

Autor: José Tomás Videla
jtvidela@iconstruccion.cl

Institución:
Instituto de la Construcción
www.iconstruccion.cl



SEMINARIO

CIUDAD Y CALIDAD DE VIDA

HÁBITAT URBANO SUSTENTABLE Y GOBIERNOS LOCALES

5 y 6 diciembre 2013
Universidad de Santiago de Chile

Título ponencia:

“Construcción de un sistema de certificación de sustentabilidad para edificios de uso publico en Chile”



Beneficiario ejecutor



Colaborador técnico



Mandantes



COLEGIO DE
ARQUITECTOS DE CHILE



“Construcción de un sistema de certificación de sustentabilidad para edificios de uso público en Chile”

Instituto de la Construcción

www.iconstruccion.cl

José Tomás Videla

Jefe de Proyecto

jtvidela@iconstruccion.cl



Mandantes



Beneficiario ejecutor



Colaborador técnico



“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”



Agenda

- Introducción
- Certificaciones de Sustentabilidad
- Avances Sistema Nacional Certificación Edificio Sustentable
 - Plan de trabajo
 - Participantes
 - Método Evaluación y Calificación
 - Modelo de Operación



INTRODUCCIÓN

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”



Agenda

■ Introducción

■ Certificaciones de Sustentabilidad

■ Avances Sistema Nacional Certificación Edificio Sustentable

- Plan de trabajo
- Participantes
- Método Evaluación y Calificación
- Modelo de Operación



INTRODUCCIÓN

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”



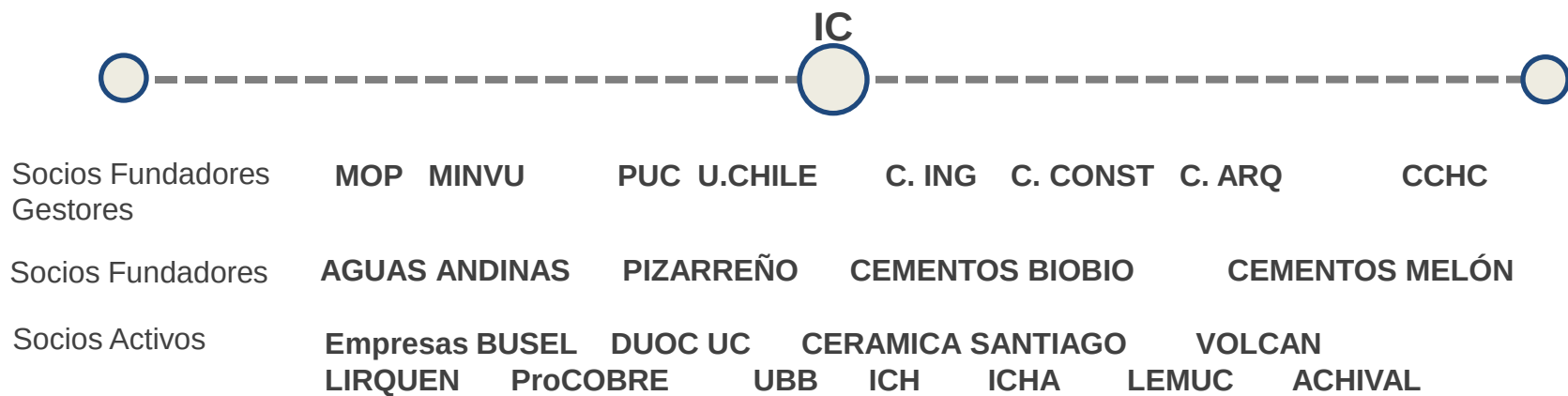
■ Introducción: Instituto de la Construcción

PERFIL

- Corporación privada sin fines de lucro
- Fundada en 1996
- Composición transversal
- Única en el Mundo

MISIÓN

“Identificar, acordar, promover y coordinar iniciativas con el propósito de **mejorar la competitividad** de la construcción nacional”.



INTRODUCCIÓN

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”

Proyecto apoyado por:



■ Introducción: Instituto de la Construcción

PLAN DE ACCIÓN INSTITUTO DE LA CONSTRUCCIÓN 2013 – 2014

3 Ejes

- 1. Ingeniería Estructural** Chile país más sísmico del Mundo, oportunidad de liderar
- 2. Construcción Sustentable** Tema prioritario en el contexto mundial Trabajo del IC desde sus inicios
- 3. Mejoramiento de la Productividad en la Construcción**



INTRODUCCIÓN

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”



■ Introducción: Instituto de la Construcción

2. CONSTRUCCION SUSTENTABLE

Iniciativas

- 1997 – 2002 / Coordinación y dirección de proyecto “Preparación de Reglamento y Normativa de Certificación Energética de Viviendas” ALURE – Chile - Ministerio de Vivienda y Urbanismo / 1° Versión del CCTE-CL
- 1999 – 2003 / Elaboración de Propuesta de 2° Etapa de Reglamentación sobre Acondicionamiento Térmico de Viviendas – MINVU
- 2006 - 2007 / “Sistema de Información para la Aplicación de la Reglamentación Térmica” MINVU / Manual para la Aplicación de la Reglamentación Térmica y sitio web www.mart.cl
- 2009 – 2012 / INNOVA 1: Monitoreo de 10 edificios públicos de los cuales 5 fueron diseñados con estándares tradicionales y 5 con criterios de eficiencia energética en 5 regiones de Chile.



