



Edificación



# AChEE

Agencia Chilena de  
Eficiencia Energética



## DIEEARq – Diseño Integrado de Eficiencia Energética para Anteproyectos de Arquitectura

---

**Alexis Núñez U.**

Jefe Área Edificación

[www.acee.cl](http://www.acee.cl)



# Contenidos de la presentación



- La Agencia y el área de Edificación
- Que es DIEEEArq?
- Sobre la postulación y requisitos
- Montos de cofinanciamiento
- Sobre la evaluación y adjudicación del cofinanciamiento
- Propuesta técnica y alcance de una asesoría DIEEEArq
- Seguimiento al desarrollo del proyecto DIEEEArq
- Asesorías AChEE - Casos DIEEEArq



Edificación





Edificación



# La Agencia y el Área de Edificación



# Sobre la Agencia Chilena de Eficiencia Energética



Edificación

La Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE) es una fundación de derecho privado, sin fines de lucro, que busca **promover, fortalecer y consolidar el uso eficiente de la energía**, articulando e implementando, tanto a nivel nacional como internacional, iniciativas público-privadas en los distintos sectores de consumo energético, contribuyendo al desarrollo sustentable del país





## Sobre el Área de Edificación



El Área de Edificación de la AChEE impulsa diferentes programas de manera conjunta con diversos actores, tales como Ministerios, Universidades, asociaciones gremiales y otras instituciones de la esfera privada que se involucran en el ámbito de acción de este sector, con el objetivo de promover, fortalecer y consolidar el uso eficiente de la energía a través de las siguientes medidas:

- **Brindar asistencia en el diseño de nuevas construcciones incorporando criterios de Eficiencia Energética.**
- Implementar oportunidades de mejora en edificaciones existentes.
- Formar capacidades y competencias en Eficiencia Energética a perfiles claves del sector edificación



Edificación





**Sobre el Área de Edificación – Implementación de oportunidades de mejora en edificaciones existentes.**

---



Edificación

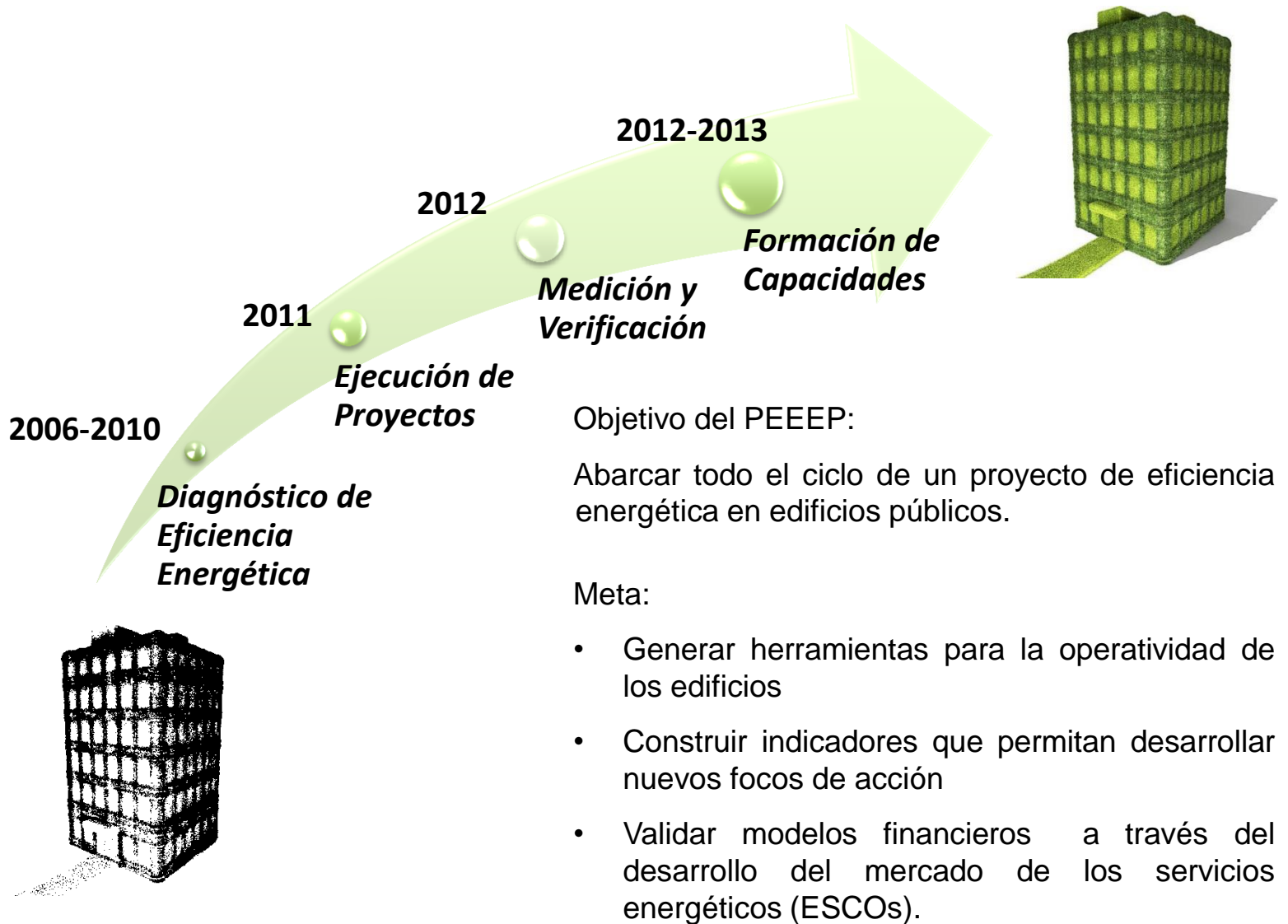
## **PEEEP – Programa de Eficiencia Energética en Edificios Públicos**



