supply in the considered region

	Mini-grids	Isolated	Grid Extensions	All
Number of Customers	8,903	17,148	26,658	52,709
Fraction of Customers	0.17	0.33	0.51	1.00
CAPEX Per Customer (\$/yr)	191.69	173.38	94.23	136.44
OPEX Per Customer (\$/yr)	49.83	49.50	141.73	96.20
Non-served Energy Cost Per Customer (\$/yr)	5.28	53.99	66.90	52.29
Final Cost Per Customer (\$/yr)	246.80	276.87	302.87	284.94
Total CAPEX (\$/yr)	1,706,576	2,973,177	2,512,065	7,191,818
Total OPEX (\$/yr)	443,677	848,847	3,778,261	5,070,785
Total Non-served Energy Cost (\$/yr)	47,041	925,818	1,783,549	2,756,408
Final Cost (\$/yr)	2,197,293	4,747,841	8,073,876	15,019,011
Fraction of Demand Served (p.u.)	0.986	0.903	0.900	0.911
Cost Per kWh of Demand Served (\$/kWh)	0.312	0.313	0.206	0.245

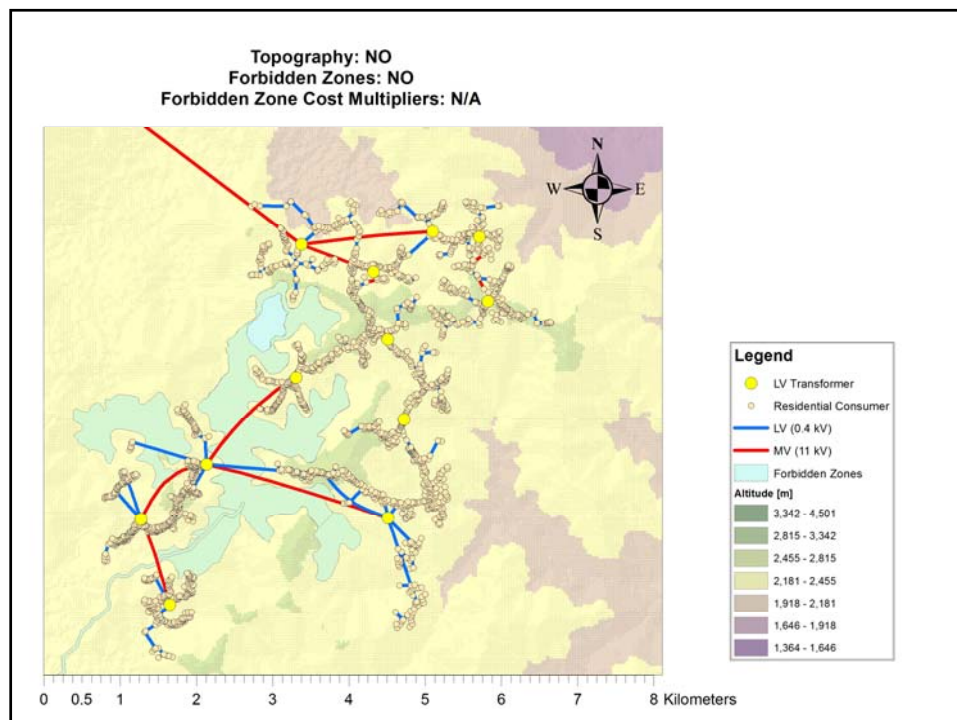
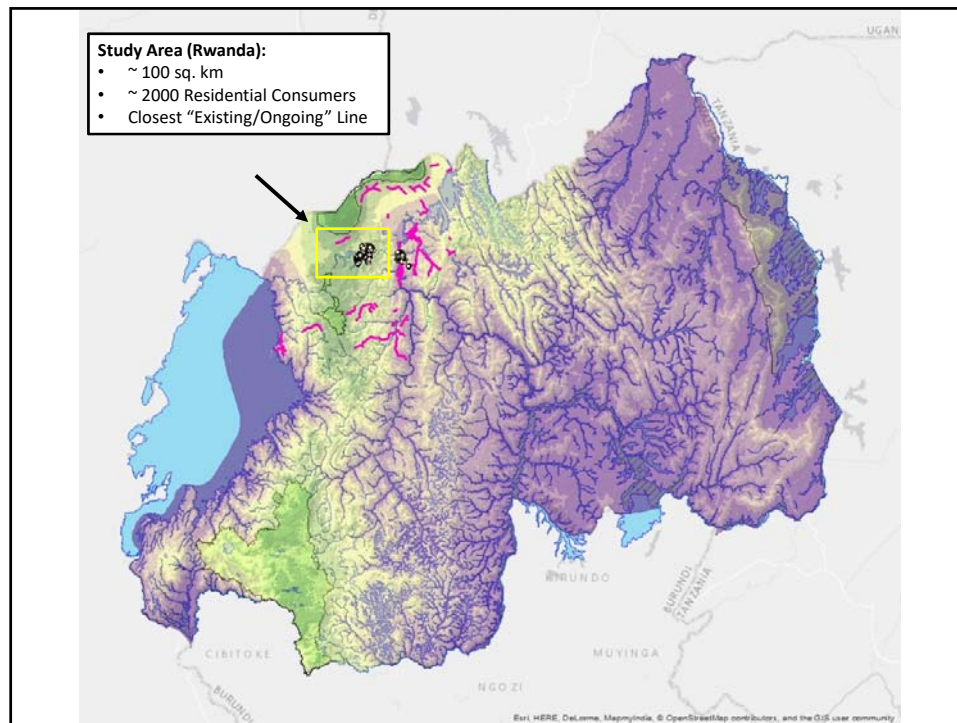
Table 4: Case study electrification: solution summary