INTRODUCCIÓN

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”



Agenda

■ Introducción

■ **Certificaciones de Sustentabilidad**

■ Avances Sistema Nacional Certificación Edificio Sustentable

- Plan de trabajo
- Participantes
- Método Evaluación y Calificación
- Modelo de Operación



CERTIFICACIONES DE SUSTENTABILIDAD

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”



■ Certificaciones: Conceptos Generales

1. Concepto de Sustentabilidad

- Deriva de acuerdos e iniciativas internacionales
- Concepto aún abierto y de aplicación equívoca

2. Certificaciones de Sustentabilidad

- Permiten evaluar, medir, calificar y comparar el nivel de sustentabilidad
- En su diseño se generan objetivos, consensos y prioridades en torno a la sustentabilidad



CERTIFICACIONES DE SUSTENTABILIDAD

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”



■ Certificaciones: Antecedentes

1. Impactos y potencial de mejora

- Chile: 7,8% PIB y 8,5% empleos; 26% de **energía y materiales**, 6% **agua**, 33% **gases de efecto invernadero**, 34% **residuos**. 80% a 90% de la energía se consume en la fase de operación del edificio.
- 30% al 50% de **potencial de reducción** de consumo de recursos y emisiones asociadas

2. Construcción y Edificio Sustentable o “verde”

La respuesta del sector de la construcción al surgimiento del concepto de **sustentabilidad y al cambio climático**. Se basa en el concepto de “edificio sustentable”. Un edificio sustentable logra:

- **Eficiencia en el uso de recursos: energía, agua, materiales**
- **Reducción en la generación de residuos y emisiones**
- **Aumento en la calidad ambiental de los espacios: temperatura, iluminación, ventilación, ruido**

3. Desarrollo Internacional

- Década 60' y 70': temas ambientales y crisis del petróleo
- 1987: **Informe Brundtland** y definición de Sustentabilidad
- 1992: **Conferencia Rio**: Iniciativas como UNFCCC y Agenda21
- **Construcción Sustentable**: WorldGBC (2002); SB Alliance (2008); UNEP-SBCI; OCDE

4. Instrumentos

En general, los países disponen de instrumentos para incentivar el uso de edificios sustentables: Reglamentación, Auditorias, **Certificaciones**



CERTIFICACIONES DE SUSTENTABILIDAD

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”



■ Certificaciones: Antecedentes

5. Características de las Certificaciones

Objetivos

- Buscan **medir la sustentabilidad** en base a un sistema de indicadores y ponderadores
- **Incentivar** el diseño y construcción sustentables y **estimular** el mercado asociado

Características

- **Verificar** cumplimiento y **Diferenciar** desde la calidad
- **Disminuir las asimetrías** de información y **Creación** de Competencias y Oportunidad laborales

6. Desarrollo Internacional Certificaciones

- Qualitel (Francia 1974), BREEAM (UK 1990), USGBC - LEED (EEUU 1998), SBTool (1998)
- Canadá, Escandinavia, Alemania, Japón, Australia & NZ, Asia.

7. Situación Actual

Diversidad de certificaciones coexistentes, competencia entre LEED y BREEAM. Países en vías de desarrollo deben elegir entre adoptar una certificación de otro país o generar su propia certificación en base a criterios internacionales.

- **Chile:**
 - Sistema de calificación energética (SCEV)
 - Consolidación de LEED en el segmento de oficinas de alto estándar y el retail.
 - Convenio Interministerial de Construcción Sustentable; Estrategia y Código Construcción Sustentable
 - **Sistema “Certificación Edificio Sustentable”**



