

Donación del Gobierno Japonés de plantas fotovoltaicas y capacitación recibida



**Ex Becarios de JICA
Raúl Rodríguez y Diego Giacosa**

Cooperación Internacional entre los Gobiernos de Japón y Uruguay



Donación del Gobierno Japonés de plantas fotovoltaicas y capacitación recibida

- De acuerdo con la iniciativa de la Asociación Cool Earth, JICA decidió en 2009 llevar a cabo proyectos de promoción de energía limpia usando la tecnología solar fotovoltaica.
- Para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Para el desarrollo del Proyecto de Cooperación, la agencia japonesa Crown Agent actuó como Agente Administrador de los fondos de donación, y la empresa Nippon Koei Co. Ltd. como Asesor Técnico del Proyecto.
- Propietario MIEM, DNE responsable de los proyectos y nexo local con el Gobierno de Japón.
- UTE, responsable de la O&M, participando como contraparte técnica en coordinación con el MIEM.

Primer planta ASAHI, “SOL DE LA MAÑANA”

- Inauguración 28 de febrero de 2013.
- Ubicada en Salto Grande, predio cedido por la Delegación Uruguay de la Comisión Técnica Mixta de Salto Grande.
- Potencia: 481,6kWp y genera anualmente 700MWh equivalente a la energía demandada por más de 200 hogares.
- Cantidad de paneles: 2240, marca Sanyo, modelo HIT de 215 Wp. Utilizan una tecnología híbrida HIT de alta eficiencia: 17%.
- La energía volcada a la red de UTE es valorizada a precio de mercado y mediante un convenio con el MIEM, se crea un fondo destinado a financiar actividades de promoción de la energía solar.

Ubicación de ASAHÍ



ASAHI





Proyecto de Energía Renovable - Planta Solar Fotovoltaica

Cooperación Internacional entre los Gobiernos de Japón y Uruguay



IRRADIANCIA

8888 kW/m²

ENERGIA GENERADA HOY

8888 kWh

ENERGIA GENERADA ESTE MES

88888 kWh



PANELES FOTOVOLTAICOS



TEMPERATURA

8888 °C

REDUCCION DE CO₂ DE HOY

888 x10 kg-CO₂

DC

INVERSOR

AC

POTENCIA GENERADA

888 kW



UTE



AUTO CONSUMO

ASAHI



Centro de Formación UTE (7,5 kW)



Segunda planta HIKARI, “LA LUZ”

- **Ubicación:** Parque de Vacaciones para Funcionarios de UTE y ANTEL, en la ciudad de Minas.
- **Potencia 250kWp.**
- **896 módulos fotovoltaicos de Silicio Polycristalino, Marca Kyocera, de 280 Wp y 17% de eficiencia.**
- **Número total de filas de paneles son: 16**
- **Número de Módulos por Fila de paneles: $14 \times 4 = 56$**
- **Dos inversores de 250 kW, uno de respaldo en caliente.**
- **Transformador y sala de control.**
- **Estación meteorológica y un sistema de recolección de datos.**

Ubicación de HIKARI



OBRAS

- Febrero: comienzo de las obras, excavación para la base del transformador y Control House (CH).
- Febrero - Marzo: instalación de las bases de las estructuras.
- Marzo – Abril: ensamble de las estructuras y plateas para el CH.
- Abril – Mayo: Instalación de los módulos fotovoltaicos, montaje del transformador y ensamble del CH.
- El día 16 de mayo se comenzaron las pruebas de entrada en servicio con la instalación energizada.

Fijación de estructuras al piso.



Armado de estructuras de paneles.



Montaje de paneles, transformador y sala de control.



