

Esquemas de Promoción de Energía Solar Fotovoltaica



ING. DIEGO OROÑO

INTRODUCCIÓN A LOS MERCADOS DE
ENERGÍA ELÉCTRICA

CURSO 2012



Agenda



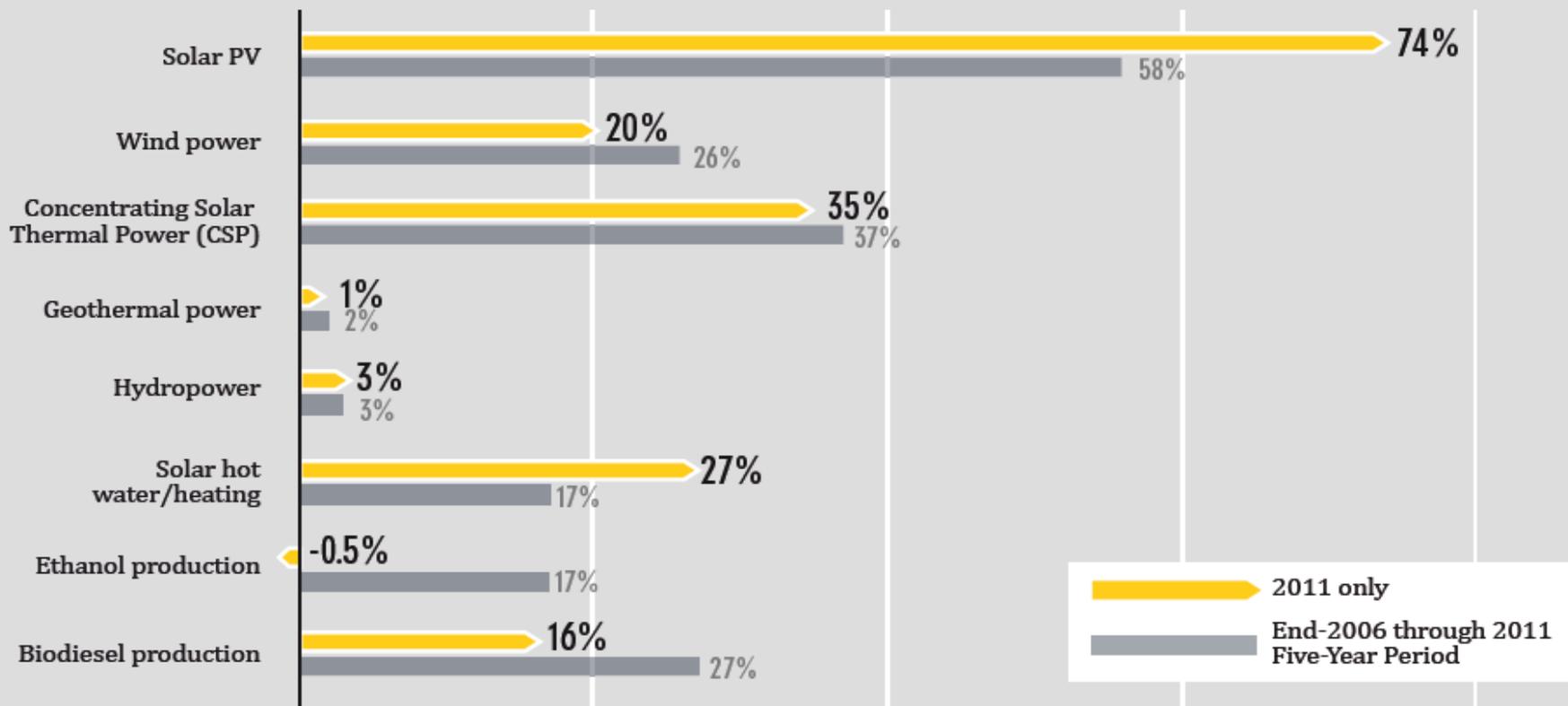
- Estado actual de la energía solar fotovoltaica.
- Necesidad de incentivos para el desarrollo
- Políticas de desarrollo y esquemas de incentivos
- Algunos ejemplos de esquemas introducidos a nivel mundial
- Situación en Uruguay