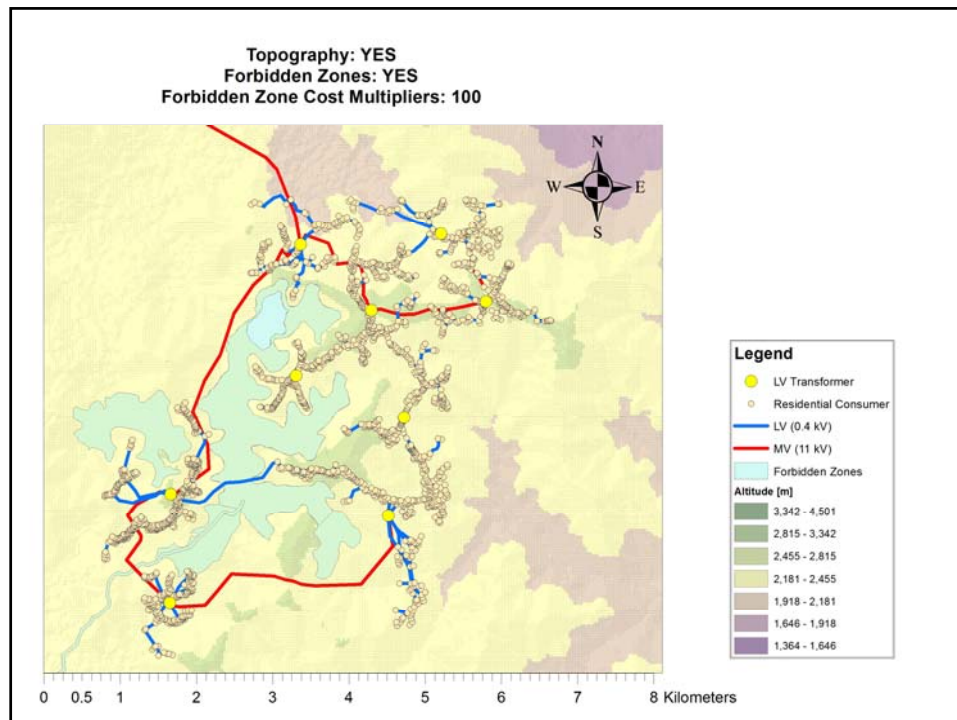


Detail of REM output for a mini-grid

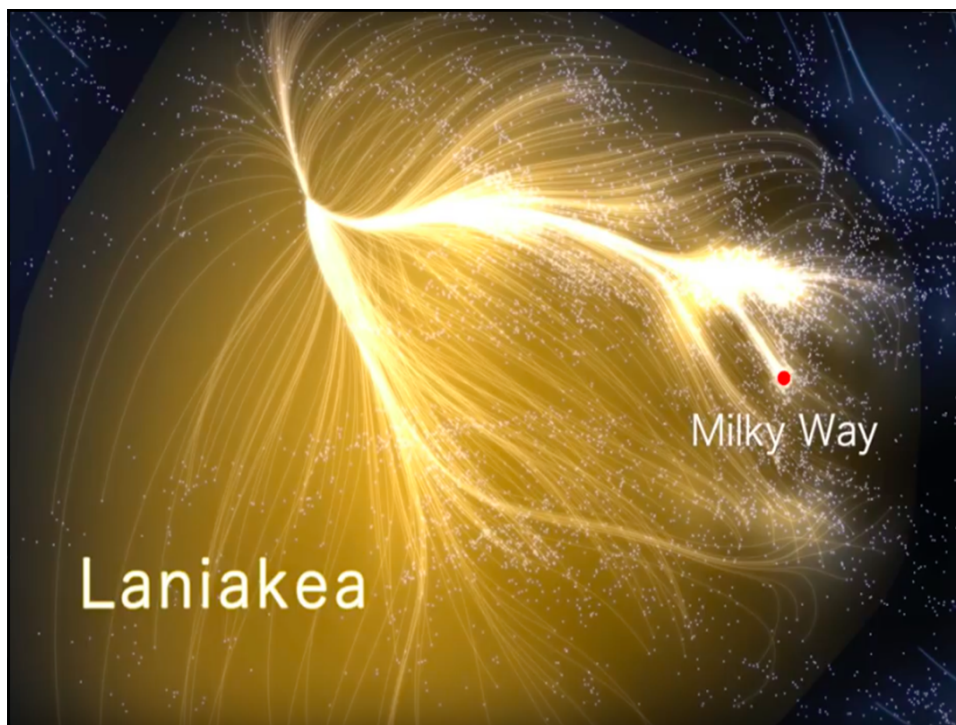
PV Size (kW)		167
Storage Size (kWh)		845
ICE Size (kW)		60
Inverter Capacity (kW)		81
Charge Controller Capacity (kW)		112
Network Length (km)		12
Investment Cost (\$1000 USD)	\$	546.91
Annual Fuel Cost (\$1000 USD)	\$	35.36
Reliability %		100%
Renewable %		61%
Peak Demand (kW)		77
Annual Energy Consumed (kWh)		278,498
Annual Non-served Energy (kWh)		36

Table 6. Nigerian Village Mini-grid Design Characteristics





Y ya terminando...



V ANIVERSARIO MESA DE
ACCESO UNIVERSAL A LA
ENERGÍA

**TRABAJANDO
JUNTOS POR
EL
ACCESO
UNIVERSAL A
LA ENERGÍA**

Feliz “cumple”