HIKARI



Inauguración

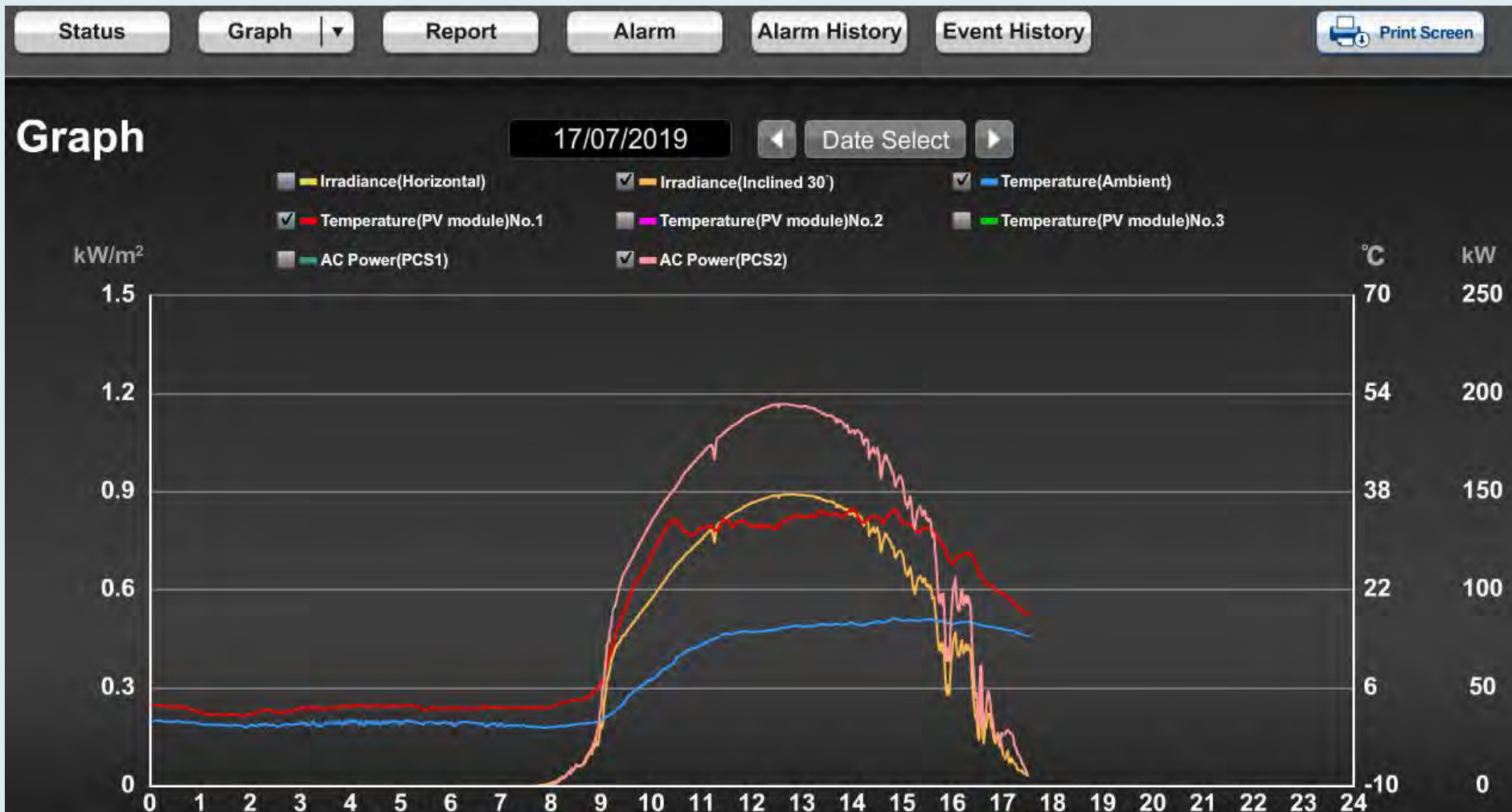


Se inauguró el miércoles 24 de julio de 2019.

Diagrama eléctrico con datos en tiempo real.



Gráficos de potencia generada y variables meteorológicas en tiempo real.



Posibilidad de descargar reportes de datos históricos.

Report

Daily

Monthly

Annual

2019

◀

Date Select

▶

CSV Export

Month	400V		PCS1	PCS2	Total		Weather					
	PwrCnsp_Imp	PwrCnsp_Exp	Gen Pwr	Gen Pwr	Gen Pwr	CO2 reduction	Irr(Horizon)	Irr(Inc 30°)	Temp(Amb)	Temp(PV1)	Temp(PV2)	Temp(PV3)
	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kg-CO2	kW/m²	kW/m²	℃	℃	℃	℃
1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
4	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
5	2	9021	6204	2818	9022	2836.9	33.06	45.79	12.0	18.1	15.5	15.3
6	2	15351	0	15350	15350	367.2	49.82	72.79	12.2	17.9	15.4	15.1
7	40	12179	0	12213	12213	292.4	37.52	56.73	7.1	13.3	10.8	10.5
8	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
9	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
10	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
11	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
12	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Total	44	36551	6204	30381	36585	3496.4	120.40	175.31	---	---	---	---
Max	40	15351	6204	15350	15350	2836.9	49.82	72.79	12.2	18.1	15.5	15.3
Min	2	9021	0	2818	9022	292.4	33.06	45.79	7.1	13.3	10.8	10.5
Ave	---	---	---	---	---	---	---	---	10.8	16.7	14.2	13.9