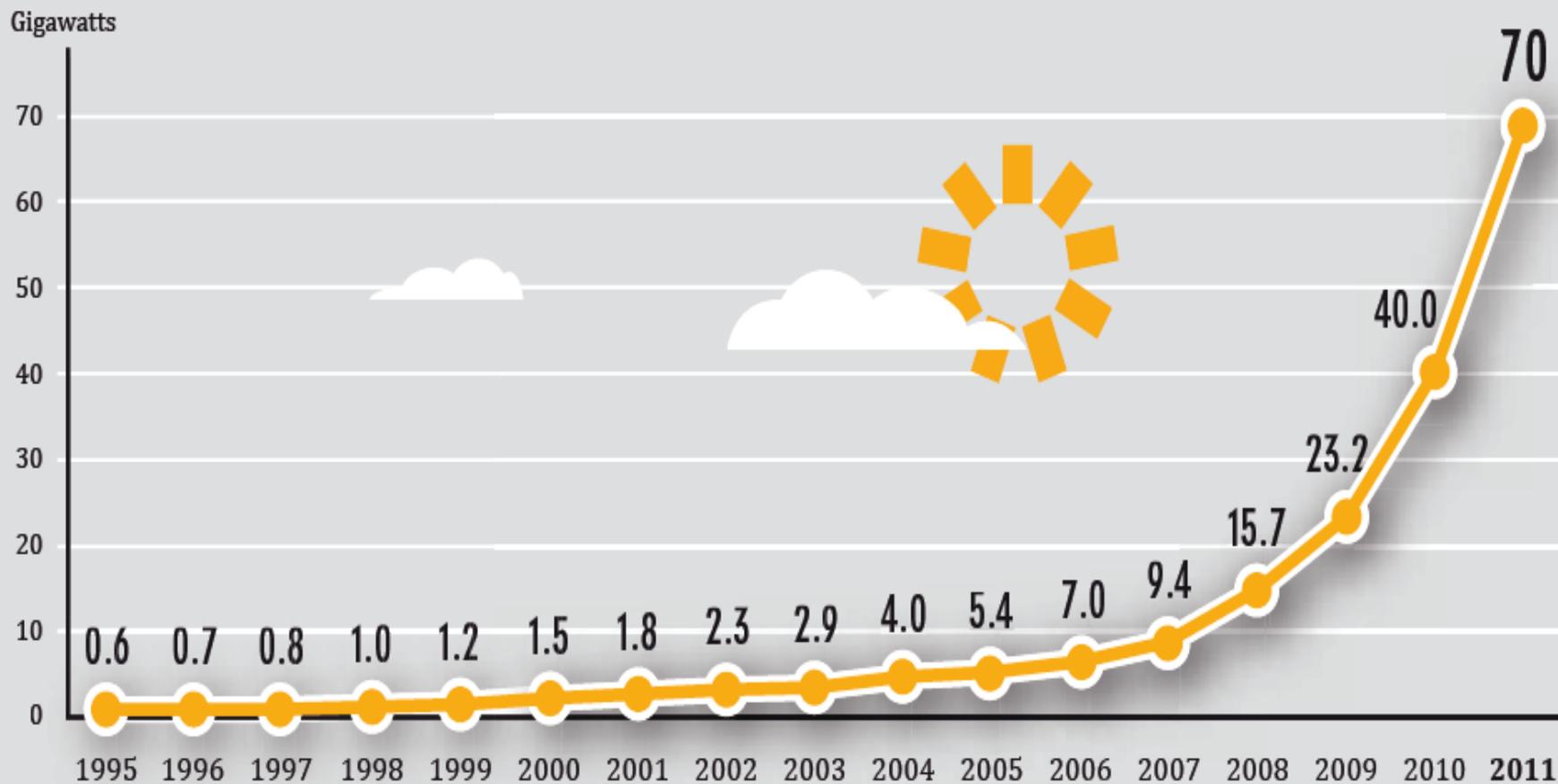
Tasa de crecimiento de la capacidad instalada de energías renovables



