

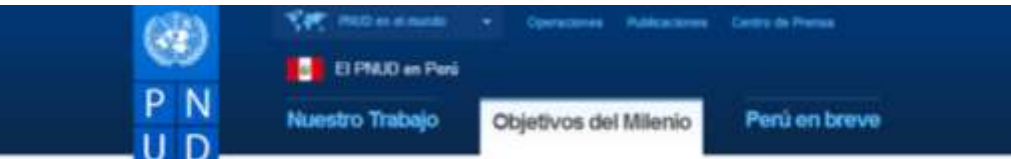
UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA DE ICA

MODELO ECOEFICIENTE PARA EL AHORRO ENERGÉTICO EN LA UNIVERSIDAD SAN LUIS GONZAGA DE ICA

Ing. Jaime MARTINEZ HERNANDEZ, M.Sc.

Candidato PhD. en Ingeniería y Ciencias Ambientales - UNALM

LOS ACUERDOS MUNDIALES



Los Objetivos de desarrollo del Milenio

8 objetivos para 2015



7 Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente



8 Fomentar una asociación mundial para el desarrollo

Fuente: Energía para un Futuro Sostenible. COP15 de 2009 en Copenhague.



Naciones Unidas



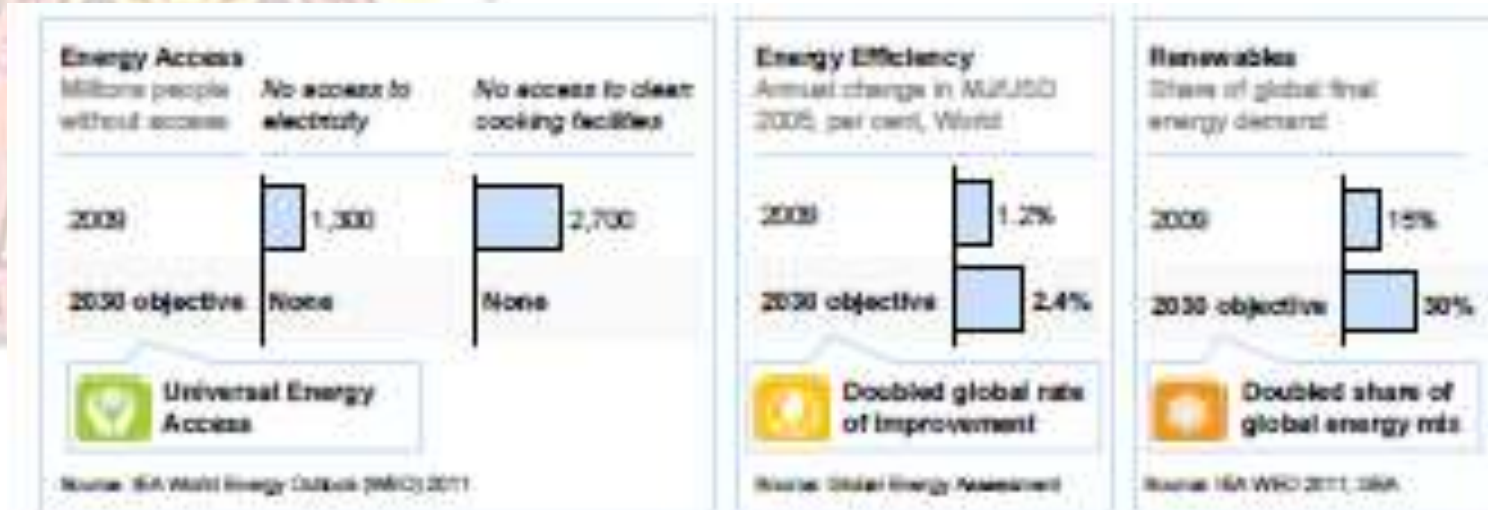
Convención Marco sobre el Cambio Climático

FCCC/CP/2009/11/Add.1

Distr. general
30 de marzo de 2010
Español
Original: inglés

Energía sostenible para todos

- **Tres objetivos importantes para el 2030**
 - Garantizar el acceso universal a servicios energéticos
 - Duplicar la mejora en la eficiencia energética
 - Fomentar la participación del 30% de la energía renovable en el mix energético

