

Planificación operacional del sistema eléctrico

Análisis de flexibilidad con IRENA FlexTool

Emanuele Taibi

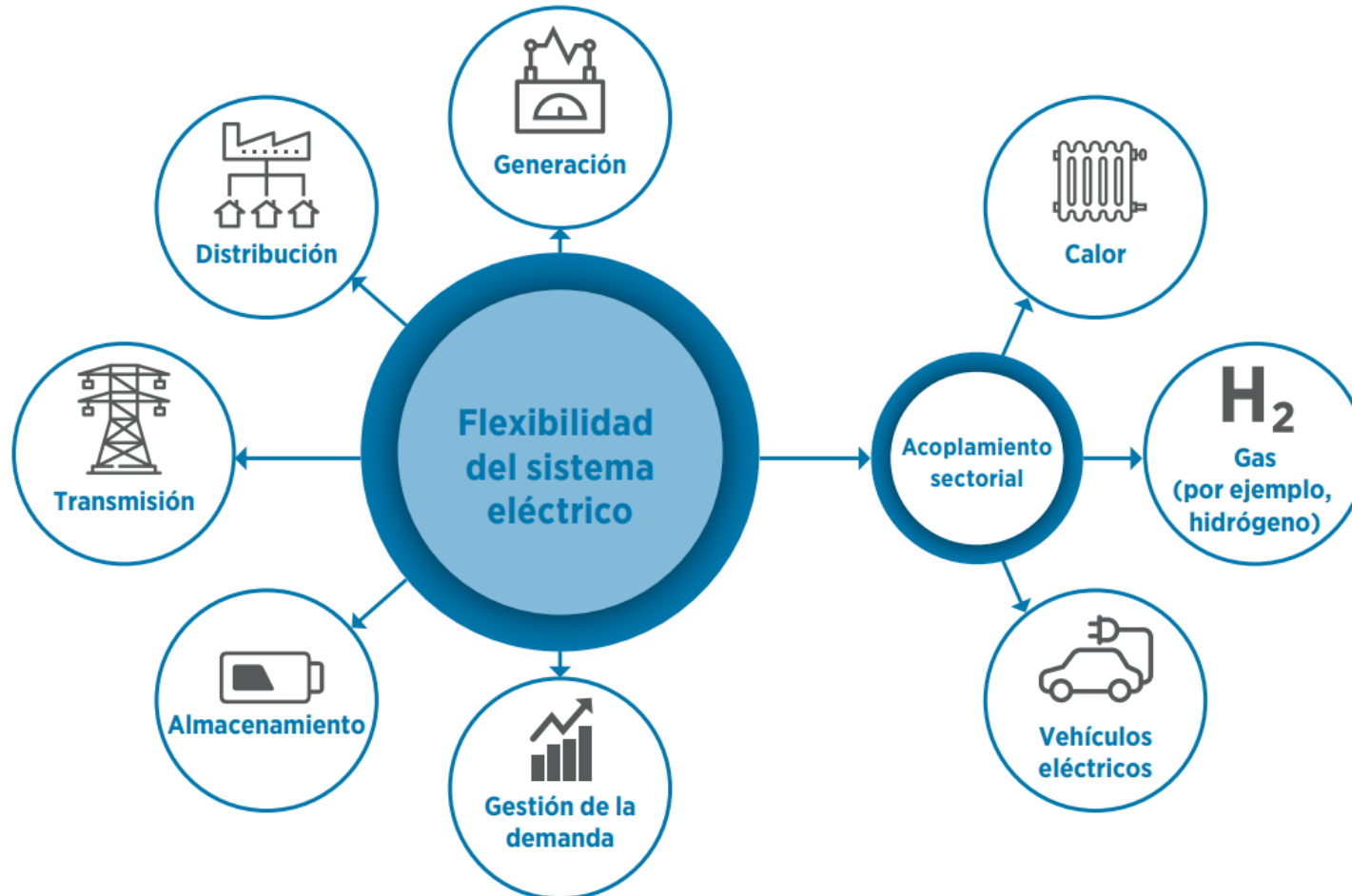
Taller regional sobre integración de renovables variables en Latinoamérica

