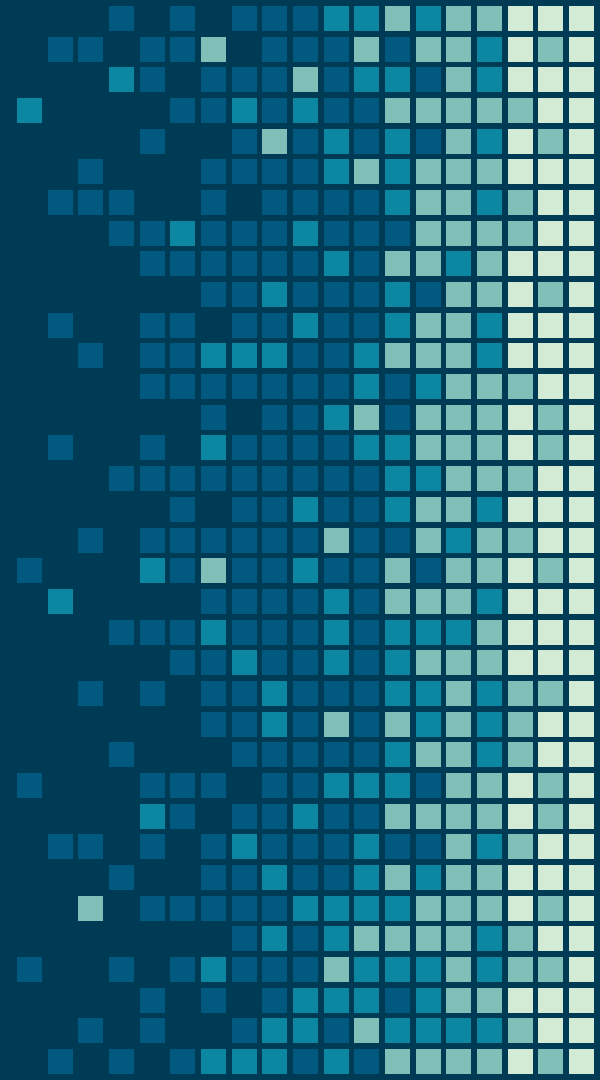


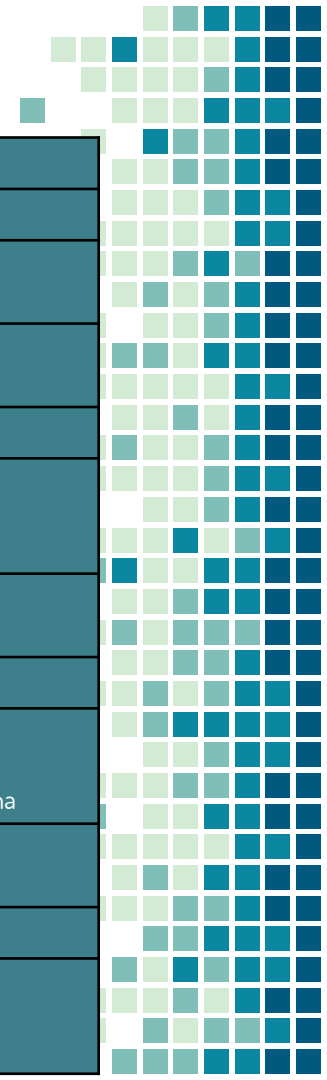
TRANSICIÓN ENERGÉTICA EN AMÉRICA CENTRAL

DR. VICTOR CARLOS URRUTIA
SECRETARIA NACIONAL DE ENERGÍA

San José , Costa Rica
Septiembre 20 de 2018



TRANSICIÓN ENERGÉTICA: LA HISTORIA



ERA PRE - INDUSTRIAL (... ≈ HASTA MITAD DEL SIGLO XVII) REVOLUCIÓN CIENTÍFICA Y DESARROLLO DE LA CIENCIA

Transporte	Calor	Energía Mecánica
<ul style="list-style-type: none">• Viento (velas)• músculos (animales y humanos)	<ul style="list-style-type: none">• leña	<ul style="list-style-type: none">• Molino de Viento• Rueda Hidráulica

1ERA TRANSICIÓN: LEÑA → CARBÓN (EN INGLATERRA 1620 → 1820) REVOLUCIÓN INDUSTRIAL, LA ERA DEL VAPOR Y EL CARBÓN / INFRAESTRUCTURA (PUENTES, CAMINOS, CANALES)