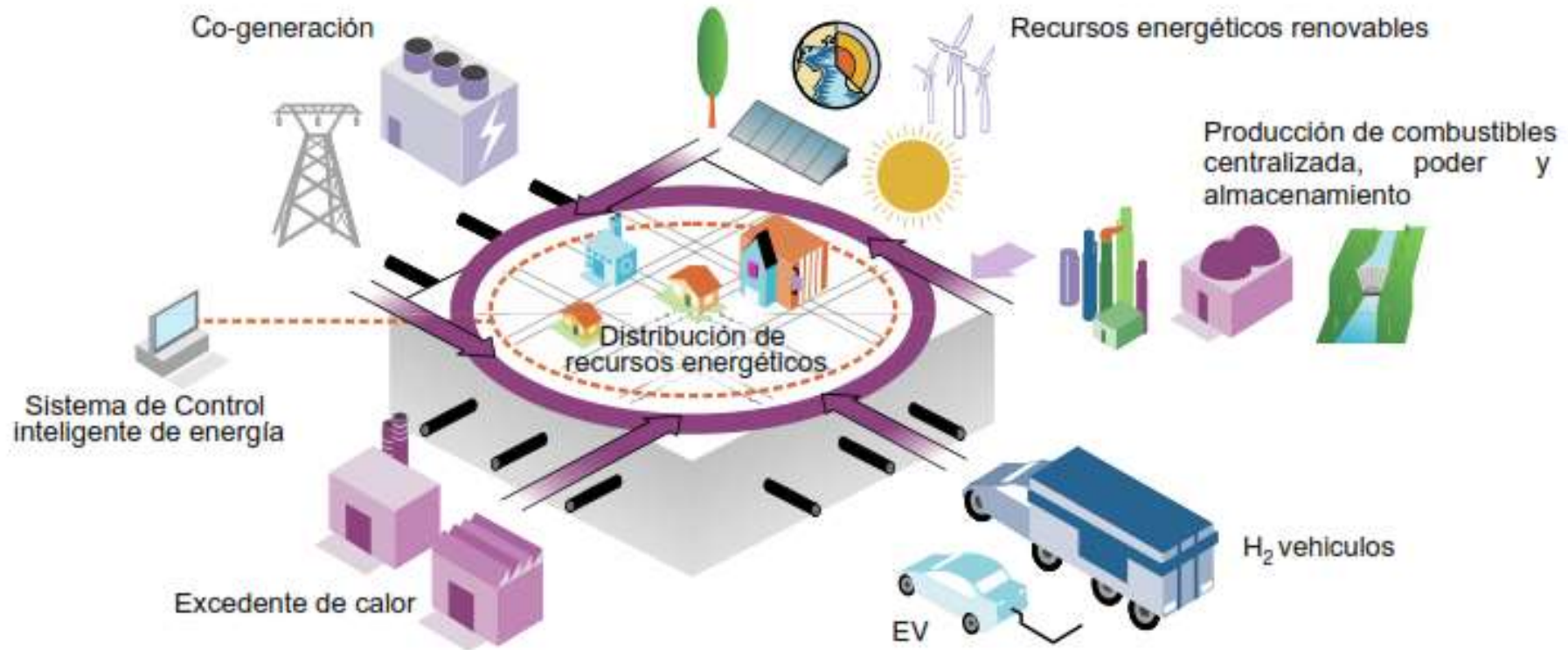


http://unfccc.int/portaal_espanol/items/3093.php

http://unfccc.int/meetings/bonn_jun_2014/in-session/items/8212.php

UN SISTEMA INTELIGENTE, SOSTENIBLE

ETP
2012



Un sistema de energía sostenible es un sistema de energía inteligente más unificada e integrada

¿Qué es la Eficiencia Energética?

- Desde el punto de vista de la oferta energética es usar los recursos energéticos – energía primaria- con la mayor eficiencia posible con tecnologías eficientes
- Desde el punto de vista de la demanda de energía es usar tecnologías que aprovechen al máximo la energía final o secundaria
- Ello debe tener presente la cobertura de las demanda y cubrir las mismas necesidades, manteniendo el mismo nivel de confort y seguridad
- **Desde el punto de vista social y cultural es la formación de hábitos y actitudes de consumo responsable**
- Desde el punto de vista empresarial, debe ser una inversión responsable

¿Porque usar eficientemente la energía?

- Porque contribuye a preservar el ambiente, reduciendo la emisión de GEI
- Porque posterga inversiones
- Porque permite ahorros económicos
- **Porque los recursos energéticos mas usados son no renovables, cada vez mas escasos y costosos**
- Porque contribuye actitudes responsables

¿Como hacer uso eficiente de la energía?