La energía estimada generada anualmente es de: 325 MWh, equivalente al 13 % del consumo del PDV y al consumo de mas de un **centenar de residencias.**

Tablero de visualización

Datos de Irradiación, Potencia generada, temperatura ambiente, energía generada en el día y en el mes junto a la reducción de CO₂ del día.



Reuniones



Entrenamiento



Entrenamiento



Cursos

- 11 días, Teórico práctico con visitas a planta
- Instructor: Deepak Bista Nippon-koei



Cursos



Prácticas en campo



Concientización Ambiental

Objetivos: Fortalecer la capacidad del personal del PDV en educación y concientización ambiental con el sistema de generación solar, a través de una simulación de seminario a los estudiantes.

(4 días) **Finalización del folleto**

Instructor: Aya Mizuno Nippon-koei

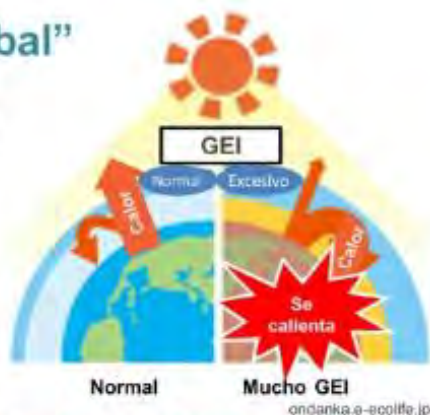


Concientización Ambiental



“Calentamiento Global”

La temperatura de la superficie de la Tierra y de la atmósfera aumenta exponencialmente, afectando a todo el planeta, debido a la mayor concentración de gases de efecto invernadero (GEI). En la atmósfera aumentó producto de actividades del ser humano.



¿QUÉ SUCEDE CON EL CALENTAMIENTO GLOBAL?



¿Qué podemos hacer para mitigar/adaptarnos al “Calentamiento Global”?



Agencias Relacionadas



<Uruguay>
Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM)
Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas (UTE)
Parque de Vacaciones UTE-ANTEL



<Japan>
Japan International Cooperation Agency (JICA)
Crown Agents
Nippon Koei Co., LTD



Debido a que el Gobierno de Uruguay promueve el aumento de generación de energía mediante energía limpia para un desarrollo sostenible, se ha instalado en el país el sistema de generación de energía solar fotovoltaica (FV). Con una subvención del gobierno de Japón, uno de los sistemas FV con tecnología japonesa ha sido instalado en el Parque de Vacaciones.



Características del Sistema FV Instalado:

- Instalación conectada directo a la red, sin almacenamiento para baterías
- Generación de energía según irradiación, maximizando la salida
- Capacidad del Sistema FV: 250 kWh
- Energía anual generada: estimado 324.842 kWh/año

Condiciones del lugar de instalación:

- Temperatura anual: 17.5°C, Precipitación anual: 1.200 mm.
- Altitud: est. 140m SNM.

¿Qué es la energía limpia y renovable?

Actualmente en el mundo, la generación de energía principal se ha obtenido quemando combustibles fósiles para producir el vapor que hace girar las turbinas y generadores para generar electricidad (planta de energía térmica). El 36% de la energía eléctrica producida en Uruguay proviene de plantas de energía térmica. Las centrales térmicas pueden suministrar energía de manera estable sin verse afectadas por condiciones naturales. Sin embargo, quemar estos combustibles crea Gases de Efecto Invernadero (GEI) y contamina el aire. Los combustibles fósiles como el carbón y el petróleo son limitados y deben ser importados. Ahora, consideremos la energía limpia y renovable para generar electricidad.



Biomasa

La generación de energía con biomasa utiliza materiales biológicos (principalmente desechos) para obtener calor y energía. Para hacer girar el motor de generación se aplican diversos métodos, como la combustión directa, la gasificación por descomposición térmica o la fermentación de metano (biogás).