Transporte	Calor	Energía Mecánica
<ul style="list-style-type: none">• Viento (Velas)• Vapor (Ferrocarril)	<ul style="list-style-type: none">• Leña• Carbón	<ul style="list-style-type: none">• Molino de Viento• Rueda Hidráulica• Vapor

2DA TRANSICIÓN: CARBÓN → PETRÓLEO (EN USA SEGUNDA MITAD XIX → 1920) ELECTRICIDAD/ MOTOR DE COMBUSTIÓN / QUÍMICA

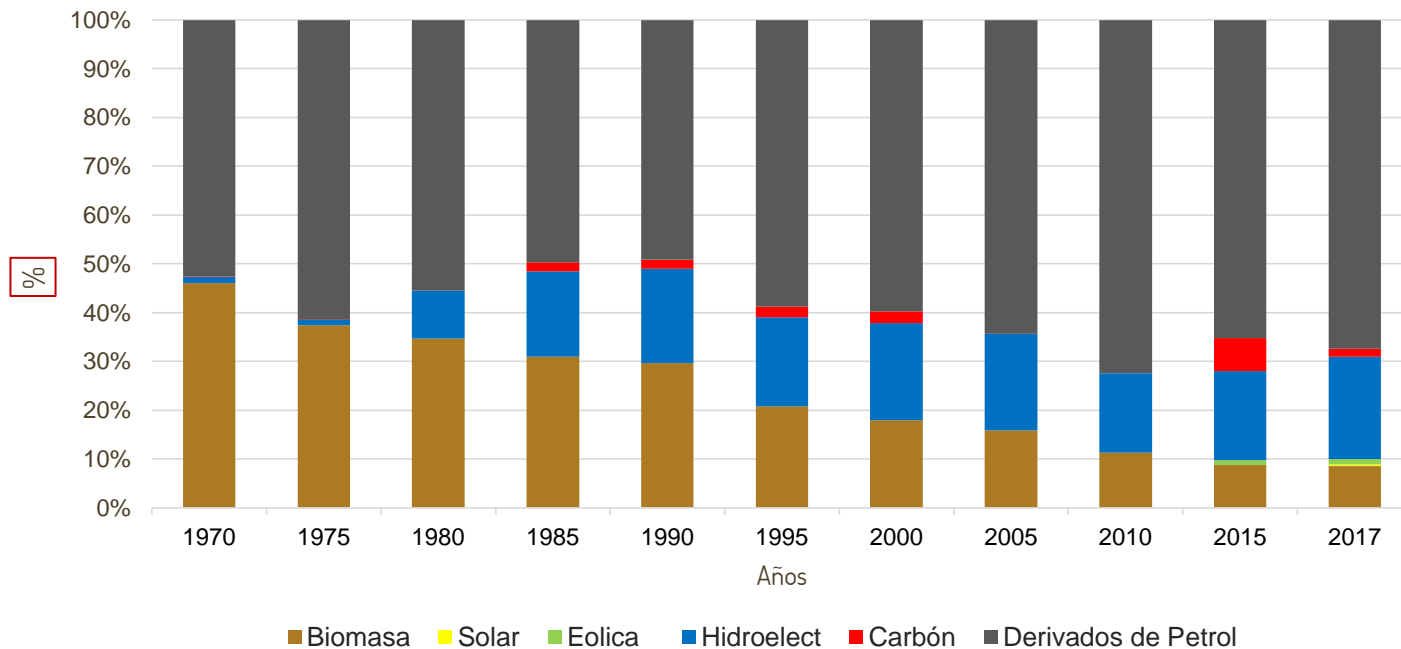
Transporte	Calor	Energía Mecánica
<ul style="list-style-type: none">• Viento (Vela)• Vapor• Motor de Combustión Interna	<ul style="list-style-type: none">• Leña• Carbón• Petróleo	<ul style="list-style-type: none">• Vapor• electricidad• Motor de combustión interna

• 3RA TRANSICIÓN: (EN USA APROX. 1970 → ??) • ENERGÍA NUCLEAR / REVOLUCIÓN DIGITAL / ENERGÍA RENOVABLE

Transporte	Calor	Energía Mecánica
<ul style="list-style-type: none">• Vapor• Motor de Combustión Interna• Electricidad	<ul style="list-style-type: none">• Leña• Carbón• Petróleo	<ul style="list-style-type: none">• Electricidad