- Utilizando tecnologías de mayor eficiencia para lo cual se requiere mantener informado a los usuarios
- Creando hábitos de consumo eficiente en todos los sectores económicos sensibilizándolos de la importancia de la energía
- Con políticas normativas y regulatorias que reflejen precios justos para la sociedad en su conjunto

¿Dónde hacer uso eficiente de la energía?

- Área eléctrica:
 - Iluminación: uso de lámparas LED y LFC, sistemas de control
 - Motriz: uso de motores eléctricos de alta eficiencia y con variadores de velocidad (según su tamaño)
 - Conductores: tamaños según la carga, normalizados y su uso
 - Circuitos eléctricos trifásicos y derivaciones independientes
 - Energía reactiva: banco de condensadores



Energía	
Fabricante Modelo	Logo ABC 123
Más eficiente	B
A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
Menos eficiente	
Consumo de energía kWh/año <small>Sobre la base del resultado obtenido en 24 h. en condiciones de ensayo normalizadas</small>	XYZ
<small>El consumo real depende de las condiciones de utilización del aparato y de su localización.</small>	
Volumen alimentos frescos l	xyz
Volumen alimentos congelados l	xyz
Ruido dB(A) re 1 pW	xz
Ficha de información detallada en los folletos del producto	
Norma EN 60456 Directiva 95/12/CE sobre etiquetado de refrigeradores	



Regulación y normas

1. Ley N° 27435, Ley de Promoción del Uso Eficiente de la Energía, 2007
2. Reglamento de la Ley N° 27345
3. Política Energética Nacional del Perú 2010-2040
4. Promoción de la Cogeneración: DS 064-2005 –EM
5. Medidas para el ahorro de energía en el sector público: DS 034-2008-RM
6. Medidas de Ecoeficiencia: DS 009-2009-MINAM
7. Creación de la Dirección General de Eficiencia Energética: DS 026-2010- EM

Eficiencia Energética: Perspectivas

- La Ley 27345, Ley de promoción del uso eficiente de la energía propone:
 - Promover una cultura de uso racional de RE-desarrollo sostenible
 - Promover la transparencia mediante diagnósticos y programas
 - Promover la cooperación internacional en programas
 - Elaborar y ejecutar programas
 - Promover el consumo eficiente en zonas aisladas y remotas
 - Promueve el etiquetado como medio de protección al consumidor

Plan Referencial de Eficiencia Energética

- El Reglamento de la Ley 27345 establece que el MINEM deberá elaborar el PREE
- EL PREE 2009-2018, aprobado en octubre del 2009, propone:
 - **Sector público.- 26 acciones, una identificada: modernización de iluminación de edificios del Estado**
- Las metas de ejecutarse las 10 acciones del PREE 200-2018 serían:
 - Ahorros de 372 640 TJ que equivalen a 5291 millones de US\$ que podrían obtenerse con una inversión de 673 millones de US\$
 - Las emisiones que se evitarían serían de 35 millones de toneladas de CO₂
- Los resultados a setiembre 2011(*) son:
 - 102 acciones no se ejecutan aún
 - 19 acciones registran avance de 1% y 25%, 2 acciones entre 26% y 50% y 2 acciones entre 51% y 100%
 - Exigua asignación presupuestal

(*) *Eficiencia Energética: Políticas públicas y acciones pendientes en el Perú, JC Romani, V Arroyo, de la serie Matriz energética en el Perú y Energías Renovables de la Fundación Friedrich Ebert Stiftung*

Reto para el uso eficiente de la energía en edificaciones

- Norma de Auditoría energética en edificaciones porque permitiría
 - ☐ Identificar los centros de consumo de energía
 - ☐ Como se consume la energía
 - ☐ Donde se pierde o desperdicia la energía
 - ☐ Importancia del consumo en la estructura de costos de producción
 - ☐ Identificar donde hay opciones para energías renovables
 - ☐ Tener una aprox. del potencial de emisiones de GEI evitadas
- Apoyar iniciativas como el LEED (edificios verdes) y estudios de arquitectura bioclimática en las universidades
- Apoyar el desarrollo de edificaciones bajo en carbono

MODELO ECOEFICIENTE PARA EL AHORRO ENERGÉTICO

PLANIFICACIÓN y TENDENCIA

- a. Recopilación de información
- b. Revisión del recibo de electricidad
- c. Recorrido por las Instalaciones
 - Tipo de equipo
 - Potencia
 - Cantidad
 - Horas promedio de funcionamiento diario.