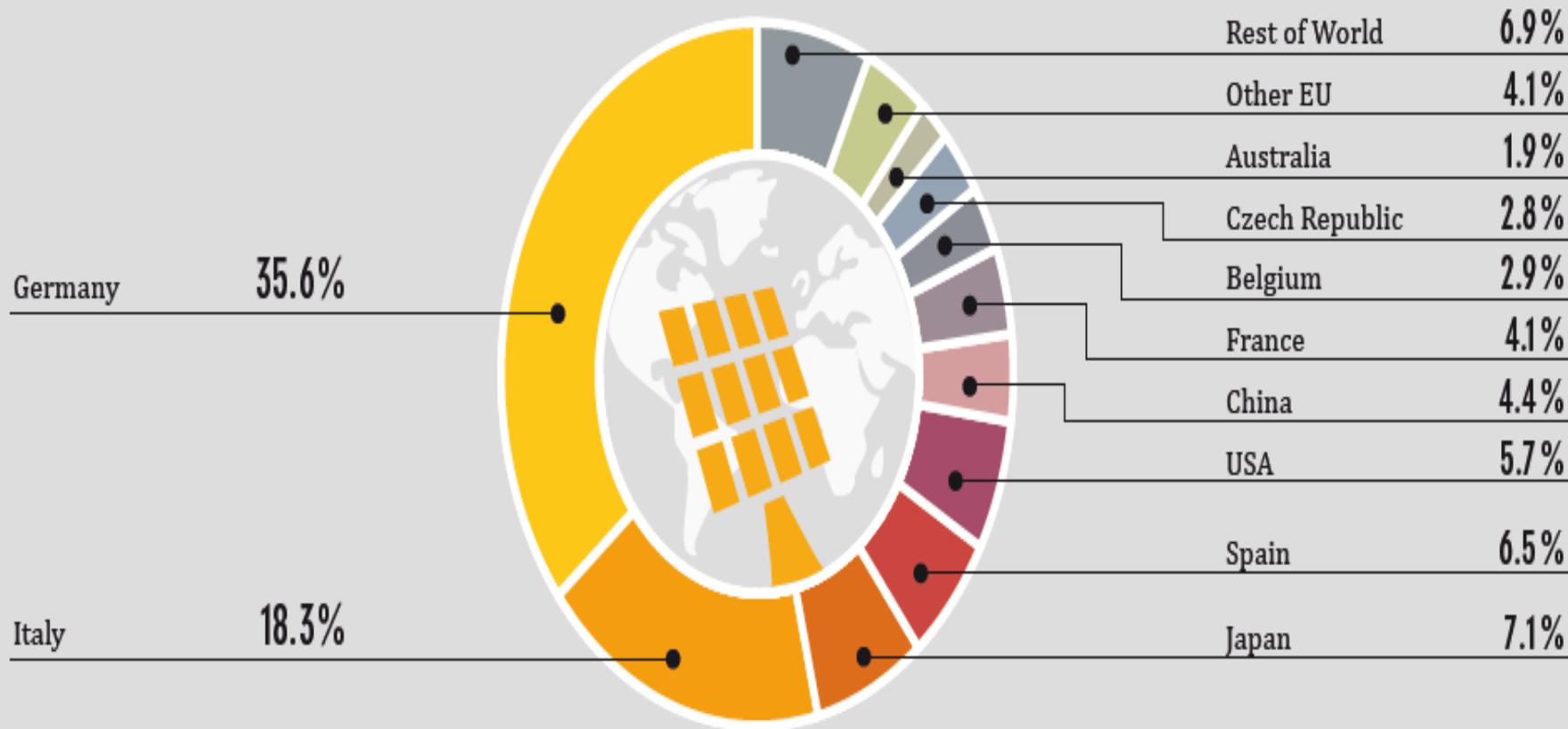
FIGURE 2. AVERAGE ANNUAL GROWTH RATES OF RENEWABLE ENERGY CAPACITY AND BIOFUELS PRODUCTION, 2006–2011