Taller Virtual

27 de octubre de 2020

- 1. Introducción a la flexibilidad e IRENA FlexTool**
- 2. Análisis de flexibilidad para Centroamérica**
- 3. Planificación operacional del sistema eléctrico**

Hay que buscar la flexibilidad en todos los sectores del sistema energético



Flexibilidad según IRENA (2018):

*“La **flexibilidad** es la capacidad de un sistema eléctrico para hacer frente a la **variabilidad e incertidumbre** que la generación de **ERV** introduce en el sistema en diferentes escalas de tiempo, desde el muy corto hasta el largo plazo, **evitando el vertido de ERV** y **suministrando de manera confiable toda la energía demandada por los clientes**”*



HERRAMIENTA DE OPTIMIZACIÓN

→ **QUE RESUELVE**

DESPACHO ECONÓMICO

- Cuál es la manera más costo-eficiente de operar el sistema?
- Tengo vertido de renovables?
- Puede el mix de generación suministrar toda la energía necesaria?

EXPANSIÓN DE CAPACIDAD

- Hay inversiones rentable en renovables adicionales?
- Puedo invertir en flexibilidad para integrar más ERV (por ej., almacenamiento)?

CENTRADA EN LA FLEXIBILIDAD DEL SISTEMA



GRATIS

Costo de herramientas comerciales :50k USD/año

CÓDIGO ABIERTO

Cualquiera puede modificar la herramienta

PÚBLICA

Web de IRENA

Entradas:

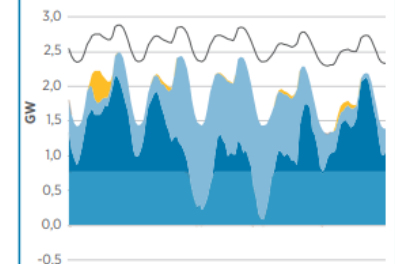
- Parque de generación
- Demanda
- Perfiles de ERV
- Escenarios
- Requisitos de reserva
- Candidatos de inversión
- ...



IRENA FlexTool

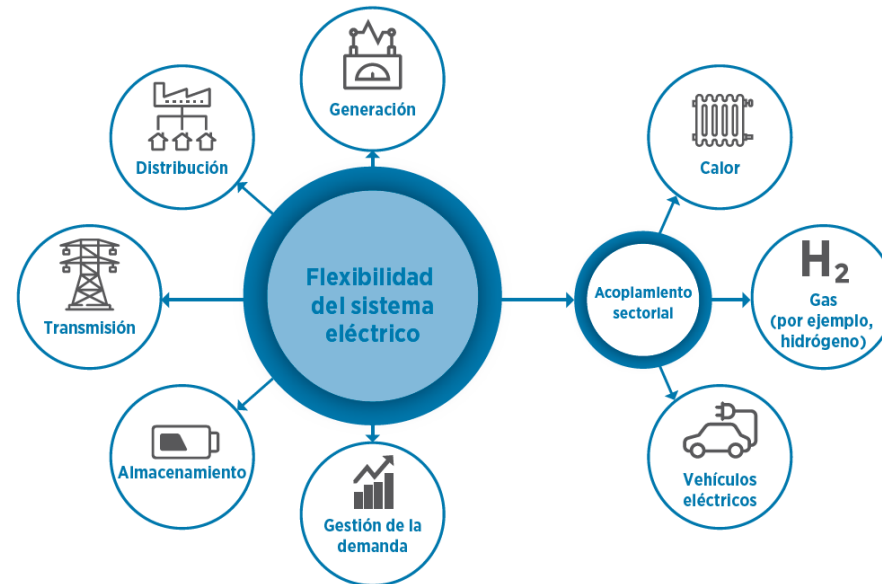


Salidas:



Objetivos del estudio de flexibilidad

La herramienta **FlexTool** de IRENA realiza tanto la **expansión de la capacidad** como el **despacho económico** de un sistema eléctrico con un enfoque en la flexibilidad del sistema eléctrico.