# Sobre el Área de Edificación – Implementación de oportunidades de mejora en edificaciones existentes.



Edificación





# Sobre el Área de Edificación – PEEEP Resultados



Edificación



I: \$286.723.253  
 A\$: \$62.107.355  
 PRI: 4,6  
 E: 1,087 GWh/a

I: \$418.849.303  
 A\$: \$259.787.795  
 PRI: 1,6  
 E: 7,32 GWh/a

I: \$81.705.882  
 A\$: \$102.200.000  
 PRI: 0,8  
 E: 3,33 GWh/a

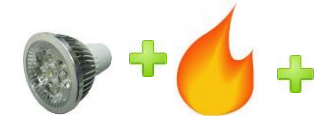
I: \$50.420.168  
 A\$: \$95.480.460  
 PRI: 0,5  
 E: 2,9 GWh/a



Ministerio de Justicia



Escuela Naval Arturo Prat



Instituto Nacional de Estadísticas



POLICÍA DE INVESTIGACIONES DE CHILE



HOSPITAL REGIONAL DE ARICA



Hospital Clínico MAGALLANES



HOSPITAL REGIONAL COYHAIQUE



HOSPITAL CLÍNICO SAN JOSÉ







## Sobre el Área de Edificación – Implementación de oportunidades de mejora en edificaciones existentes.



El PEEEP es un Programa que involucra:

- Asignación de recursos para la implementación de proyectos
- Diagnóstico de la instalación
- Implementación de medidas de mejora y/o asistencia técnica
- Herramientas para mejorar este tipo de iniciativas (Bases de concursos, TdR tipo, formatos para reportes de diagnóstico, etc.)
- Medición y verificación de resultados
- Formación de capacidades



Edificación





Edificación

## Formación para la Gestión Energética Eficiente de Edificios





## Quién es el Gestor Energético?

El Gestor Energético es un profesional ya inserto en la institución, al cual se le entregan herramientas estandarizadas con el objetivo de que pueda liderar los procesos de gestión de la energía al interior de su organización, con miras a mejorar el desempeño energético de la misma.



Edificación





### ¿Qué beneficios tiene para la organización contar con un Gestor Energético?

- Gestionar el consumo energético
- Reducir el consumo de combustibles
- Disminuir los costos de operación
- Operar de modo eficiente los sistemas
- Mejorar el confort del ambiente interior de los recintos
- Disminuir la emisión de gases de efecto invernadero



Edificación





# Sobre el Área de Edificación – Formación de capacidades



Edificación



The screenshot shows the homepage of the 'Gestor Energético' website. At the top, there is a navigation bar with the title 'Gestor Energético' and the AChEE logo. The main menu includes 'Home', 'Gestor Energético', 'Registro de gestores', 'Curso en línea', 'Recursos', and 'Contacto'. The central banner features the heading 'Sector de Gestor Energético' and a sub-heading 'Infórmate sobre los diferentes sectores donde los gestores energéticos actúan.' Below this, there are four main content blocks: 'Busca tu gestor' (with a magnifying glass icon), '¡Capacítate aquí!' (with a graduation cap icon), '¿Qué es el gestor energético?' (with a question mark icon), and 'Entérate de las noticias' (with a document icon). The footer contains the logo of the 'Ministerio de Energía' and contact information for the 'Monseñor Nuncio Sotero Sanz' building in Providencia, Santiago, Chile.

**Gestor Energético**

ACHEE  
Agencia Chilena de  
Eficiencia Energética

Home Gestor Energético Registro de gestores Curso en línea Recursos Contacto

## Sector de Gestor Energético

Infórmate sobre los diferentes sectores donde los gestores energéticos actúan.

Conoce más sobre el programa de gestores

Iniciar sesión Certificar

### Busca tu gestor

Revisa si tu profesional está capacitado para hacer buen uso de la energía.