Eólica

La generación de energía eólica utiliza la energía del viento para hacer rotar las turbinas de los molinos y así generar electricidad.



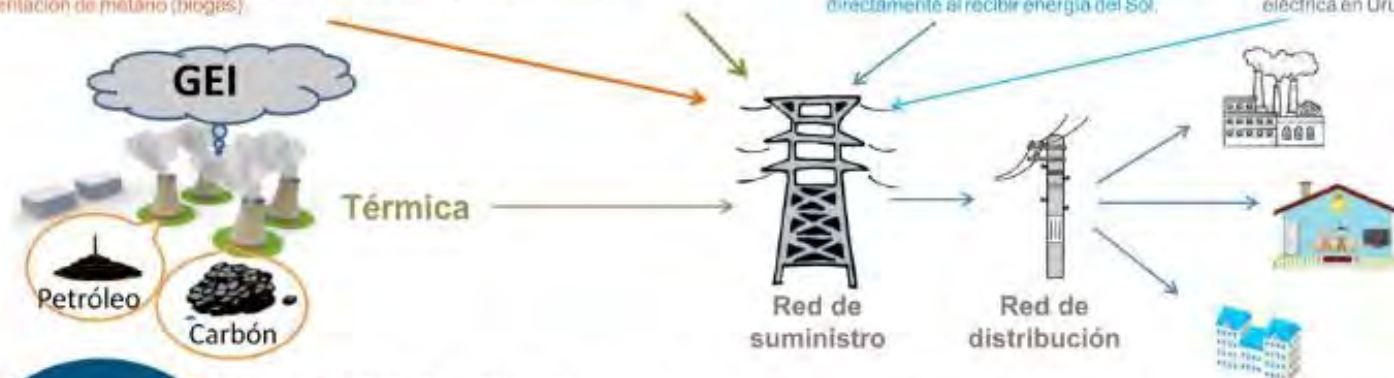
Solar

La generación de energía fotovoltaica, a diferencia de otros sistemas, proviene de un efecto fotoeléctrico y no requiere de componentes mecánicos como las turbinas, sino que produce electricidad directamente al recibir energía del Sol.



Hidroeléctrica

La energía hidroeléctrica utiliza la energía del flujo del agua. La fuerza gravitacional del agua que cae o fluye hace girar las turbinas y generadores. Esta energía es la principal fuente de generación eléctrica en Uruguay.