PANAMÁ: SU TRANSICIÓN ENERGÉTICA

OFERTA PRIMARIA DE ENERGIA (Kbep)



LA TRANSFORMACIÓN ENERGÉTICA

- Estamos viviendo los albores de una transformación energética (económica) conducida principalmente por la amenaza ambiental y la innovación tecnológica (TIC)
- La actividad humana ha superado varios límites de la capacidad de sostenibilidad ambiental
- Gran parte de esto está relacionado con el uso de los combustibles fósiles (de bajo costo) propiciada por la sociedad del consumo y la economía lineal (extrae-transforma-desecha)
- Se requiere crear una economía baja en contenido de carbono con uso de fuentes renovables (solar), eficiencia en el uso de materias primas y energía, incluyente y en armonía con el ambiente físico
- La naturaleza y la profundidad de los cambios son sólo comparables los que produjeron el motor de combustión interna y la electricidad en la primera mitad del siglo xx



INCERTIDUMBRES DE LA TRANSFORMACIÓN



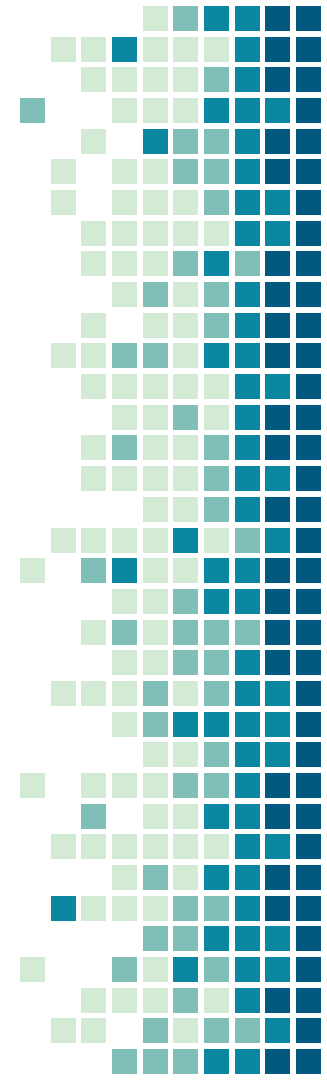
- Volatilidad de los precios de la energía (y materias primas)
- Aparición de nuevos actores (china, india, rusia, etc.)
- Grandes avances tecnológicos
- El crecimiento de las nuevas fuentes renovables (solar y eólica)
- La dimensión ambiental y el cambio climático

- La desconexión uso de energía y crecimiento económico
- La variable demográfica
- El desempleo estructural
- Urbanización
- El futuro de los combustibles fósiles (países exportadores y empresas)
- Las fuentes de la transición: rol del gas natural

NATURALEZA DE FUENTES RENOVABLES

- ✓ Potencial casi ilimitado
- ✓ Dependen de los ciclos climáticos
- ✓ Baja densidad energética
- ✓ Uso eficiente de la energía
- ✓ Intermittencia
- ✓ Transformación directa a electricidad (hidroenergía, solar, eólica)
- ✓ ¿Difícil y costosa de almacenar?
- ✓ Costo de capital (capex) costos operativos (opex) mínimos. Costo marginal cero
- ✓ Requiere de muchas redes
- ✓ La variabilidad requiere redes inteligentes (smart grids)
- ✓ Generación descentralizada

POLITICAS PÚBLICAS



ECONOMÍA POLÍTICA DE LA TRANSICIÓN

Crear políticas públicas que conviertan la amenaza ambiental en oportunidades de desarrollo inclusivo y de negocios.

Rol del Estado para crear las condiciones óptimas para el desarrollo de nuevas oportunidades y mercados es crucial

Cambios trascienden lo nacional

Crear un consenso político sector privado y sociedad civil

Desmaterialización de la economía (economía circular). Productos y servicios menos dependientes de recursos naturales

Reconversión de la empresas de titulares (petróleo, carbón, gas, monopolios eléctricos)

Rol de las Tecnologías de la Información, comunicaciones (TIC) como conductoras de esta transformación. Nano tecnologías, genética, nuevos materiales

Desarrollo de nuevas fuentes de energía no podrán por si solas crear las transformaciones requeridas



GRACIAS!

¿Preguntas?

Contactos

@secdeenergia

vurrutia@energia.gob.pa