### ¡Capacítate aquí!

Conviértete en un gestor energético y disminuya el consumo de tu institución. Ver más

### ¿Qué es el gestor energético?

Profesional que promueve el uso eficiente de los recursos energéticos. Ver más

### Entérate de las noticias

Entérate sobre las últimas novedades del área Edificación de la AChEE. Ver más

Ministerio de Energía

Monseñor Nuncio Sotero Sanz n.°221, Providencia, Santiago - Chile.  
Email: [gestor@acee.cl](mailto:gestor@acee.cl) / Teléfono: (56 2) 2571 2200

[www.gestorenergetico.cl](http://www.gestorenergetico.cl)



## Cursos Gestor Energético Año 2014

### Sector Hospitalario

- Santiago (Abril)
- Antofagasta (Julio)
- Concepción (Julio)

### Sector Construcción

- Santiago (Julio)
- La Serena (Agosto)
- Concepción (Septiembre)

### Sector Público

- Santiago (Junio)
- Valparaíso (Junio)
- Concepción (Agosto)

### Sector Hotelero

- Curicó (Mayo)
- Valparaíso (Agosto)
- La Serena (Agosto)
- Valdivia (Noviembre)

### Sector Comercial

- Valparaíso (Junio)
- Santiago (Junio)



Edificación





# Sobre el Área de Edificación – Asistencia en el diseño de nuevas construcciones incorporando E.E



Edificación

## Asistencia en el diseño de nuevas construcciones incorporando criterios de Eficiencia Energética.





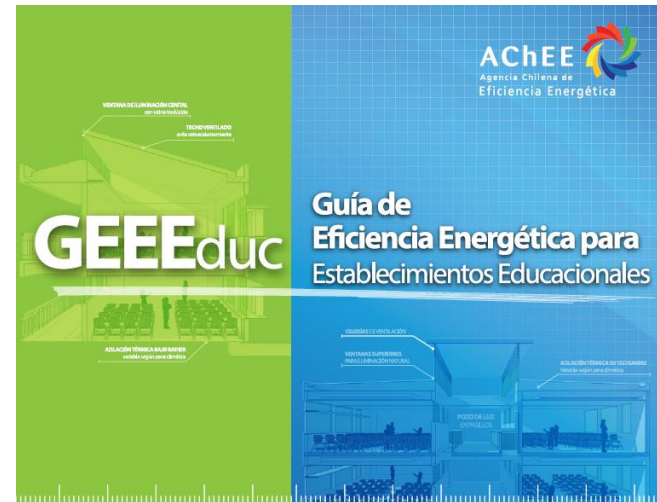
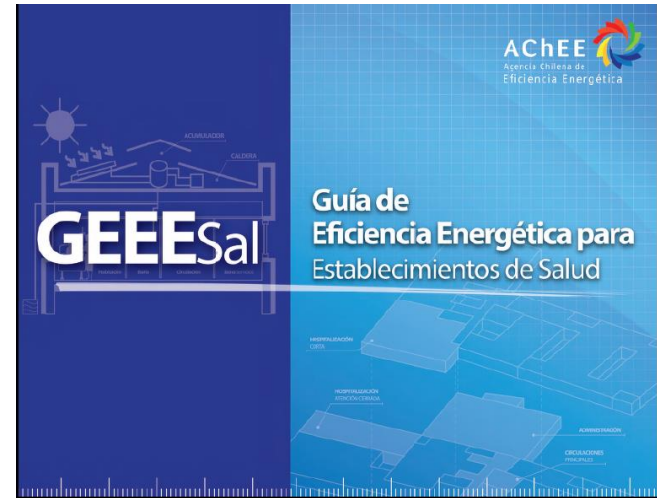
## Sobre el Área de Edificación – Edificación Nueva



- 2011 a la fecha – 21 proyectos asesorados
- Guías de diseño (2012) para la promoción de mejores estándares de eficiencia energética en proyectos de interés público
- Enfoque en el Diseño Integrado como estrategia para la implementación de la E.E



Edificación







Edificación



# Que es DIEEEArq?



## Que es el DIEEEArq ?



Es una “línea de apoyo” de la AChEE que tiene como objetivo **cofinanciar** las actividades de **diseño integrado** para la etapa de anteproyectos de arquitectura en proyectos de edificación, admisibles de acuerdo a las presentes bases, con el objetivo de **promover estrategias, criterios, y medidas de diseño pasivo bioclimático y eficiencia energética, de forma previa al desarrollo, ejecución y operación de dichos proyectos**, promoviendo el trabajo multidisciplinario en etapas tempranas, y abordando la eficiencia energética como un aspecto fundamental de los proyectos de Edificación.

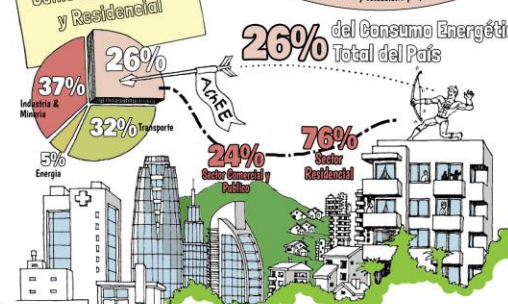
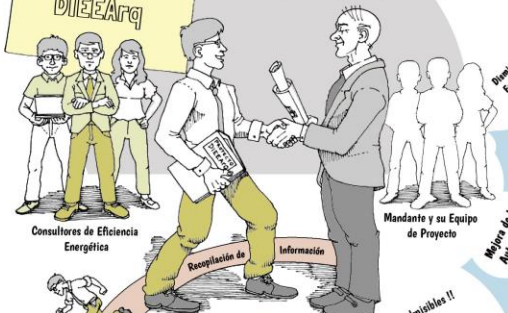