CERTIFICACIONES DE SUSTENTABILIDAD

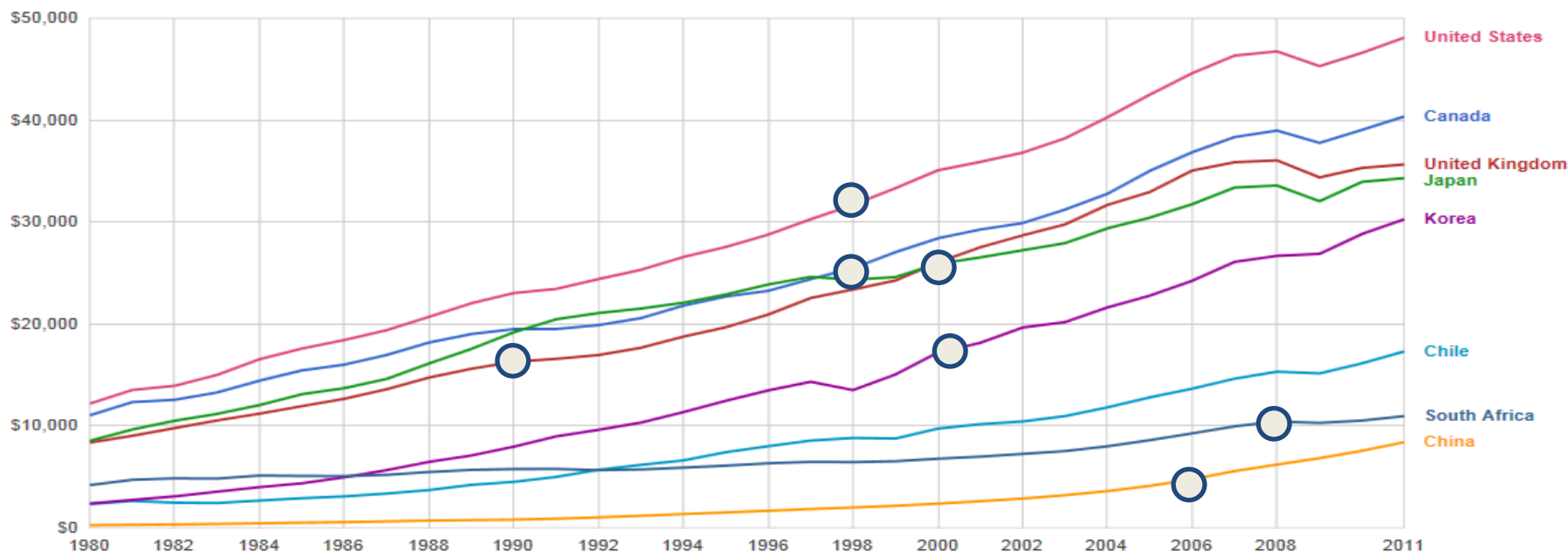
“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”



Certificaciones: Desarrollo

Desarrollo Internacional y relación al Ingreso per cápita

Este cuadro compara cuando han aparecido los sistemas de certificación en función del ingreso per cápita corregido de distintos países. Se ve que si bien en general surgen cuando los países están en torno de los 20.000 usd, en lugares como el Reino Unido (1990) y Corea (2001) esto ocurrió un poco antes. Más aún, en los últimos 7 años países como un ingreso per cápita menor a Chile, como China y Sudáfrica, han lanzado sus propias certificaciones.



CERTIFICACIONES DE SUSTENTABILIDAD

"Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad"

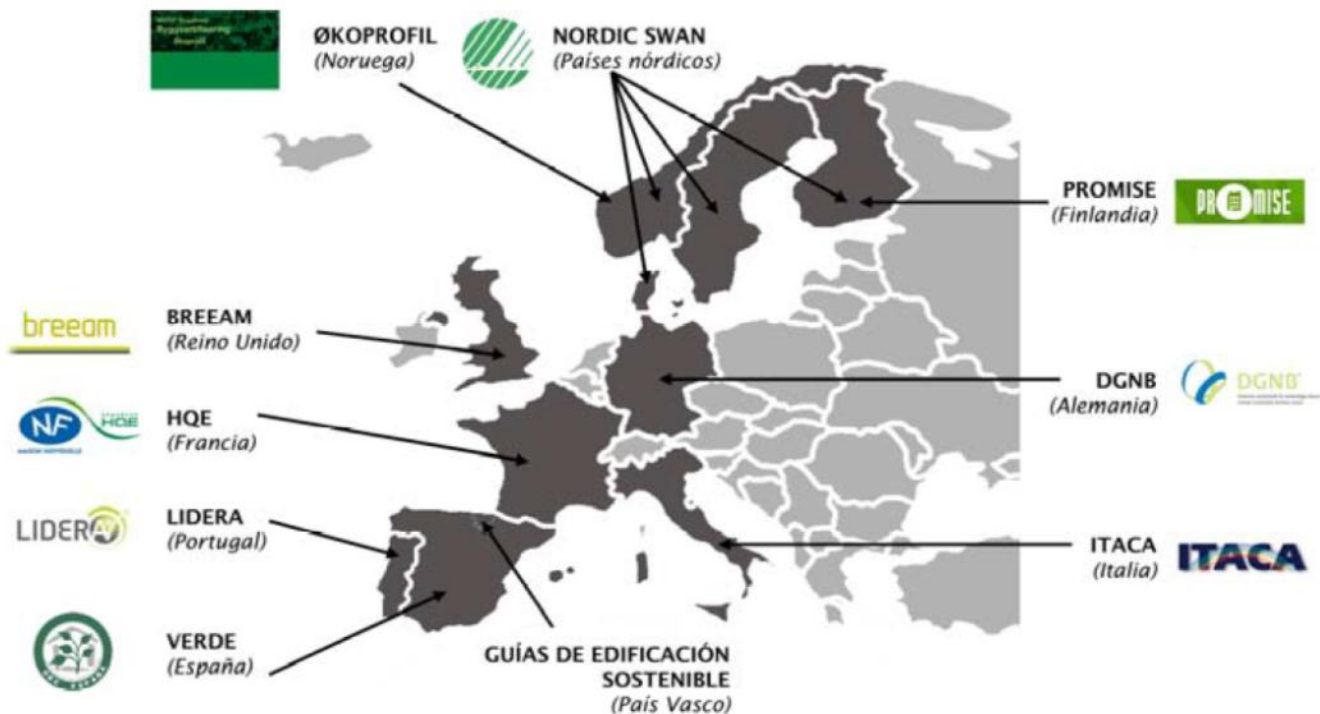
Proyecto apoyado por:



■ Certificaciones: Situación actual

Situación Actual

Diversidad de certificaciones coexistentes. Países en vías de desarrollo deben elegir entre adoptar una certificación de otro país o generar su propia certificación en base a criterios internacionales



CERTIFICACIONES DE SUSTENTABILIDAD

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”

Proyecto apoyado por:



■ Certificaciones: Situación actual

Situación Actual

Diversidad de certificaciones coexistentes. Países en vías de desarrollo deben elegir entre adoptar una certificación de otro país o generar su propia certificación en base a criterios internacionales



CERTIFICACIONES DE SUSTENTABILIDAD

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”

Proyecto apoyado por:



Agenda

- Introducción
- Certificaciones de Sustentabilidad
- Avances Sistema Nacional Certificación Edificio Sustentable
 - Plan de trabajo
 - Participantes
 - Método Evaluación y Calificación
 - Modelo de Operación



“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”



Agenda

- **Plan de trabajo**
- Participantes del proyecto
- Método Evaluación y Calificación
- Modelo de Operación

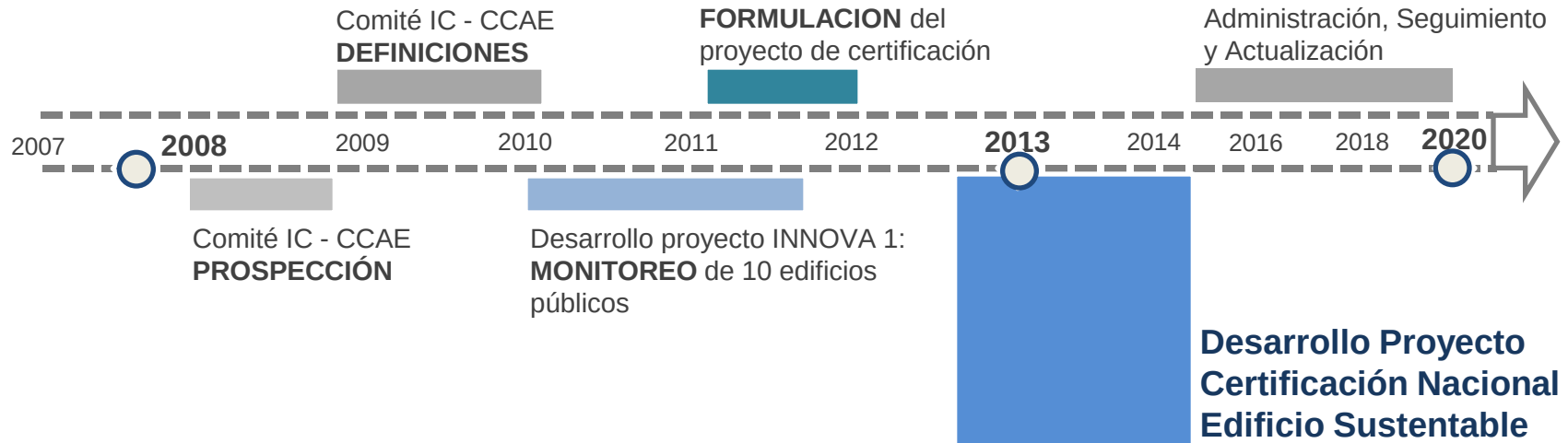


“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”



■ Contexto

- 2008-2009: Comité CCAE-IC. Prospección y Definición del objetivo
- 2010-2012: Monitoreo comportamiento ambiental de 10 edificio públicos (Innova I)
- 2012-2014: **Desarrollo certificación enfocada a edificios de uso público (Innova II)**



PLAN DE TRABAJO

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”



■ Contexto: Proyecto Monitoreo 10 edificios públicos o “Innova 1”

Descripción

Se midieron 10 edificios públicos de los cuales 5 fueron diseñados con estándares tradicionales y 5 con criterios de eficiencia energética en 5 regiones de Chile. Mandante: DA MOP