Fuente: Balance Energético Nacional 2017

TÉRMICA - FÓSIL / THERMAL - FOSSIL
 TÉRMICA - BIOMASA / THERMAL - BIOMASS
 SOLAR
 EÓLICA / WIND
 HIDRO / HYDRO

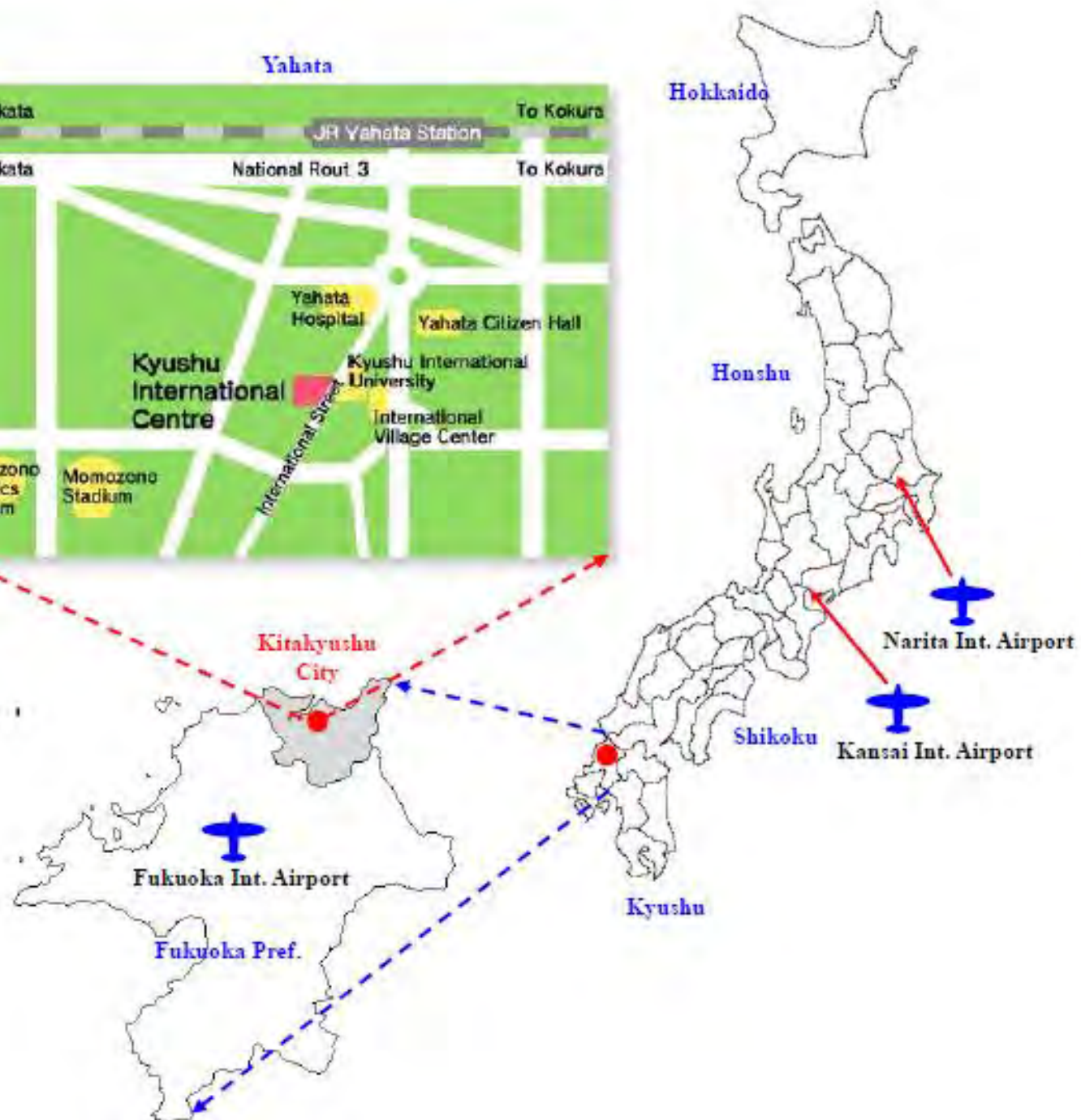
Existen muchos tipos de fuentes de energía en el mundo. La electricidad se produce a partir de estas fuentes primarias de energía, utilizando una variedad de tecnologías modernas. Luego, la electricidad viaja largas distancias a través de las redes de suministro y distribución para, finalmente, llegar a sus hogares. La energía eléctrica utilizada por las personas es el resultado de los esfuerzos acumulados y la sabiduría para utilizar recursos naturales.

Solar Power Generation Technology (B)