Edificación

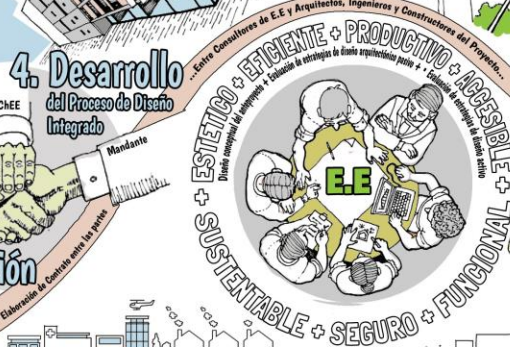
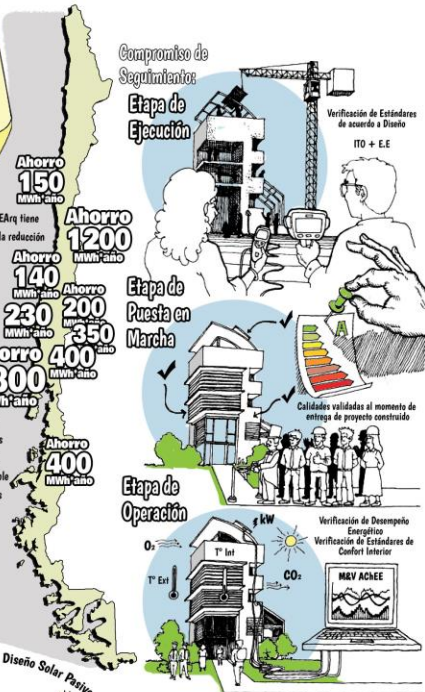
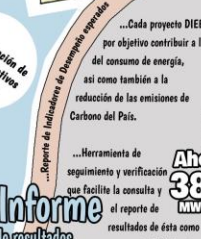


# Arquitectura y edificación más eficientes con la energía

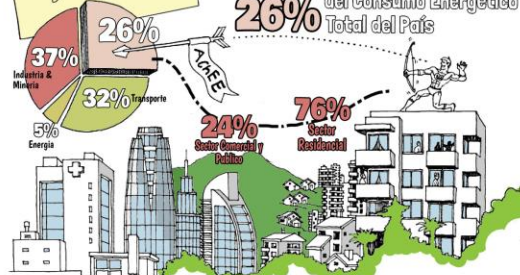
Proceso de un Proyecto DIEEARq



Seguimiento de Resultados de Proyectos



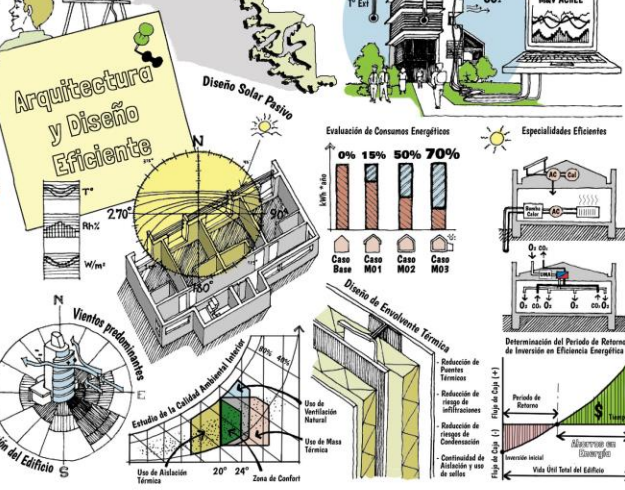
Energía y Edificación Comercial, Pública y Residencial



# DIEEARq

Diseño Integrado de Eficiencia Energética para anteproyectos de Arquitectura

AChEE  
Agencia Chilena de Eficiencia Energética



Afiche DIEEARq



## Que es el Diseño Integrado ?

---



**proceso colaborativo** en el cual participa un **equipo multidisciplinario** compuesto por proyectistas y especialistas de un proyecto, junto a expertos en eficiencia energética, con el objetivo de desarrollar y evaluar en conjunto las estrategias de diseño necesarias para que dicho proyecto tenga un adecuado desempeño energético una vez construido



Edificación





## Que actividades contempla el Diseño Integrado ?



- Asesoría en el desarrollo conceptual del anteproyecto
- Evaluación de estrategias de diseño arquitectónico pasivo
- Evaluación de estrategias de diseño activo
- Evaluación de resultados generales de la Asesoría