	Secretaría Ministerial de Obras Públicas, Antofagasta (Con EE)			Dpto. de Criminalística de Carabineros de Chile, Antofagasta (Sin EE)			Edificio Terminal de Pasajeros, Desierto de Atacama (Con EE)			Secretaría Regional Ministerial de Obras Pública, Copiapó (Sin EE)			Edificio Oficinas Policía de Investigaciones, Puerto Montt (Con EE)			Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas, Puerto Montt (Sin EE)						
PARÁMETROS CARACTERÍSTICOS				Unidad	Edificio Basic	Edificio	Clasif.	Edificio Basic	Edificio	Clasif.	Edificio Basic	Edificio	Clasif.	Edificio Basic	Edificio	Clasif.	Edificio Basic	Edificio	Clasif.			
Confort higrotérmico invierno % de tiempo en zona de confort				%	51-60	92	A	51-60	35	B	51-60	25	F	51-60	100	A	51-61	52	E	51-61	39	A
Confort higrotérmico verano % de tiempo en zona de confort				%	51-60	94	A	51-60	37	B	51-60	100	A	51-60	100	A	51-60	100	A	51-60	35	F
Confort acústico Ruido de fondo				dBA	45-50	65	D	45-50	33	B	45-50	64.3	F	45-50	41.9	D	45-50	29.4	A	45-50	30.9	B
Niveles de iluminación % de tiempo en rango 300 -1500 lux (en Región de Antofagasta rango 300 -500 lux)				%	Invierno 35-50	10	F	Invierno 35-50	9	F	Invierno 35-50	89	C	Invierno 35-50	30	F	35-50	67	C	35-50	29	F
Distribución iluminación % de tiempo con uniformidad media > 0.5				%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35-50	100	A	35-50	29	F
Calidad de aire invierno % de tiempo bajo nivel de CO2 1000 ppm				%	60-70	95	A	60-70	100	A	60-70	90	B	60-70	100	A	60-70	93.9	A	60-70	37.5	C
Calidad de aire verano % de tiempo bajo nivel de CO2 1000 ppm				%	60-70	-	-	60-70	100	A	60-70	94	B	60-70	100	A	60-70	100	A	60-70	100	C



PLAN DE TRABAJO

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”

Proyecto apoyado por:



■ Plan de trabajo: línea de tiempo

- Etapa 1: Desarrollo del Método, Soporte y Reglamentación
- Etapa 2 y 3: Transferencia y difusión



PLAN DE TRABAJO

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”



Agenda

- Plan de trabajo
- **Participantes del proyecto**
- Características de la certificación
- Modelo de operación



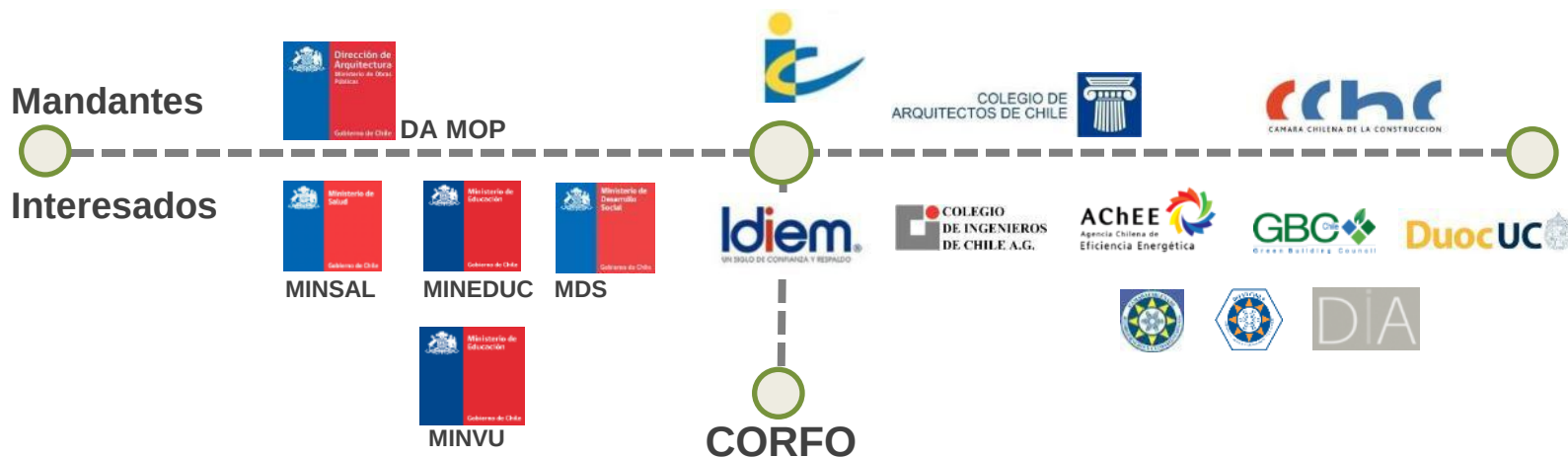
PARTICIPANTES DEL PROYECTO

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”



■ Instituciones Mandantes e Interesadas

- 17 Instituciones Participantes del Proyecto
 - 1 Corporación
 - 5 Ministerios y 2 Agencias Públicas
 - 7 Asociaciones Gremiales
 - 2 Instituciones de Educación
- + 25 Instituciones y empresas que han colaborado adicionalmente



PARTICIPANTES DEL PROYECTO

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”



Agenda

- Plan de trabajo
- Participantes del proyecto
- **Método Evaluación y Clasificación**
- Modelo de operación



“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”