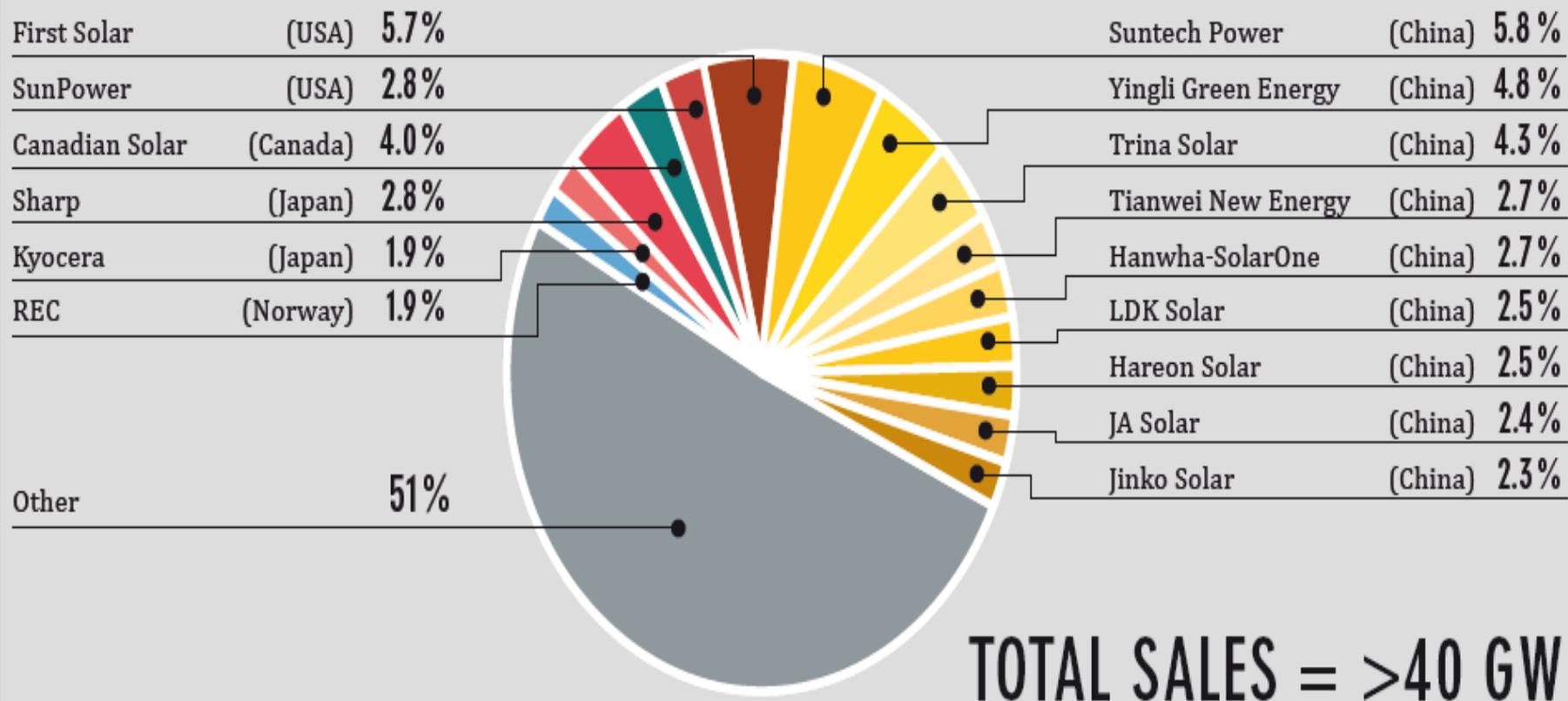
CAPACIDAD MUNDIAL TOTAL INSTALADA DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA



TOP 10 PAÍSES EN CAPACIDAD INSTALADA



LIDERES EN VENTAS (AÑO 2011)



Algunas preguntas...