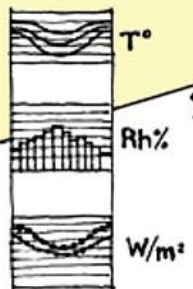
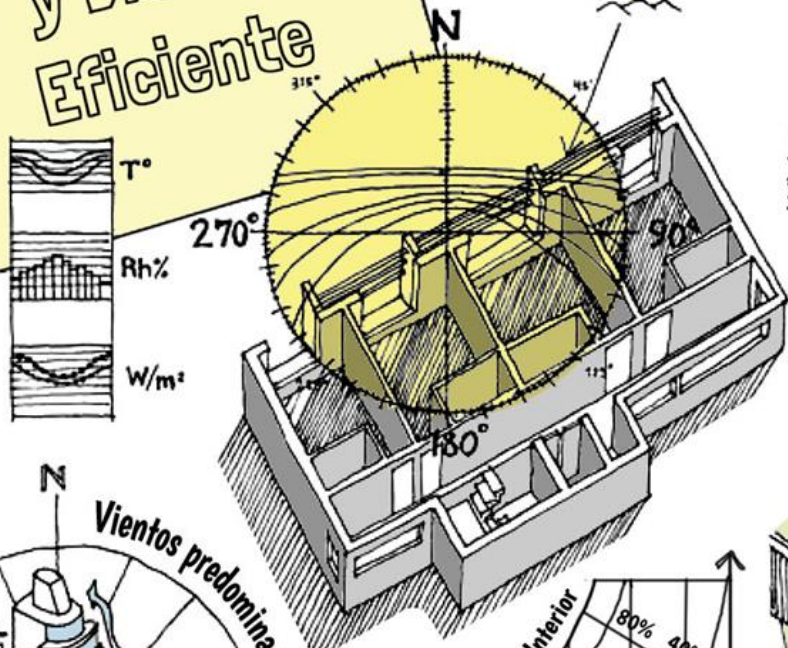
Edificación



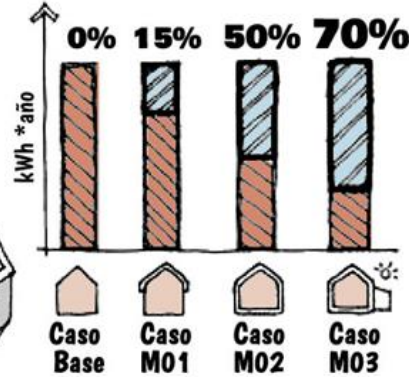


# Arquitectura y Diseño Eficiente

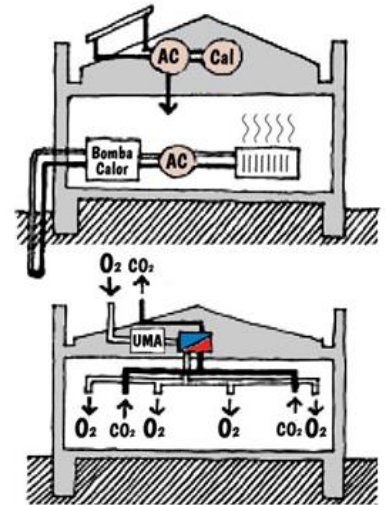
## Diseño Solar Pasivo



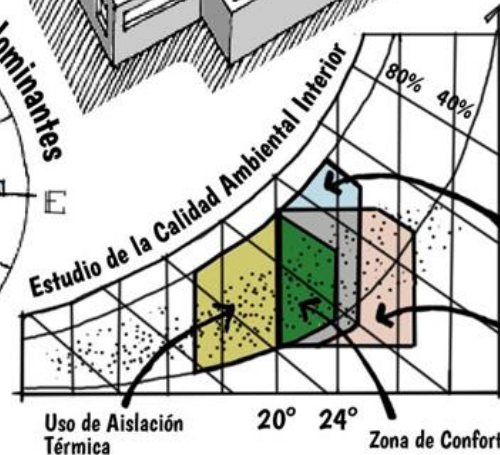
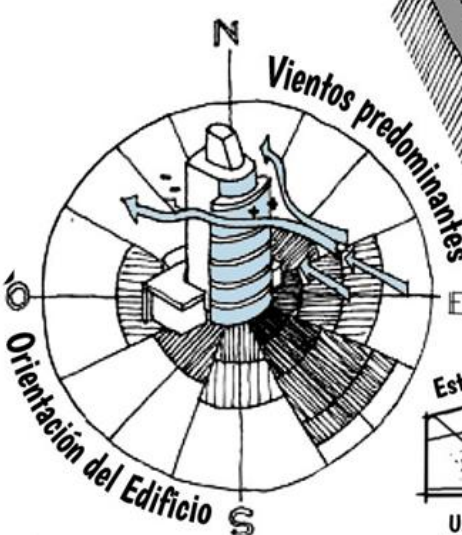
## Evaluación de Consumos Energéticos



## Especialidades Eficientes



## Determinación del Periodo de Retorno de Inversión en Eficiencia Energética



## Diseño de Envoltente Térmica



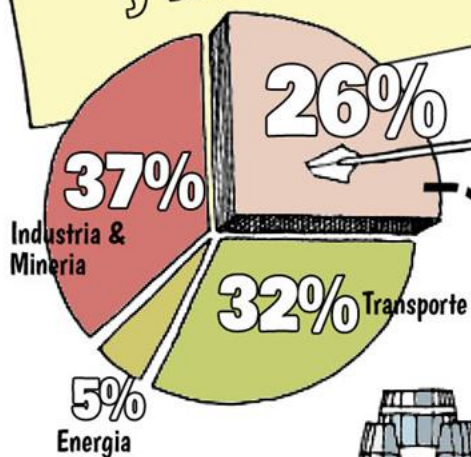
- Reducción de Puentes Térmicos
- Reducción de riesgo de infiltraciones
- Reducción de riesgos de Condensación
- Continuidad de Aislación y uso de sellos

