



**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



## Nationally Appropriate Mitigation Action

### Energías Renovables para el Autoconsumo en Chile (NAMA SSRE / Self-Supply Renewable Energy) NAMA Support Project (NSP)



On behalf of

**NAMA** Facility



Federal Ministry for the  
Environment, Nature Conservation,  
Building and Nuclear Safety



Department for  
Business, Energy  
& Industrial Strategy

Septiembre 2017

# Plan de Acción Nacional de Cambio Climático - PANCC



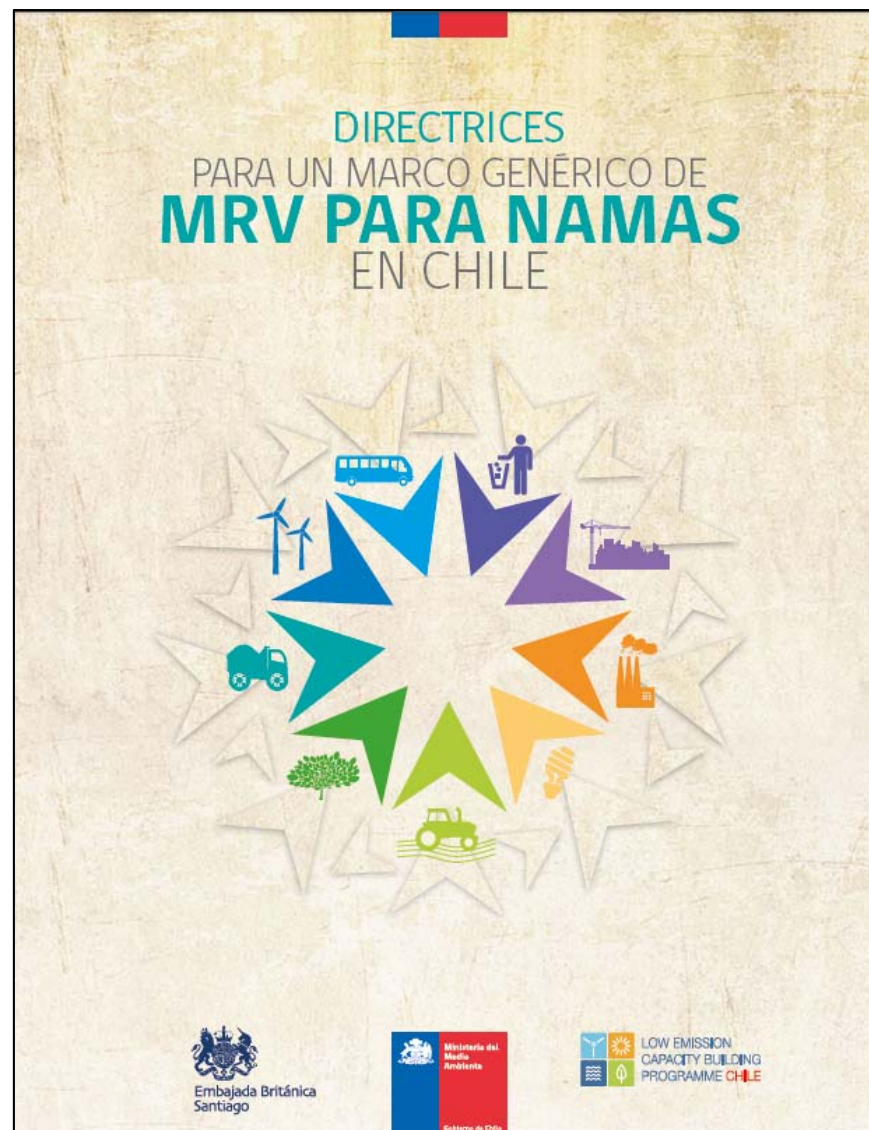
- Como parte de la NDC de Chile, el PANCC fue presentado por la presidenta Michelle Bachelet y el ministro de medioambiente Marcelo Mena durante Julio de 2017.
- Incluye 16 metas específicas, 30 líneas de acción y 96 medidas concretas.
- Periodo 2017 hasta 2020.
- Ejemplo objetivo Energías Renovables:  
60 % de la generación eléctrica mediante energías renovables hasta 2035 y  
70 % hasta 2050  
→ *Política Energética Nacional (PEN) – „Energía 2050“*