Consumo diario = N°de equipos x hrs uso diario x consumo(W/h) x factor

- d. Campaña de mediciones
- e. Evaluación de Registros



Indicadores del subsector eléctrico por regiones

Región	Población habitantes	Participación %	Consumo de Energía Eléctrica GW.h	Participación %	Consumo de Energía Eléctrica Percápita kW.h / hab
Ica	747 338	2,5 %	1 928,28	6,1 %	2 580,2

Fuente : Documento del INEI "Estimaciones y Proyecciones 1995 - 2025"

FORMULACION DEL MODELO DE ECOEFICIENCIA

- a) Alternativas de mejora
- b) Evaluación técnico y económico de alternativas
- c) Elaboración del modelo de Ecoeficiencia Energética

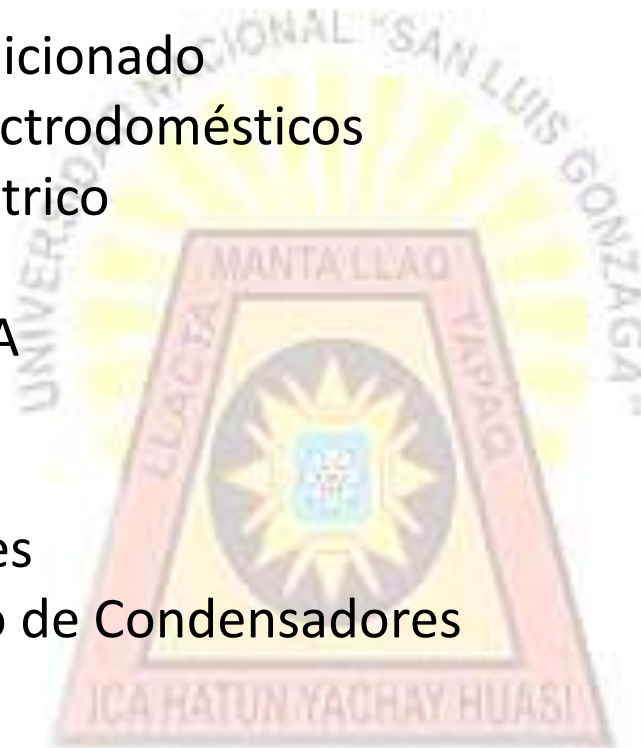
De acuerdo al D.S. N° 009-2009-MINAM, la implementación de estas medidas se encuentran divididas en dos etapas:

- **La primera etapa**, desarrolla medidas relacionadas a las buenas prácticas ambientales de los actores
- **La segunda etapa**, requiere innovación tecnológica, por lo que corresponde un mayor presupuesto, un Análisis Costo Beneficio y considera la toma de decisión para una selección adecuada de estas medidas.

El clima de Ica, nos permitiría ahorros energéticos enormes, las energías renovables son excepcionalmente elevadas, la producción de alimentos es perfectamente posible, el turismo puede seguir viniendo en un contexto más favorable, de manera que sobre el futuro de Ica no se ciernen las graves amenazas que sí acechan a otros puntos del Planeta

IDENTIFICACION DE OPORTUNIDADES DE MEJORA

- IDENTIFICACION DE PRÁCTICAS CONTRARIAS A LA ECOEFICIENCIA
- COMITÉ DE USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA
- MEDIDAS ADMINISTRATIVAS Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES
 - a) Iluminación
 - b) Ventilación y Aire Acondicionado
 - c) Equipos ofimáticos y electrodomésticos
 - d) Revisión de sistema eléctrico
 - e) Bomba de agua
- INNOVACION TECNOLÓGICA
 - a. Iluminación
 - Focos LED
 - Arenado de Ventanales
 - b. Mantenimiento del Banco de Condensadores
 - c. Instalación de medidores
 - d. Equipos Ofimáticos
- INDICADORES DE GESTIÓN DEL RECURSO ENERGETICO
- BENEFICIO AMBIENTAL



CONCLUSIONES

- ❖ En la UNICA, no existe un gasto excesivo de energía, pero el consumo de ésta podría ser utilizada de manera mas eficiente, de esta forma se podría tener un ahorro del 10 al 12 %
- ❖ En el desarrollo del estudio se encontraron que se puede mejorar el uso del recurso energético, con una educación ambiental a los usuarios, tomando en cuenta las buenas practicas.
- ❖ Se debe conformar una comisión transdisciplinaria y promover el uso eficiente de la energía, conformada entre otros por especialistas de todos los estamentos
- ❖ Existen lugares donde el consumo energético se desperdician, por lo que se deben dar medidas de control.
- ❖ De debe implementar un cambio en los equipos con nuevas tecnología a fin de reducir el gasto.