CLEAN ENERGY CORRIDOR
Central America

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

1. Analizar la **flexibilidad del sistema eléctrico actual** empleando un año base (ej., 2017)
2. Analizar la **flexibilidad del sistema eléctrico futuro** en 2030 y 2050 empleando las **proyecciones de Remap TES y DDP**
3. Analizar el **valor de la integración regional**
 1. Uso eficiente de la línea SIEPAC, incluyendo Colombia
 2. Comparación con escenario sin integración
4. Estudiar si podría haber **inversiones rentables en ERV o nuevas soluciones de flexibilidad** (por ejemplo, acoplamiento sectorial)

Actividades desarrolladas hasta ahora

- Recolección de datos del sector eléctrico para todos los países – **COMPLETADO**
- Ejercicio de calibración empleando el año 2017 – **COMPLETADO**
- Simulación de los escenarios REmap de transformación energética (TES) y descarbonización profunda (DDP) para 2030 y 2050 – **EN PROGRESO**

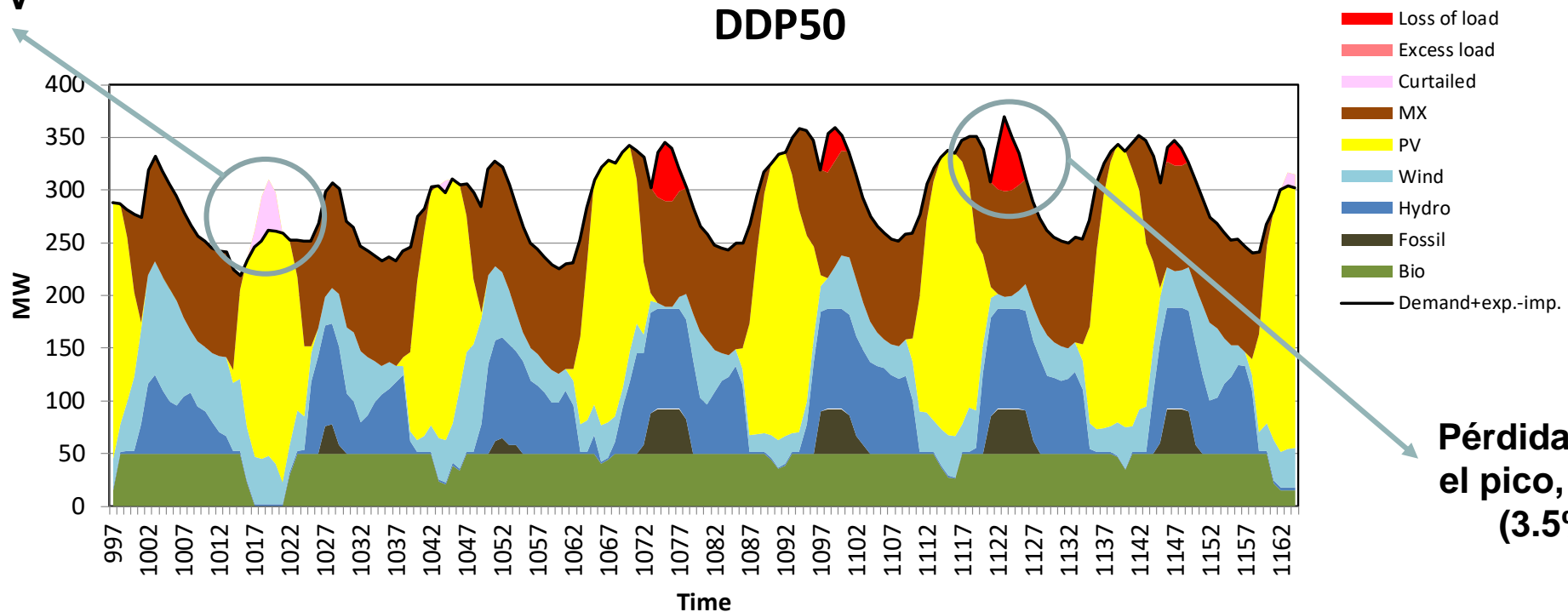
Próximos pasos

- **Construir el modelo regional** y simular los escenarios TES y DDP para la región
- Analizar el **valor de la integración regional** comparando un modelo con interconexión y sin ella
- **Presentar los resultados** a los puntos focales de la región
- **Finalizar** el análisis y obtener resultados finales – Objetivo Q1/Q2 2021