- Por qué promover los sistemas fotovoltaicos como alternativa para la generación de energía?
- Por qué son necesarios incentivos?
- Quienes son los encargados de establecer planes de incentivos para su desarrollo?
- Que tipo de incentivo es el adecuado?

Necesidad de incentivos



Table 1. Status of Renewable Energy Technologies: Characteristics and Costs

Technology	Typical Characteristics	Typical Energy Costs (U.S. cents/kilowatt-hour)
Power Generation		
Large hydro	Plant size: 10 MW–18,000 MW	3–5
Small hydro	Plant size: 1–10 MW	5–12
On-shore wind	Turbine size: 1.5–3.5 MW; Rotor diameter: 60–100 meters	5–9
Off-shore wind	Turbine size: 1.5–5 MW; Rotor diameter: 70–125 meters	10–20
Biomass power	Plant size: 1–20 MW	5–12
Geothermal power	Plant size: 1–100 MW; Types: binary, single- and double-flash, natural steam	4–7
Solar PV (module)	Efficiency: crystalline 12–19%; thin film 4–13%	–
Solar PV (concentrating)	Efficiency: 25%	–
Rooftop solar PV	Peak capacity: 2–5 kW _{peak}	17–34
Utility-scale solar PV	Peak capacity: 200 kW to 100 MW	15–30
Concentrating solar thermal power (CSP)	Plant size: 50–500 MW (trough), 10–20 MW (tower) Types: trough, tower, dish	14–18 (trough)

Políticas de desarrollo y esquemas de incentivos



- FIT: Feed-in tariff system
- Balance neto (Net Metering)
- Esquema de cuotas (Quota scheme)
- Subsidios para la inversión inicial
- Exoneración de impuestos (Tax Credit System)

FEED-IN TARIFF (I)