Uso de Ventilación Natural

Uso de Masa Térmica



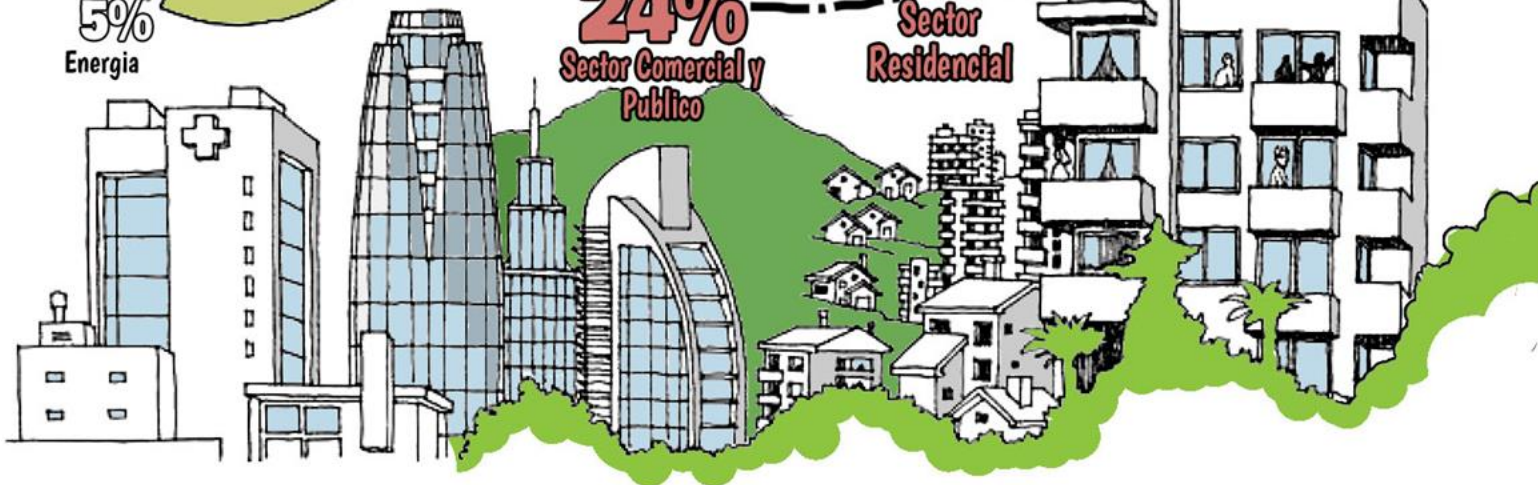
Energía y Edificación  
Comercial, Pública y Residencial



**26%** del Consumo Energético Total del País

**24%** Sector Comercial y Público

**76%** Sector Residencial





## Porqué esta línea de apoyo ?



Actualmente, **la regulación nacional no exige estándares obligatorios de eficiencia energética para edificios**, exceptuando los estándares mínimos para viviendas (Art 4.1.10, O.G.U.C)

Tampoco existen mayores incentivos para implementar mejores estándares de edificación en edificios, exceptuando sellos de calidad internacionales que no necesariamente aseguran el aspecto de eficiencia energética.

Por otro lado, la experiencia nacional e internacional justifica como una de las estrategias más efectivas para reducir el consumo de energía en edificios, **planificarlos de manera eficiente desde un principio y de forma colaborativa y multidisciplinaria.**



Edificación







## Porqué esta línea de apoyo ?



En etapa de diseño, es posible abordar íntegramente aspectos arquitectónicos y de especialidades, con criterios de eficiencia energética, interrelacionando todos los requerimientos del edificio (climatización, confort, iluminación, recursos energéticos, recursos hídricos).



Edificación

**Basándose en la experiencia de la AChEE desde el año 2011, los ahorros energéticos de proyectos eficientes podrían llegar al 70%, en comparación con estándares normativos mínimos aplicados a dichos proyectos**





## Porqué esta línea de apoyo ?



Desde ese año, en un total aproximado de 134.000 metros cuadrados asesorados...

- 2 Hospitales...
- 7 Edificios educacionales...
- 1 edificio comercial...
- 970 viviendas...

...sería posible ahorrar a futuro más de 9300 MWh al año, una vez que dichos edificios estén construidos y funcionando.

Esto equivale aproximadamente a...

- La energía anual consumida por 2066 viviendas...
- 7500 toneladas de CO<sub>2e</sub>
- La energía anual generada por una pequeña central a Diesel como Sn Francisco de Mostazal (25 MW potencia)



Edificación





## A quién esta dirigida esta línea de apoyo?



- Consultores de Eficiencia Energética y Construcción Sustentable
- Proyectos de edificación tanto residenciales como de interés público (edificios de uso comercial, educacional, asistencial o de oficinas) técnicamente admisibles de acuerdo a anexo 1.a
- Mandantes (empresas o instituciones) dueñas de dichos proyectos



Edificación





Edificación



# Sobre la postulación y requisitos



## Como se postula?



- Postulación física de antecedentes ante la AChEE
- Los documentos de la postulación deberán ser entregados en copia impresa y CD o DVD, en formatos editables
- Envío de formulario de postulación de la línea de apoyo DIEEARq al correo [dieearq@acee.cl](mailto:dieearq@acee.cl)



Edificación





## Requisitos de postulación



- El consultor o empresa consultora y la empresa o Institución Beneficiaria deberán presentar el anteproyecto de arquitectura de un proyecto de edificación “admisibles”, correspondiente a un proyecto de inversión de su responsabilidad.
- El consultor deberá completar toda la información obligatoria solicitada en las fichas de postulación.