Ejemplo de la importancia del análisis de flexibilidad

Resultados preliminares para el escenario DDP 2050 para Belice

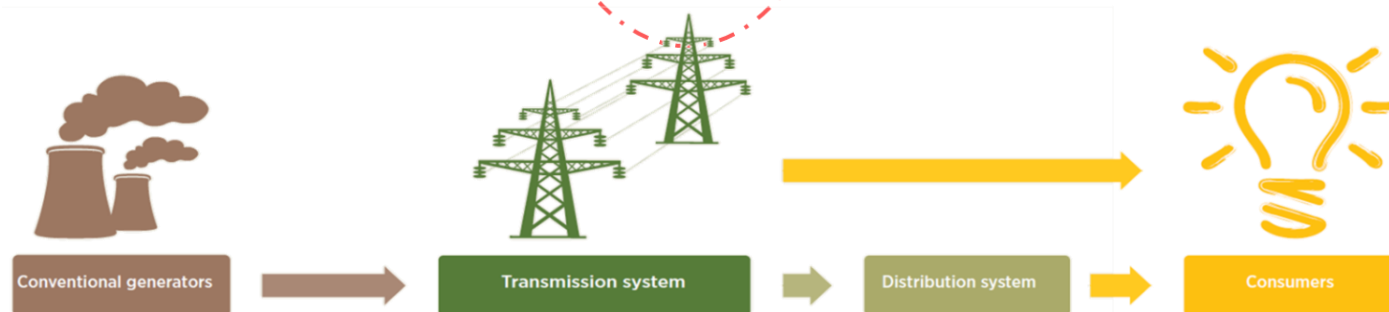
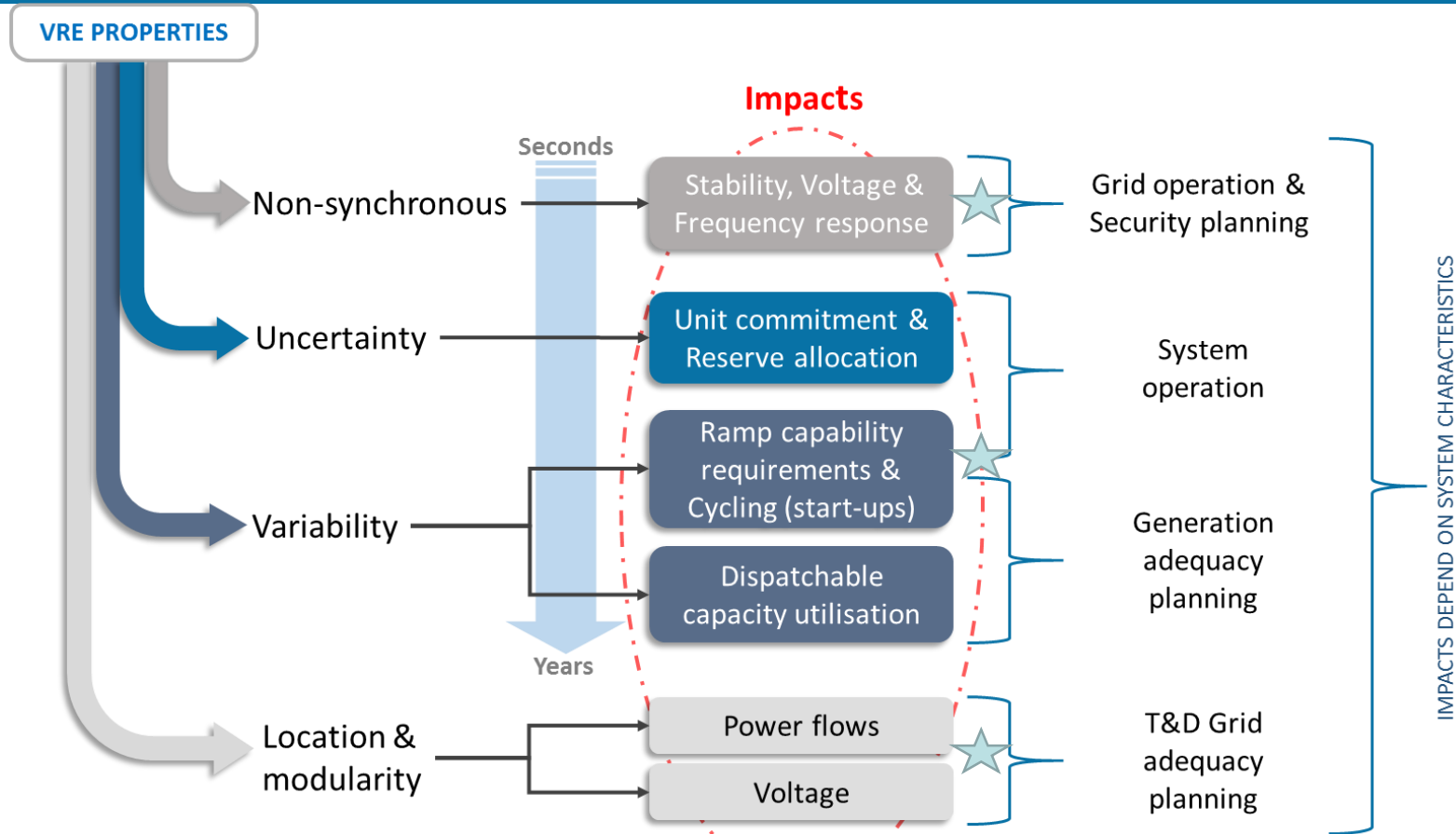
Vertido de solar FV