# Marco de MRV para NAMAs en Chile



- **Presentado en 2015, establece las Directrices para un marco general de MRV de NAMAs para Chile.**
- Explica cómo los impactos de GEI y los impactos no-GEI de las NAMAs pueden ser medidos, reportados y verificados.
- Hace uso de la orientación técnica sobre Políticas y Acción Normativa del World Resources Institute (WRI).
- Existen varias NAMAs en Chile y varios sistemas de MRV (no solo para NAMAs) en distintos estados de desarrollo y distintas metodologías (top-down; bottom-up).

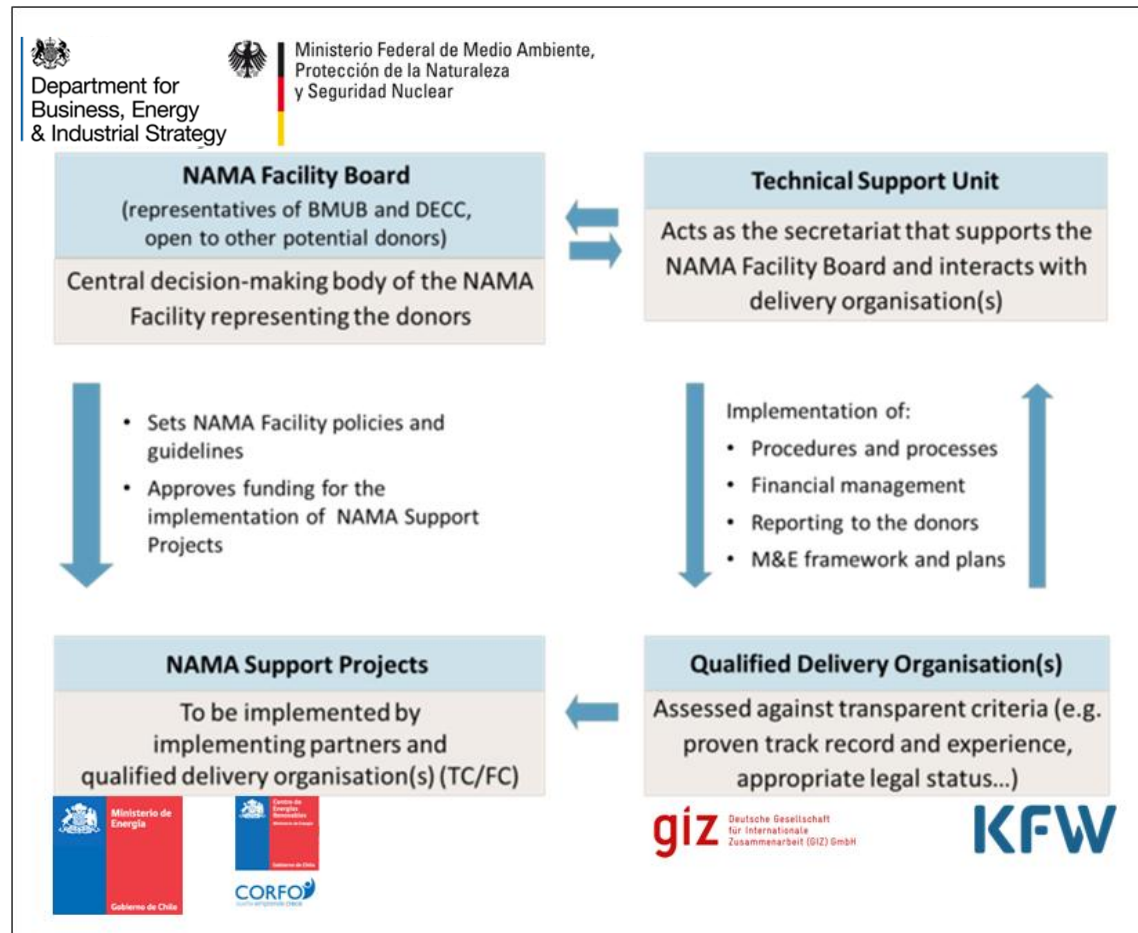




# Nationally Appropriate Mitigation Action (NAMA)

## NAMA Facility

- Creado por el Ministerio Federal de Medioambiente de Alemania (BMUB) y el Departamento de Negocio, Energía y Estrategia Industrial del Reino Unido (DBEIS).
- Creado durante la Conferencia del Clima de Naciones Unidas de diciembre de 2012 en Doha, Qatar.
- Propósito de apoyar a países emergentes y en vías de desarrollo comprometidos a enfrentar el cambio climático mediante la adopción de medidas para la disminución de emisiones.



# NAMA Support Project SSRE Chile



**Financiamiento:** NAMA Facility (BMUB / DBEIS)

**Contraparte principal:** Ministerio de Energía

**Otras contrapartes (componente financiera):** CORFO (Corporación de Fomento de la Producción); AGCID (Agencia Chilena de Cooperación Internacional para el Desarrollo)

**Duración del proyecto:**

- CT: 2016 hasta 2.2019.
- CF (inicio esperado durante 2018; propuesta entregada en junio 2017).

**Objetivo:**

- Promover la incorporación de sistemas de generación en base a energías renovables para el autoabastecimiento en Chile, creando condiciones financieras y técnicas adecuadas para etapas tempranas de desarrollo de esta industria emergente.



NAMA SSRE Chile

# Componente técnico



## Objetivo (outcome):

Aumentar tanto las capacidades para la implementación como la demanda de proyectos de energías renovables para el autoconsumo (SSRE).