■ Partes del Sistema

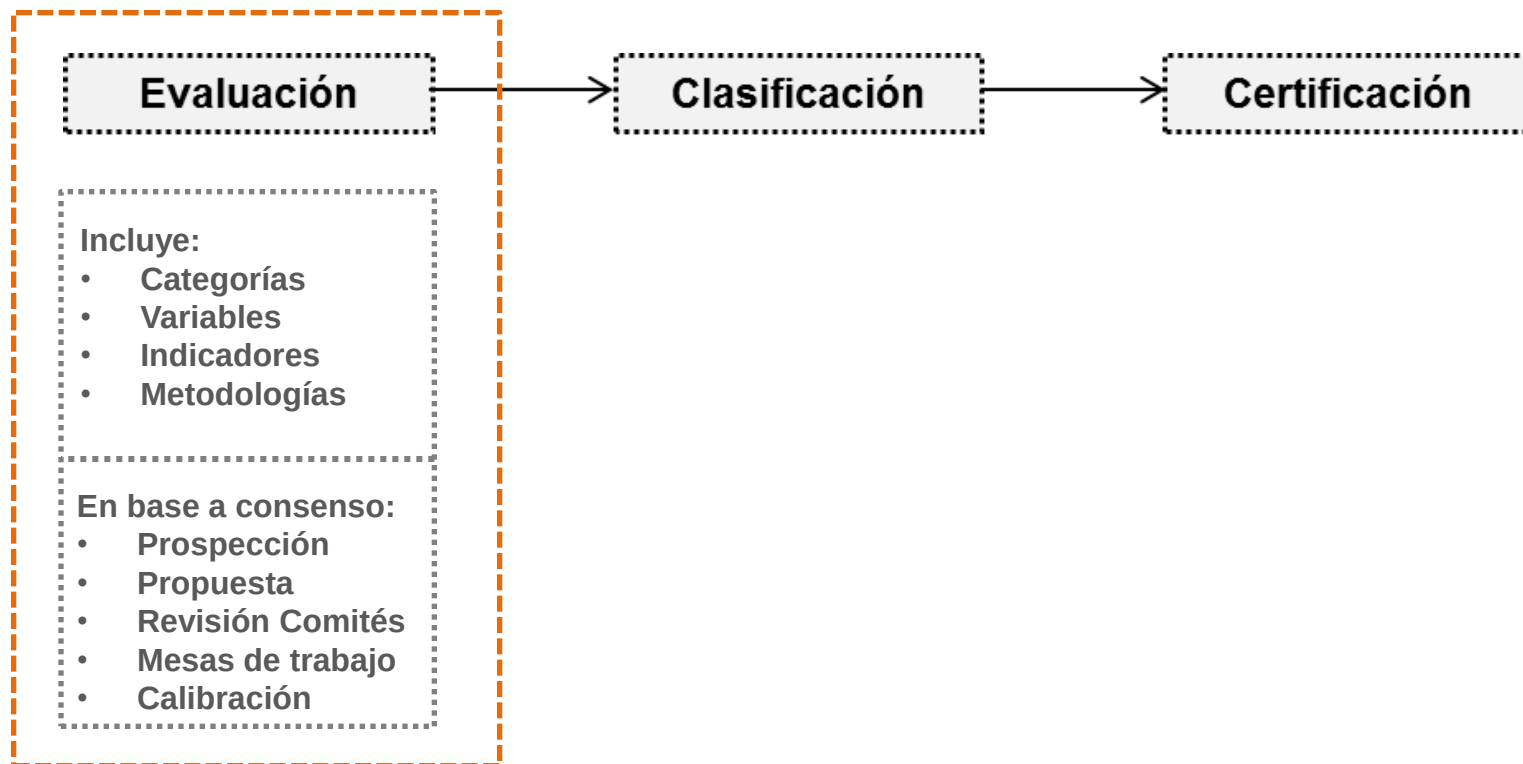


CARACTERISTICAS DE LA CERTIFICACION

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”



■ Partes del Sistema



CARACTERÍSTICAS DE LA CERTIFICACION

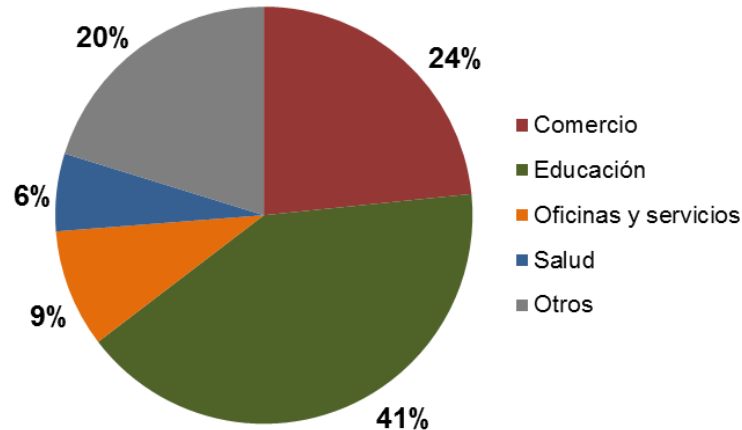
“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”