Pérdida de carga en el pico, sin solar FV (3.5% al año)

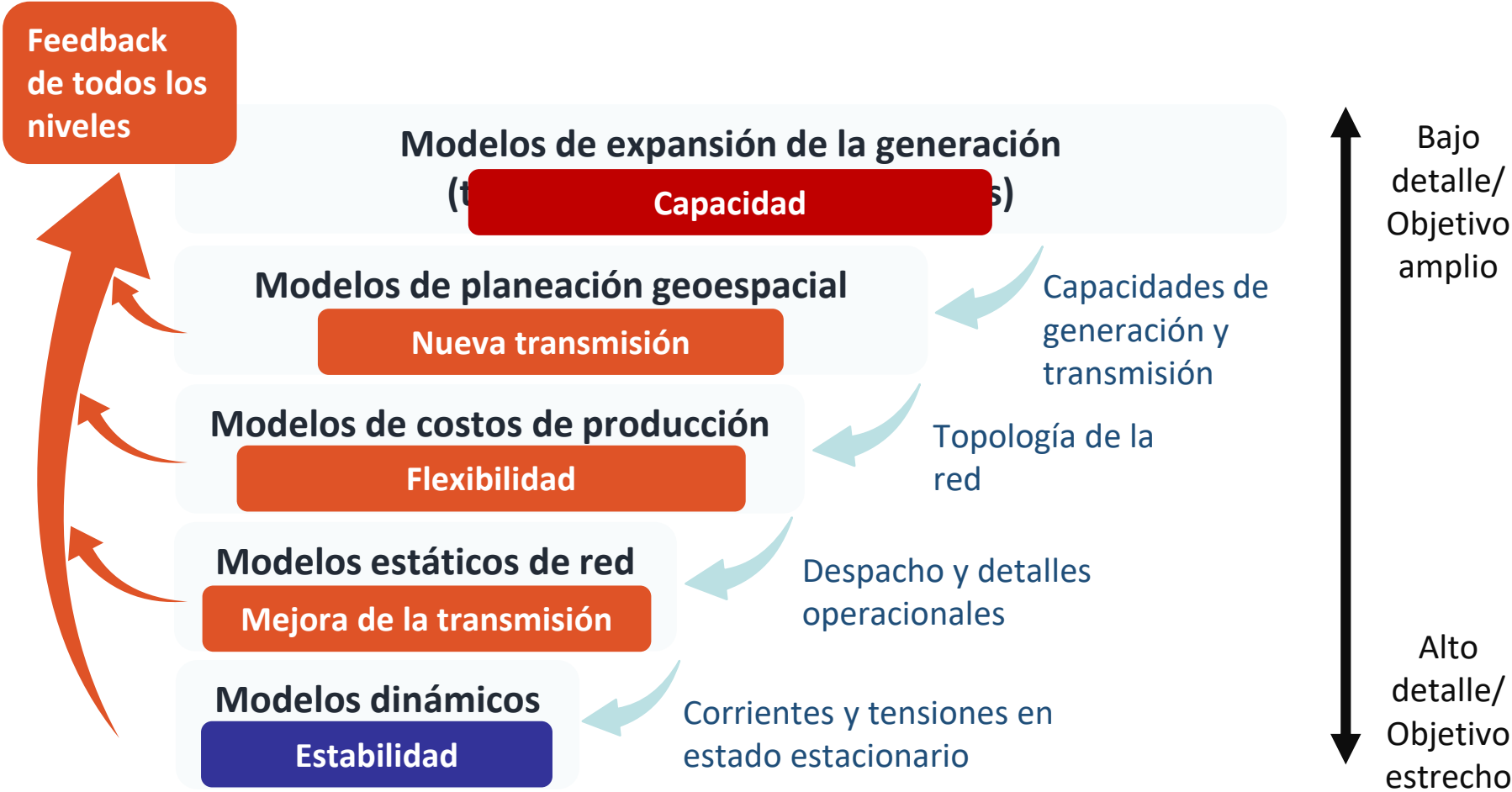
Con base en estos resultados, se tendrá que estudiar cómo modificar el escenario para evitar la elevada pérdida de carga (por ejemplo, renovables y almacenamiento)