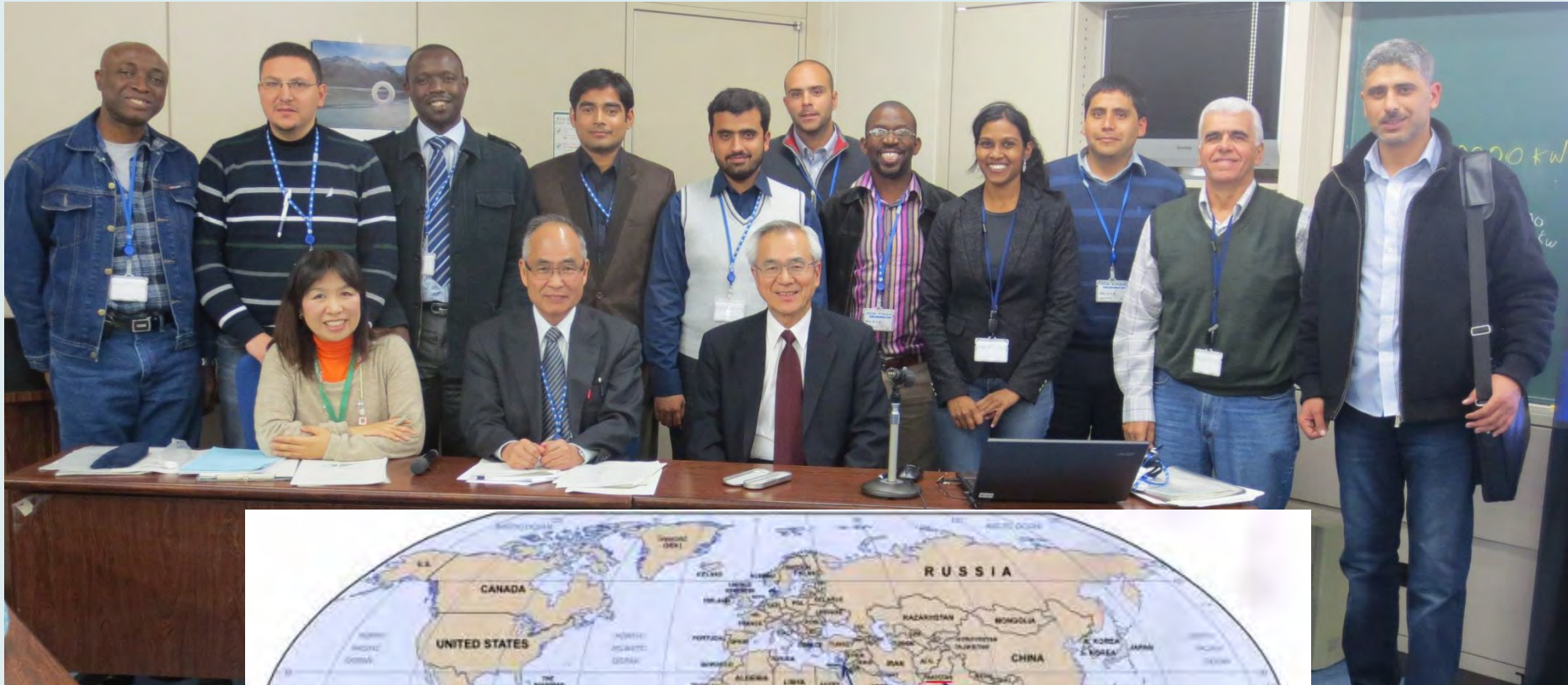
Welcome to JICA ! Program Orientation

By Shiuko NISHIDA
Program Officer
JICA KYUSHU (KIC)





Participantes y Coordinadores



Solar Power Generation Technology (B)

Objeto:

Que los participantes comprendan la teoría y la práctica de la generación de energía solar fotovoltaica y apliquen estos conocimientos en la introducción, promoción, mantenimiento, gestión de los sistemas FV.

Dirigido a:

Profesionales que se desempeñan en el área fotovoltaica, en organismos gubernamentales, empresas publicas, universidades, etc.

Mediante:

Clases teóricas, experimentos en laboratorios, cursos prácticos, visitas, presentaciones sobre tecnología FV, eficiencia energética, etc.

Otros cursos de Fotovoltaica

- **Planning Support for Introduction of Solar Power Generation (A)**
- **From, September 11th to , October 15th.**
- **JICA Osaka International Center (JICA OSAKA)**

- **Training for Planners to the Promotion of Photovoltaic Power Generation(C)**
- **From October 2, to November 1.**
- **JICA Okinawa International Center (OIC)**

Ciudad de Kitakyushu

- Población: **1 millón**,

(Hombre:47% - Mujeres:53%)

- 2° ciudad de la isla
de Kyushu, en
población

- Area: 486.81km2



Kokura





2013/03/26

Cerros de Vera - Salto



Sistemas aislados en Escuelas

Proyecto Luces para Aprender



Sistemas aislados en casas rurales



Comentarios finales

- Las plantas contribuyen a la difusión de la tecnología a la sociedad, por encontrarse éstas en lugares turísticos muy visitados.
- Se cumplió con el objetivo de desarrollar capacidades locales, formación de profesionales para la ejecución de obras, operación y mantenimiento de este tipo de instalaciones y su promoción.
- Resultando en un proceso de aprendizaje significativo para el MIEM y UTE.
- Los proyectos han permitido un trabajo conjunto entre los gobiernos, que contribuyó en conocimientos y en la creación de un equipo para abordar los desafíos ya presentados y futuros.
- Uruguay valora y agradece el apoyo del pueblo Japonés, por la donación de las plantas fotovoltaicas, la capacitación y las becas brindadas que permitieron fortalecer recursos humanos para la incorporación de energías renovables.

Uruguay valora y agradece el apoyo del pueblo Japonés, por la donación de las plantas fotovoltaicas, la capacitación brindada y las becas otorgadas, que permitieron fortalecer recursos humanos para la incorporación de energías renovables.

ARIGATO GOZAIMASU