Edificación





# Requisitos de postulación



Documentos técnicos requeridos:

- **Antecedentes técnicos del Anteproyecto de Arquitectura**
- **Formulario de postulación DIEEEArq**
- **Cartas de compromiso:** de Mandantes y Consultores
- **Propuesta técnica:** Actividades mínimas, metodologías, cronograma de actividades, productos entregables.



Edificación





# Requisitos de postulación



Documentos administrativos requeridos:

**Las Empresas o Instituciones Beneficiarias y las Empresas Consultoras deberán entregar los siguientes documentos legales en el proceso de postulación:**

- a) Copia del Rol Único Tributario.
- b) Copia de la escritura de constitución de la entidad o equivalente y modificaciones.
- c) Copia de la escritura donde consta la personería del o de los representantes legales de la persona jurídica.
- d) Copia de la cédula de identidad del representante legal de la entidad.
- e) Última declaración de Renta de la Empresa o Institución Beneficiaria (Formulario 22 del SII).



Edificación







# Requisitos de postulación



Documentos administrativos requeridos:

**Los Consultores Independientes deberán entregar los siguientes documentos:**

- a) Copia de inicio de actividades en el Servicio de Impuestos Internos o Copia de última declaración anual de renta (Formulario 22 del SII).
- b) Copia de la cédula de identidad del consultor independiente.



Edificación





# Requisitos de postulación



Documentos adicionales:

- a) Garantía de seriedad de la oferta
- b) otros



Edificación





Edificación



# Montos de cofinanciamiento



## Montos de cofinanciamiento



- Cofinanciamiento máximo de hasta un 60%
- Monto máximo de \$6.500.000 del valor de la consultoría (no reembolsable) en pesos, de acuerdo al tipo de proyecto



Edificación

El diferencial entre el costo total de las actividades y el cofinanciamiento de la AChEE deberá ser financiado por la **Empresa o Institución Beneficiaria**, que será comprometido mediante la carta de compromiso según los requisitos de postulación.





## Montos de cofinanciamiento



- 50% una vez firmado el contrato + propuesta técnica asociada a la postulación aprobada por la AChEE.
- 50% al informe final aprobado por la AChEE



Edificación

Independiente de lo anterior, el consultor entrega informes de avance mensuales.





Edificación



# Sobre la evaluación y adjudicación del cofinanciamiento



# Evaluación de postulaciones



Será realizada por el **Área de Edificación de la AChEE.**

Se podrá adjudicar un sólo incentivo DIEEEArq por Empresa o Institución Beneficiaria.

Las postulaciones serán sometidas a:

- **Evaluación Administrativa**
- **Evaluación Técnica**



Edificación





# Evaluación de postulaciones



**Evaluación Técnica:**

**Propuesta técnica coherente con los objetivos de esta línea de apoyo**



Edificación







# Evaluación de postulaciones



## Evaluación Técnica:

Antecedentes técnicos del Anteproyecto de Arquitectura:

**Antecedentes generales:** Expediente formato carta, indicando:

- Plano de ubicación y localización geográfica
- Programa de espacios y metros cuadrados estimados
- Zonificación del proyecto
- Número de usuarios
- Costo estimado de construcción por metro cuadrado en unidades de fomento



Edificación





# Evaluación de postulaciones



## Evaluación Técnica:

Antecedentes técnicos del Anteproyecto de Arquitectura:

## Antecedentes planimétricos:

- Información planimétrica disponible (plantas, cortes y elevaciones de arquitectura). laminas tamaño A0, escalas hasta 1/200.
- Antecedentes adicionales de proyecto (Imágenes y croquis explicativos)



Edificación





# Evaluación de postulaciones



## Evaluación Técnica:

### Formulario de postulación DIEEEArq:

- Datos del Proponente e información básica sobre el Anteproyecto de Arquitectura
- Información de la Empresa o Institución Beneficiaria
- Información de Identificación de la Empresa Consultora o Consultor Independiente:
- Información de equipo de trabajo y de horas comprometidas
- Checklist de documentos: administrativos y técnicos
- Información del proyecto
- Propuesta técnica – económica resumida



Edificación





# Evaluación de postulaciones



## Evaluación Técnica:

### Cartas de compromiso:

- Indicando su interés de participar en esta línea de apoyo
- Comprometiendo el desarrollo de todas las actividades y su respectivo aporte financiero (Anexo 2.a).
- En el caso de un Consultor Independiente, la carta deberá ser firmada por este último y por el representante legal de la Empresa o Institución Beneficiaria (Anexo 2.b)



Edificación





# Evaluación de postulaciones



## Evaluación Técnica:

### Propuesta técnica

- Descripción de las actividades a desarrollar: (anexo 1.a)
- Metodologías a ser utilizadas: programas de simulación e indicadores a entregar (anexo 1.a)
- Cronograma de actividades: Carta Gantt
- Productos a ser entregados: informe final de resultados, más la entrega de todas las presentaciones digitales, actas de reuniones realizadas y cualquier otro producto relativo a la ejecución de la asesoría.