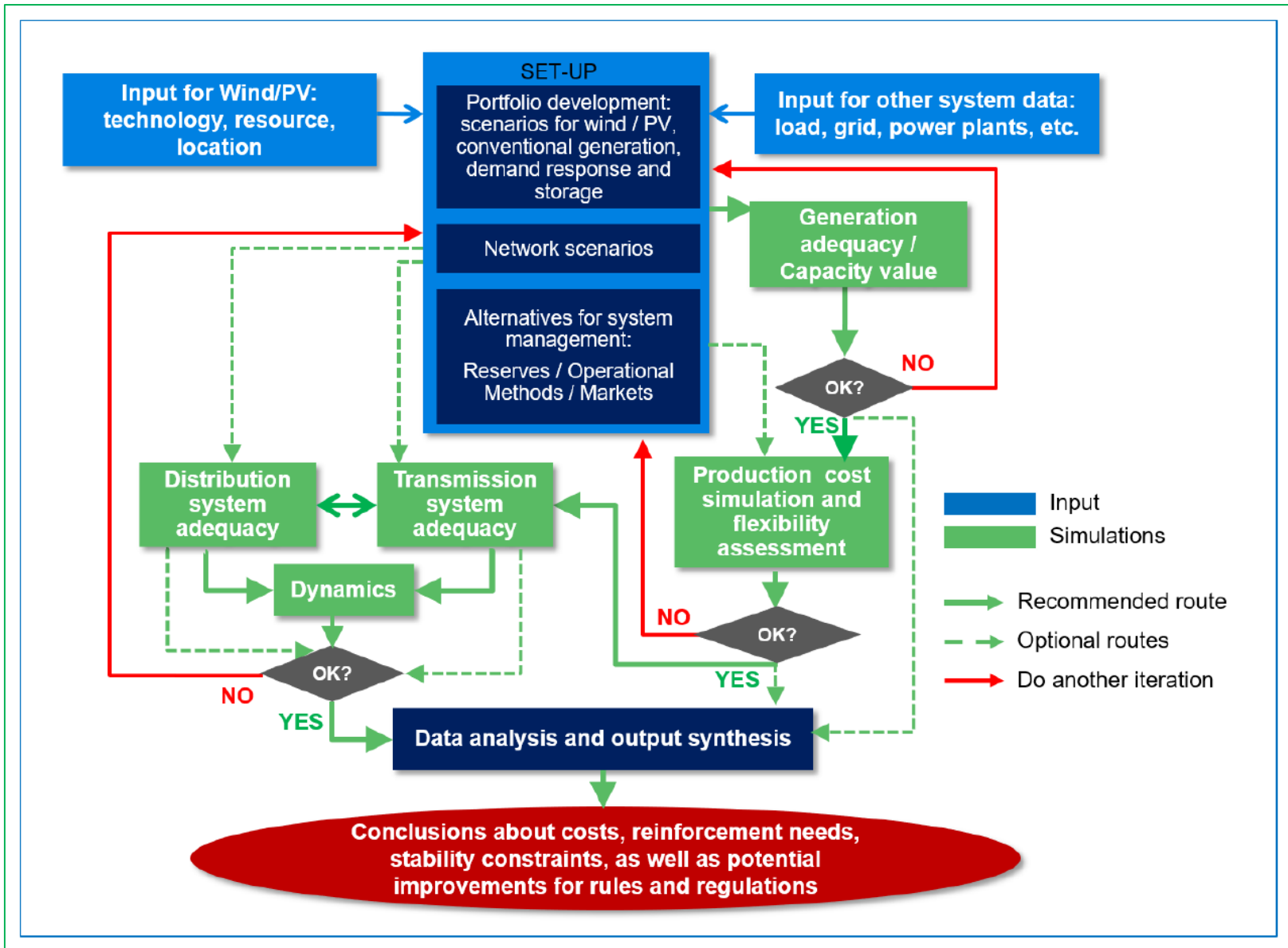
Los desafíos técnicos





El proceso de planeación/modelado tiene que ser más dinámico

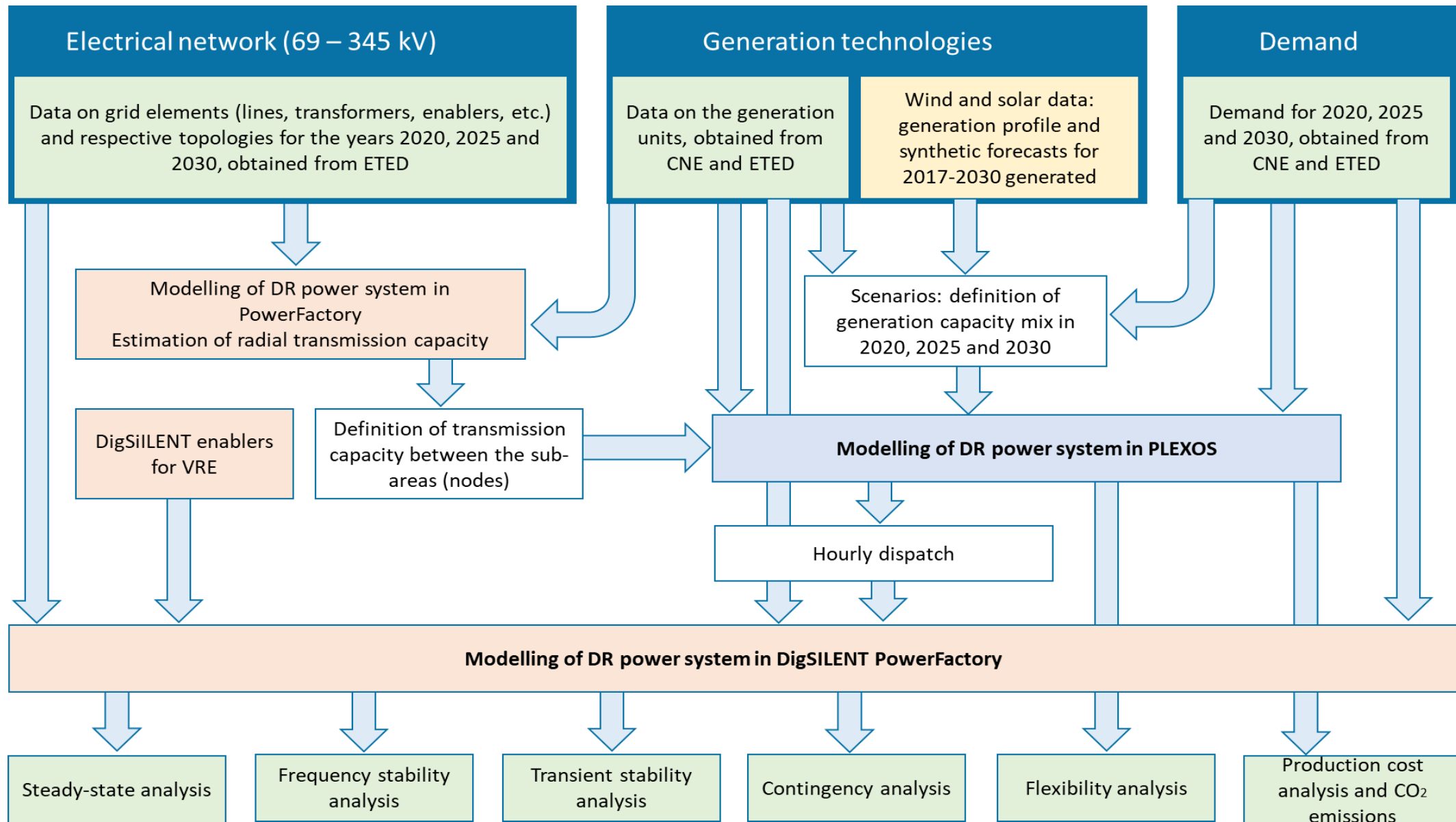




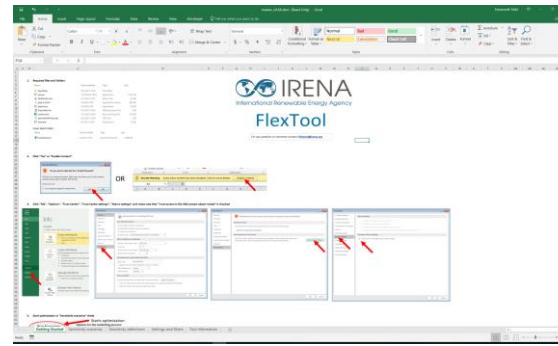
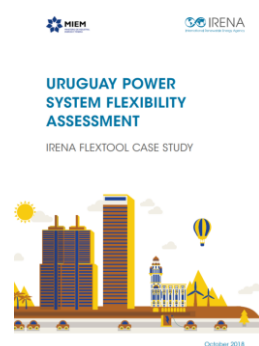
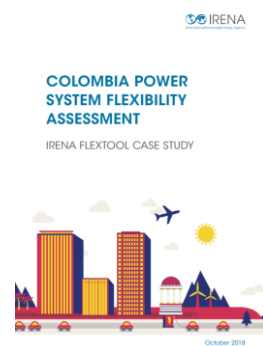
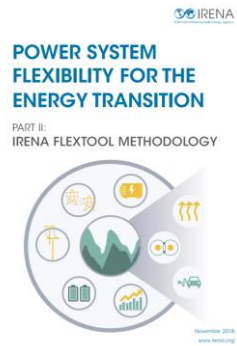
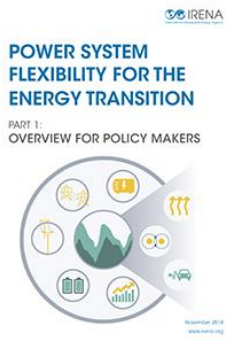
Para un estudio completo de integración, una serie de análisis conectados y modelos son requeridos:

- Expansión de la capacidad para definir los escenarios
- Estudio de despacho para evaluar la flexibilidad, revisar los escenarios e identificar momentos críticos