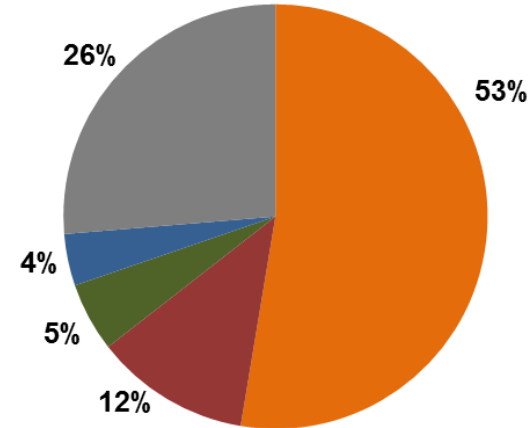
Segmento Objetivo

- Edificación de uso público más común en el país
- Edificios de hasta 5.000 m² con destino **salud, educación, oficinas**
- Segmento que **representa un 51% de la edificación de uso público reciente** en Chile, en cantidad de proyectos.

EDIFICACION DE USO PUBLICO RECIENTE EN CHILE
DISTRIBUCION DE DESTINOS POR UNIDAD
Elaboración propia en base a RRCE 2007-2012



DISTRIBUCIÓN POR UNIDAD DE EDIFICIOS CERTIFICADOS O EN PROCESO DE CERTIFICACION LEED.
Elaboración propia en base a estadísticas del GBCI



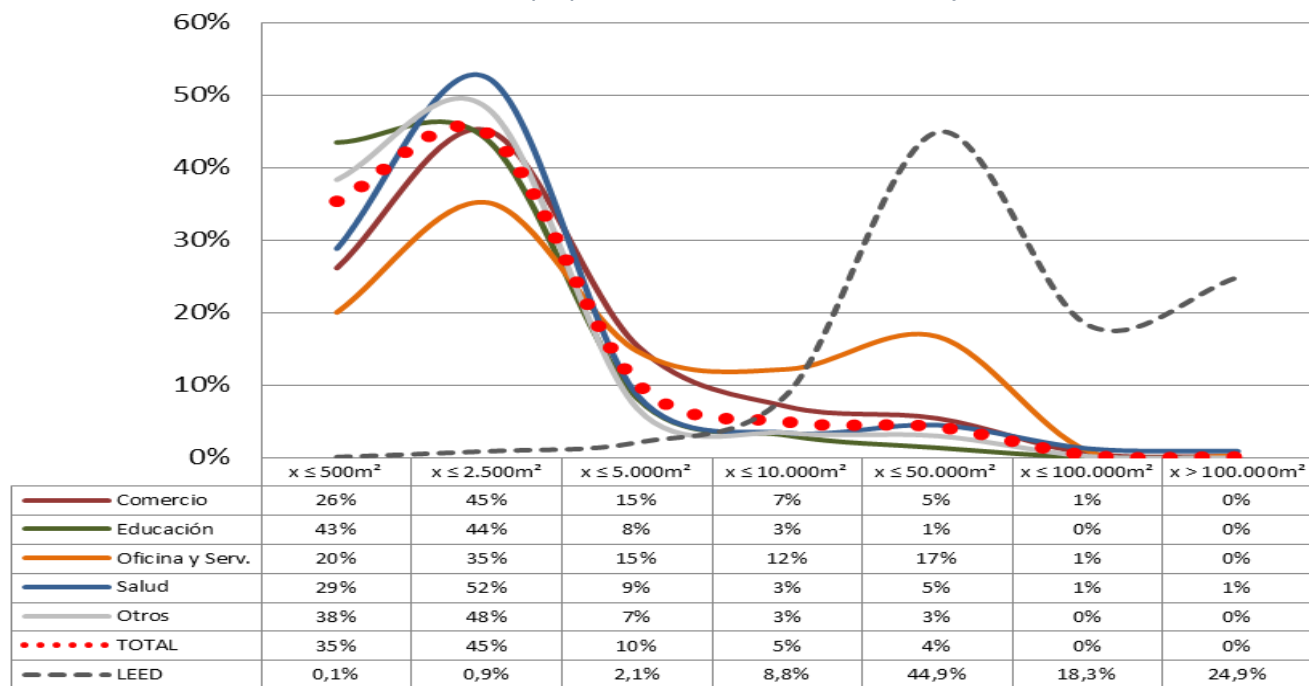
CARACTERISTICAS DE LA CERTIFICACION

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”



■ Distribución tamaños de edificios de uso público

Distribución tamaño de edificios de uso público, por cantidad de edificios
Elaboración propia en base a RRCE 2007-2012 y GBCI



CARACTERÍSTICAS DE LA CERTIFICACION

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”



■ Evaluación: Categorías y variables

Diversas Temáticas

- Ubicación y características del terreno
- Diseño urbano, infraestructura y transporte
- Energía
- Agua
- Calidad del ambiente interior
- Materiales
- Emisiones y Residuos
- Aspectos económicos y costos
- Gestión
- Calidad de los servicios
- Aspectos sociales y culturales