Edificación





Edificación



# Propuesta técnica y alcance de una asesoría DIEEEArq



# Propuesta Técnica



## Proyectos admisibles

### Ejecución de las actividades requeridas por la línea de apoyo:

- Asesoría en el desarrollo conceptual del anteproyecto
- Evaluación de estrategias de diseño arquitectónico pasivo
- Evaluación de estrategias de diseño activo
- Evaluación de resultados generales de la Asesoría



Edificación





# Propuesta Técnica



**Proyectos admisibles:** Proyectos de edificación que cumplan con las siguientes condiciones técnicas

## Proyectos de Edificación Admisibles a co-financiamiento DIEEARq

### Tipología de proyecto

### Condición de proyecto

<b>Res</b>	Residencial	- Proyecto consistente en 50 o más unidades de vivienda
<b>IP</b>	Interés público	- Proyecto con carga de ocupación diaria mayor a 100 personas - Proyecto con más del 50% de su superficie corresponde a espacios que requerirán climatización



Edificación







# Propuesta Técnica



**Proyectos admisibles:** Propuestas técnicas que cumplan con los siguientes montos máximos de cofinanciamiento



Edificación



## Porcentajes y montos máximos a financiar a través de DIEEARq

Tipología de proyecto	Porcentaje	Monto máximo		
		1 modelo de vivienda	2 a 5 modelos de vivienda	>5 modelos de vivienda
Residencial (Res)	60%	\$2.000.000	\$3.000.000	\$3.500.000
	Porcentaje	Hasta 2000 m <sup>2</sup>	2000 a 5000 m <sup>2</sup>	>5000 m <sup>2</sup>
Interés Público (IP)	60%	\$4.500.000	\$5.000.000	\$6.500.000



Edificación



# Seguimiento al desarrollo del proyecto DIEEEArq.



## Seguimiento de un proyecto DIEEEArq



Edificación

**El proceso de Diseño Integrado tiene por objetivo integrar a todas las partes involucradas en el proyecto desde el inicio, de modo de llegar a un acuerdo sólido respecto del estándar objetivo de la edificación !!**





## Seguimiento de un proyecto DIEEEArq



El objetivo de la línea de apoyo es también comprometer al Mandante, gestor clave del proyecto, en la priorización de los criterios de eficiencia energética acordados, de modo de asegurar el seguimiento del proyecto en:

- Etapa de ejecución
- Etapa de puesta en marcha
- Etapa de operación



Edificación





## Seguimiento de un proyecto DIEEEArq



Herramientas con las que cuenta el sector por parte de la AChEE para dar apoyo al seguimiento del proyecto

- Formación de capacidades (Gestores)
- Plataformas de información – VerificatEE
- Implementación de protocolos de M&V



Edificación





Edificación



# Asesorías AChEE - Casos DIEEEArq



# Aseorias DIEEARq al 2013



Proyecto	M2 Intervenido	Caso base		Caso mejorado		Potencial ahorrado (MWh*año)
		Demanda Energía MWh*año		Demanda Energía MWh*año		
		Calefacción	Enfriamiento	Calefacción	Enfriamiento	
<b>2011 - Edificación de Interés Público</b>						
Liceo Sn Bernardo	4400	48	78	38	115	11
Liceo Artístico Experimental	3890	60	49	29	54	31
Liceo Curacautín	3800	222	--	88	--	135
Liceo Nva. Imperial	3697	440	--	115	--	325
Hospital Ovalle	31775	1468	1742	1016	989	1205
Hospital Pitrufquén	10420	5533	183	1602	253	3861
<b>2012 - Edificación Residencial</b>						
San Jose de Maipo 2	4272	350	--	265	--	85
Curacavi 1	1775	183	--	144	--	39
Maipo 1	7126	805	--	442	--	363
Maipo 3	8382	805	--	511	--	293
Buin 1	3371	576	--	283	--	293
<b>2013 - Edificación Residencial</b>						
Copiapó	3990	181	--	41	--	140
Andacollo	4550	265	--	112	--	153
Valparaiso	5400	288	--	144	--	145
San Fernando	4720	638	--	321	--	316
Lebu	2400	395	--	140	--	254
Los Alamos	5500	795	--	323	--	471
Valdivia	4130	575	--	214	--	361
<b>2013 - Edificación de Interés Público</b>						
Edificio Minas - U. Talca	2150	330	20	99	23	228
Liceo Mcintire Griffith	4550	265	--	112	--	400
Espacio Urbano Iquique	14150	0	562	0	356	206
<b>Total potencial de ahorro MWh*año</b>						<b>9318</b>



Edificación





Edificación



# Gracias !!