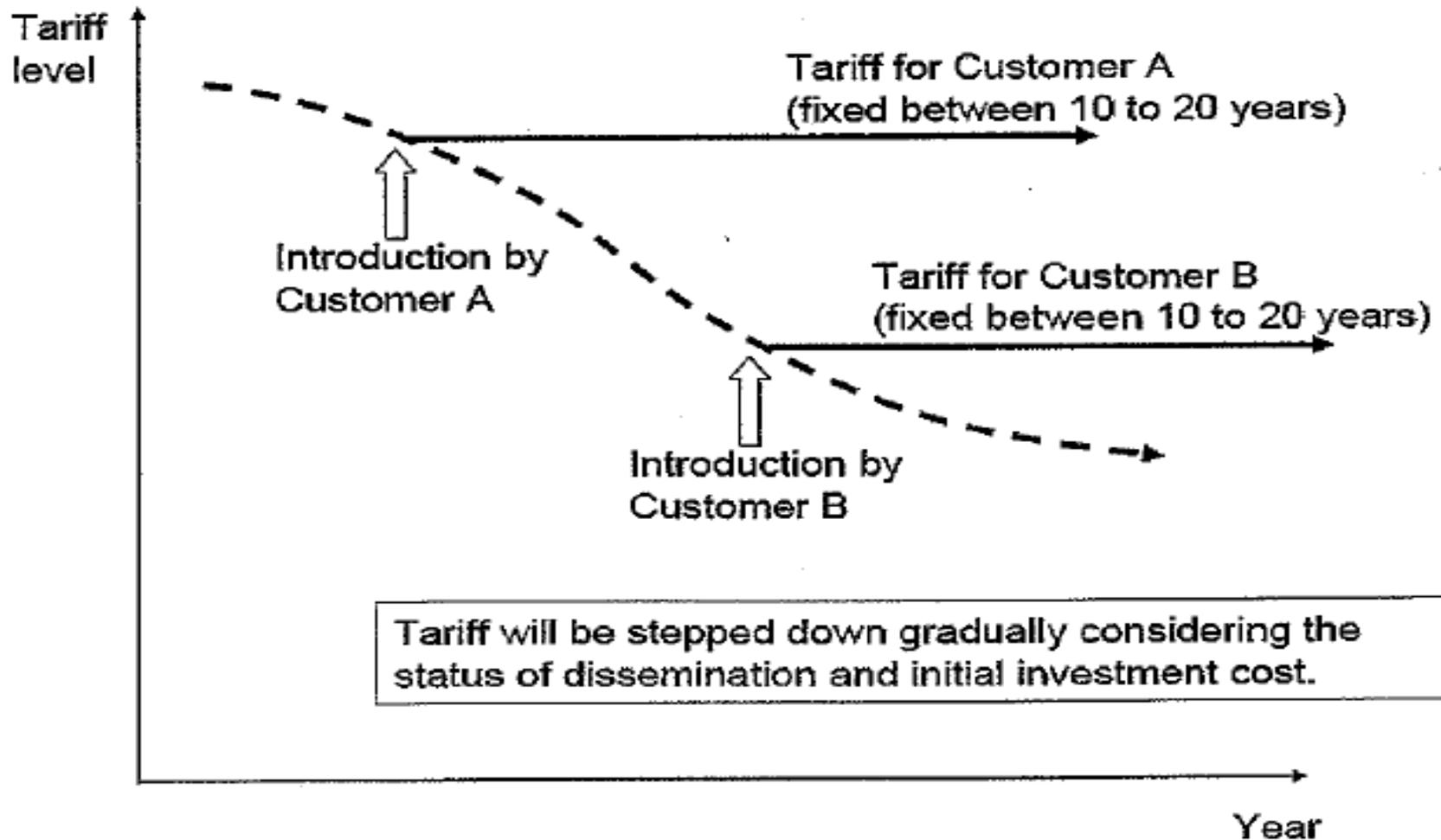
- El Gobierno requiere a las empresas distribuidoras de energía que compren toda la energía de fuentes renovables a un precio fijo durante un cierto período de tiempo.
- Con un nivel de precio y un período de tiempo, inversores son capaces de prever riesgos e ingresos en el futuro.
- El aumento de precio en la energía se lleva a las tarifas (feed into tariff)

FEED-IN TARIFF (II)



- A medida que la tecnología se desarrolla, se espera que el costo de generación se vea reducido. Teniendo esto en cuenta y el estado de situación de la promoción de tecnologías, se debe revisar periódicamente el esquema de FIT de forma de evitar burbujas o enfriamientos del mercado.
- Como el aumento en el costo de generación se lleva a las tarifas todos los usuarios pagan por este esquema, por lo cual se deben diseñar medidas para evitar que un sector del consumo se vea más afectado que otro y distribuir equitativamente este aumento.

FEED-IN TARIFF (III)



BALANCE NETO (NET METERING)



- Las empresas distribuidoras deben comprar el exceso de energía eléctrica que un propietario de un sistema con energías renovables no consume para sí mismo
- Esta energía es remunerada al mismo precio que la utility se la vende a los usuarios.
- La principal diferencia con el esquema anterior se ve en el precio de la energía y en que la utility no compra el 100% de la energía generada sino el exceso.
- Para implementar este esquema alcanza con un solo medidor