- Estudios estáticos y dinámicos de la red para asegurar confiabilidad y estabilidad e identificar ajustes de operación o inversión para unas operaciones esables y confiables
- Conexiones claras entre los estudios aseguran la consistencia y la convergencia

Estudio de integración de renovables en la red para República Dominicana (IRENA)



- » Para estudios de integración de renovables en la red es importante tener la resolución temporal relevante y capturar los desafíos clave
- » Típicamente los escenarios de largo plazo y el despacho del sistema eléctrico son adecuados para escenarios futuros
- » Para pequeños sistemas aislados o para escenarios de corto plazo, estudios técnicos de la red son clave para asegurar operaciones confiables
- » IRENA está apoyando a los Países Centroamericanos con un análisis regional que incluye escenarios de largo plazo y la evaluación de la flexibilidad del sistema eléctrico de los mismos
- » IRENA ha estado presente en la región durante varios años proveyendo capacidades en estudios técnicos de red e integración de renovables variables



Emanuele Taibi, *Power Sector Transformation Strategies*, ETaibi@irena.org

<https://irena.org/energytransition/Power-Sector-Transformation/Power-System-Flexibility>



www.irena.org



www.instagram.com/irenaimages



www.twitter.com/irena



www.flickr.com/photos/irenaimages



www.facebook.com/irena.org



www.youtube.com/user/irenaorg