**Grupo objetivo:** PyME's (agroindustria, turismo, minería, retail, etc.)

## Output:

### A) Difusión y sensibilización

Difusión de los beneficios de las tecnologías para SSRE para generar una mayor demanda de proyectos.

### B) Capacitación y desarrollo de capacidades

Capacitaciones para consultores, proveedores de tecnología, técnicos e instaladores.

### C) Mesa de ayuda técnica (help desk)

Implementación de un punto de consulta permanente sobre proyectos de autoabastecimiento específicos; desarrollo de una plataforma virtual de información; pre-análisis de proyectos potenciales.

### D) Plataforma de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV)

Desarrollar un sistema MRV que permita cuantificar la reducción de emisiones de proyectos de ERNC de autoconsumo.

# Componente financiero



## Objetivo (outcome):

**Creación de las condiciones financieras necesarias para eliminar las barreras existentes limitando las inversiones para energías renovables de autoconsumo.**

**Grupo objetivo:** PyME's (agroindustria, turismo, minería, retail, etc.)

## Output:

- A) Subsidios para estudios de pre-inversión.
- B) Subsidios a la inversión.
- C) Capacitaciones y asesoría de bancos locales.
- D) Fondo de garantía.

# Monitoreo de la NAMA SSRE Chile



## Contabilidad

$$\sum_{1}^n \frac{I_n}{C \times (1 + r)^{n-1}} = MW_{pfunded}$$

- ***$I$  = leverage investment for a certain year,  $C$  = specific investment cost,  $r$  = expected annual average rate for  $C$  and  $n$  is the year of the implementation***
- *The sum of  $I$  is assumed to be USD 100 million and the specific average of the investment costs for the first year is 2,501 USD/kW. As result, a total of 45 MW in SSRE will be installed, and 1.5 Mt CO<sub>2</sub>e will be offset.*

$$MW_{pfunded} \times \frac{8760 \text{ hours}}{\text{year}} \times \text{Avg load factor} \times \text{Avg mitigation factor} = \text{GHG reduc.}$$

$$45 \text{ MW} \times \frac{8760 \text{ hours}}{\text{year}} \times 27,5\% \times 554,8 \times \frac{1 \text{ gCO}_2}{1000 \text{ kWh}} = 1,5 \text{ MtCO}_2$$