ESQUEMA DE CUOTAS



- En este esquema lo que requiere el Gobierno es un porcentaje de energía renovables que tienen que suplir las empresas distribuidoras o a los usuarios de electricidad que usen un cierto porcentaje de energías renovables.
- En varios casos este sistema viene acompañado con certificados “verdes” para darle rentabilidad.
- Cómo hay que cubrir un porcentaje con renovables la competencia en el mercado funciona lo que puede llevar a una reducción de precios. Sin embargo, en el caso de la solar PV con precios menos competitivos, no es el mejor esquema para su incorporación

SUBSIDIOS PARA LA INVERSIÓN INICIAL



- El Gobierno Nacional o local provee un subsidio para instalaciones con energías renovables de forma de reducir la inversión inicial.
- Este sistema resulta efectivo en la etapa temprana de desarrollo tecnológico cuando los precios aún son altos como para atraer interesados.
- Si bien puede llevar a un pequeño ajuste en las tarifas para recuperar parte del subsidio, es necesario una buena condición financiera por parte del Gobierno para el éxito de este esquema

EXONERACIÓN DE IMPUESTOS



- Exoneración de impuestos a la inversión: relativo a la compra o arrendamiento del terreno, la importación de materiales para generar energía en base a renovables.
- Exoneración de impuestos a la producción: impuesto a la renta por la venta de energía.
- Impuestos ambientales: funcionan en el sentido inverso como impuesto por generar energía con fuentes de energía no renovables, dándole una ventaja competitiva a las renovables.

Algunos ejemplos de esquemas introducidos (I)



- En los 90's Japón inicia la asistencia pública para promover los sistemas PV conectados a red. Eso derivó en otros países desarrollados en Europa, y EEUU a incluir sistemas de promoción de energías renovables.
- Varios países han combinado varios de los esquemas mencionados.
- La tendencia mundial va en cambiar del sistema de cuotas (empleado en Japón y Reino Unido) al FIT

Algunos ejemplos de esquemas introducidos (II)



Table 5.3-1: Incentive measures and obligation scheme to promote PV system

	Incentive measures				Obligation scheme	
	FIT	Net metering	Subsidy	Tax credit	Quota system	Building code
Japan	○ to be implemented from July, 2012	⊕ (excess power purchased by utilities)	⊕ (by National and Local Gov't)		△ (by National Gov't)	
Europe	⊕ 21 countries (Germany, Spain, Italy, France, UK, etc.)	△ 5 countries (Belgium, etc.)	△ 11 countries (Belgium, Cyprus, UK, etc.)	○ 8 countries (France, etc.)	△ (UK, Italy, Sweden, Poland, Hungary, Belgium, etc.)	△ (Spain, Italy)
United States	△ (Washington State, etc.)	⊕ (42 States and DC)	⊕ (35 States)	⊕ (Federal level and 21 States)	○ (33 States and DC)	
Others	Korea, Canada, Australia, India, Taiwan, etc.		Korea, Australia, India, Malaysia, China, Taiwan, etc.			Korea

Situación en Uruguay – Microgeneración (I)



Microgeneración NO conectada a la red eléctrica:

- **Electrificación rural:** Desde hace unos años a la fecha UTE ha estado instalando paneles solares en escuelas rurales, comisarías rurales, hogares y comunidades que se encuentran geográficamente alejados de la red eléctrica.
- **Meta Política:** Alcanzar 100% de electrificación al año 2015. Actualmente la tasa de electrificación es cercana al 99%.

Situación en Uruguay – Microgeneración (II)



Microgeneración conectada a la red eléctrica:

- En Uruguay, existe el Decreto **173/010**, el cual habilita la conexión a la red de baja tensión de generadores de fuentes renovables de energía eólica, solar, biomasa y minihidráulica, entrando en vigencia a partir del 1^o de julio de 2010.
- Este decreto se enmarca en la Política Energética Nacional 2005-2030 y su correspondiente Plan Estratégico de Implementación, tendiente a fomentar la utilización de fuentes autóctonas de energía, renovables no tradicionales, siendo Uruguay pionero en Sudamérica en liberar la conexión de generación eléctrica de fuentes renovables en la red pública de distribución.