- *Note: this formula is only a representation of calculations, because mitigation is different every year, depending on the installed capacity and its operation! (Unit conversion not considered!)*





**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



## Ejercicio / Discusión en grupos



**NAMA** Facility

On behalf of



Federal Ministry for the  
Environment, Nature Conservation,  
Building and Nuclear Safety



Department for  
Business, Energy  
& Industrial Strategy

Septiembre 2017

# Ejercicio / Discusión en grupos



## Objetivo:

**Evaluar efectos de una acción de mitigación, establecer indicadores para el monitoreo y discutir los datos requeridos para los indicadores.**

## Trabajo en Grupos

**Establecer 4 mesas / grupos de trabajo que trabajan en conjunto en la identificación y elaboración de indicadores para un MRV.**

**Determinar un vocero del grupo que al final puede brevemente resumir los resultados**

**Se aplica el ejemplo del NAMA Energías renovables para el Autoconsumo previamente presentado.**

- Paso 1: Identificar los posibles efectos de GEI en la acción de mitigación.
- *[Paso 2: ¿Qué efectos de GEI identificados en el Paso 1 se espera sean significativos e incluidos en la evaluación?]*
- *[Paso 3 Qué sucedería en el escenario base (es decir, en ausencia de la acción de mitigación)?]*
- Paso 4: Desarrollar un plan de monitoreo mediante la definición de indicadores clave para la acción de mitigación indicado, las posibles fuentes de datos y la frecuencia de monitoreo

# Ejercicio / Discusión en grupos



## Paso 1 - Identificar posibles efectos de GEI en la acción de mitigación.

- Evaluar efectos
  - Deseados
  - No deseados
  - Fuera da la jurisdicción
- Clasificar en efectos de corto y de largo plazo

## Efectos más relevantes

- Emisiones reducidas desde la red de generación de electricidad (al reemplazar la generación de electricidad desde la red con generación de energías renovables para autoabastecimiento).
- Disminución del uso de fuentes de energía convencional para aplicaciones térmicas (GNL, Diesel, otros).
- Desarrollo del mercado ERNC a nivel residencial, comercial e industrial, sin utilización de subsidios o programas de apoyo.
-

# Ejercicio / Discusión en grupos



## **Paso 4 -** Desarrollar un plan de monitoreo

- Definir indicadores clave,
- Identificar posibles fuentes de datos, y
- Determinar la frecuencia de monitoreo.

**Paso 5 –** el Vocero presenta brevemente (2 minutos) los resultados del grupo



# Ejercicio / Discusión en grupos



## Preguntas para la discusión en grupos

- 1.** Cuáles son los indicadores más relevantes?
- 2.** Cuáles son los datos claves para estos indicadores (y cuales serían datos “nice-to-have”)?
- 3.** Que tan realístico es obtener estos datos y cuál sería el proceso para conseguirlos?
- 4.** Intercambio de experiencias de los participantes

# Monitoreo de la NAMA SSRE Chile



## Efectos clave

- Reducción de las emisiones de la generación de electricidad de la red (sustituyendo la generación de electricidad de la red por la generación de energía renovable autoproducida).
- Disminución del uso fuentes de energía convencional para aplicaciones térmicas (GNL, Diesel, otros)
- Indicadores principales:
- Reducción de emisiones de GEI por 1.5 Mt CO<sub>2eq</sub>
- Apoyo en la construcción de 45 MW de energías renovables para el Autoconsumo (eléctrico y térmico).

## Aspectos clave

- Datos robustos importante para poder realizar una contabilidad concreta
- Fuentes de datos y procesos para levantar dichos datos, involucran varios actores e instituciones (públicas).

**Gracias!**  
**[Stephan.Remler@giz.de](mailto:Stephan.Remler@giz.de)**

---

Septiembre 2017

**NAMA** Facility

On behalf of



Federal Ministry for the  
Environment, Nature Conservation,  
Building and Nuclear Safety



Department for  
Business, Energy  
& Industrial Strategy