Situación en Uruguay – Microgeneración (III)



- Reglamentación de la ley 16.906 -Decreto **455/007**- para la regulación de los **beneficios tributarios** de la Ley de Promoción y Protección de Inversiones. Se establecen diferentes ítems para puntuar las inversiones y de acuerdo a la puntuación obtenida son los beneficios fiscales que se otorgan, entre los que se incluyen los siguientes:
- Exoneración de entre un 51% y 100% de la inversión a descontarse del pago del IRAE.
- Exoneración de tasas de importación de bienes muebles no competitivos con la industria nacional.
- Devolución del 100% del IVA de materiales y servicios destinados a la obra civil.
- Exoneración del Impuesto al Patrimonio de la obra civil por 8 años en Montevideo y por 10 años en el interior, y de los muebles de activo fijo por toda su vida útil.

Situación en Uruguay – Microgeneración (IV)



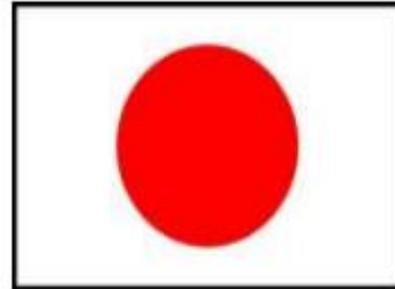
- Reglamentación de la ley 16.906 -Decreto **354/009**- para la promoción generación eléctrica proveniente de energías renovables: Exoneración de un porcentaje del IRAE (90% al inicio de la empresa y luego baja hasta 40% en el 2023) a las empresas que se dediquen a generar energía eléctrica de fuentes renovables.
- Otros decretos y resoluciones establecen exoneraciones aplicables para el sector de energías renovables:
- Decreto **59/998** del 4 de marzo de 1998, que establece exoneraciones de IVA e IMESI, y devolución de IVA en ciertas condiciones
- El decreto **220/998** en el que sus artículos 46 y 47 reglamentan la ley de inversiones en lo que refiere al IVA.
- La resolución **67/002** de la DGI exonera de IVA a los "equipos completos de generación de energía renovable compuestos de Torre, Molino Aerogenerador, Caja de Comandos, Control de Carga e Inversor de Corriente".

Situación en Uruguay – Gran escala (I)



**Cooperación Internacional: Gobierno de
Japón**

Programa “Cool Earth” - JICA



Fase I : SALTO - CTM Salto Grande

En obras – Fecha prevista de
Finalización : abril del 2013

Fase II: MINAS

Parque de Vacaciones UTE- ANTEL

En evaluación preliminar

Fecha prevista de licitación de
equipamiento: Junio de 2013.

Situación en Uruguay – Gran escala (II)



- Primera licitación: Fecha estimada Febrero 2013
- **OBJETIVO:** Celebración de contratos especiales de compraventa de energía eléctrica entre UTE y proveedores privados a partir de Fuente Solar usando tecnología Fotovoltaica.
- **ALCANCE:**
 - Potencia máxima a contratar: 6 MW.
 - Potencia a instalar entre 500 kW y 5 MW.
 - Dos franjas:
 - entre 500 kW y 1 MW.
 - entre 1 MW y 5 MW.
- **DESPACHO:** Régimen de “autodespacho”.

Situación en Uruguay



**PREPARACIÓN PARA EN EL CORTO PLAZO
DESARROLLAR INCORPORACIÓN DE
MAYOR ENVERGADURA.**



**2006: INICIO DEL PERÍODO DE APRENDIZAJE
ENERGÍA EÓLICA – BIOMASA - PCH**

**2012:
INICIO DEL PERÍODO DE
APRENDIZAJE ENERGÍA
SOLAR FOTOVOLTAICA**

Convocatoria 20MW Eólica + 20 MW Biomasa + 20 MW PCH

MUCHAS GRACIAS