CARACTERÍSTICAS DE LA CERTIFICACION

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”



■ Evaluación: Categorías y variables

Temáticas Seleccionadas

1. Calidad del Ambiente Interior
2. Energía
3. Agua
- + 4. Residuos
- + 5. Gestión

Categorías

- A. Diseño Arquitectónico Pasivo (arquitectura)
- B. Diseño de Sistemas Activos (instalaciones)
- + C. Construcción
- + D. Operación y Mantenición

Sistema de Certificación

- Índice de Calificación “Edificio Sustentable”
Arquitectura, Instalaciones, Construcción.
- Sellos adicionales
Sello “Plus Operación”
Sello “Diseño Integrado de Proyecto”



CARACTERÍSTICAS DE LA CERTIFICACION

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”

Proyecto apoyado por:



■ Evaluación: Estructura de variables e indicadores



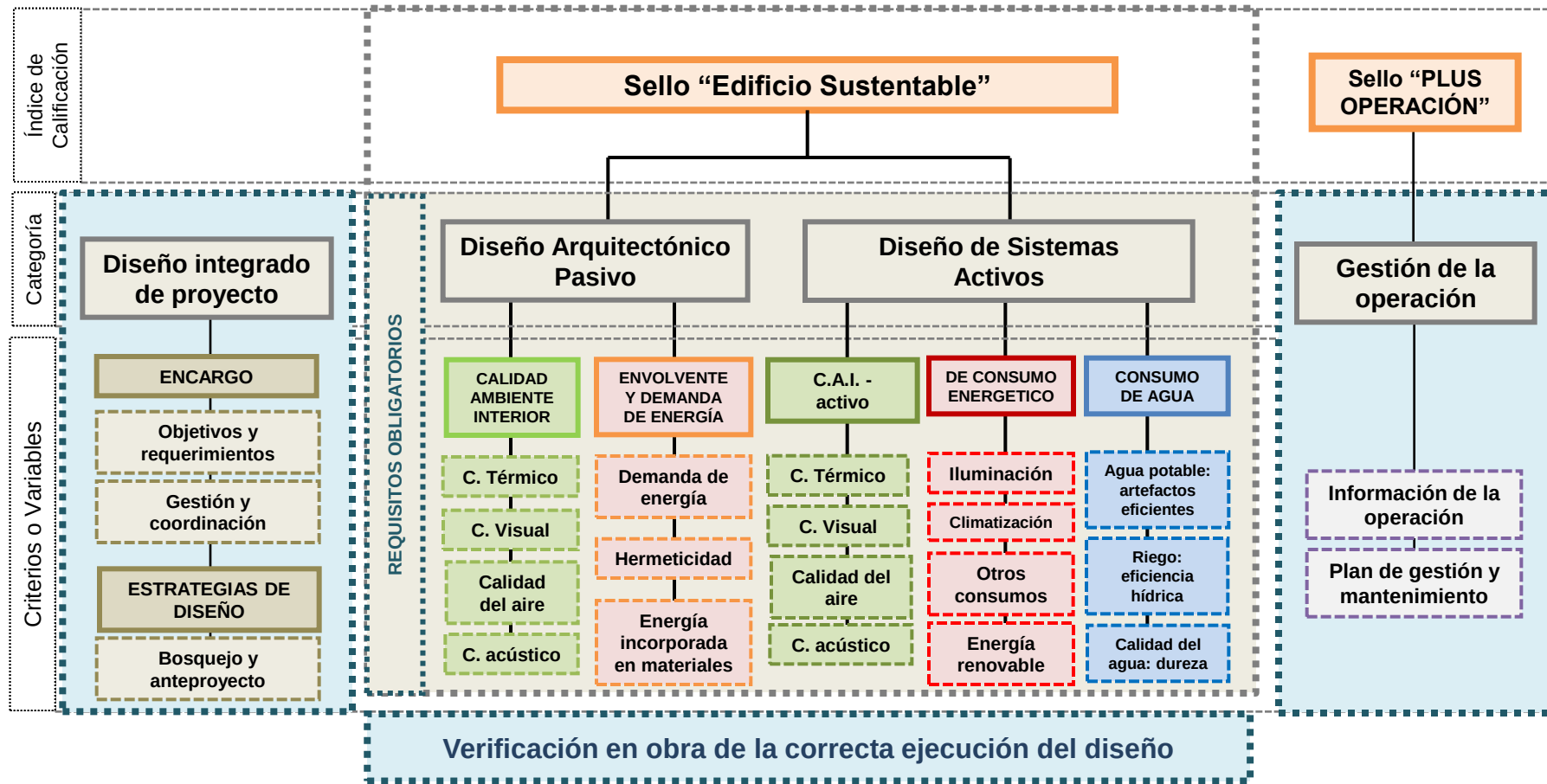
CARACTERÍSTICAS DE LA CERTIFICACION

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”

Proyecto apoyado por:



■ Evaluación: Estructura de variables e indicadores



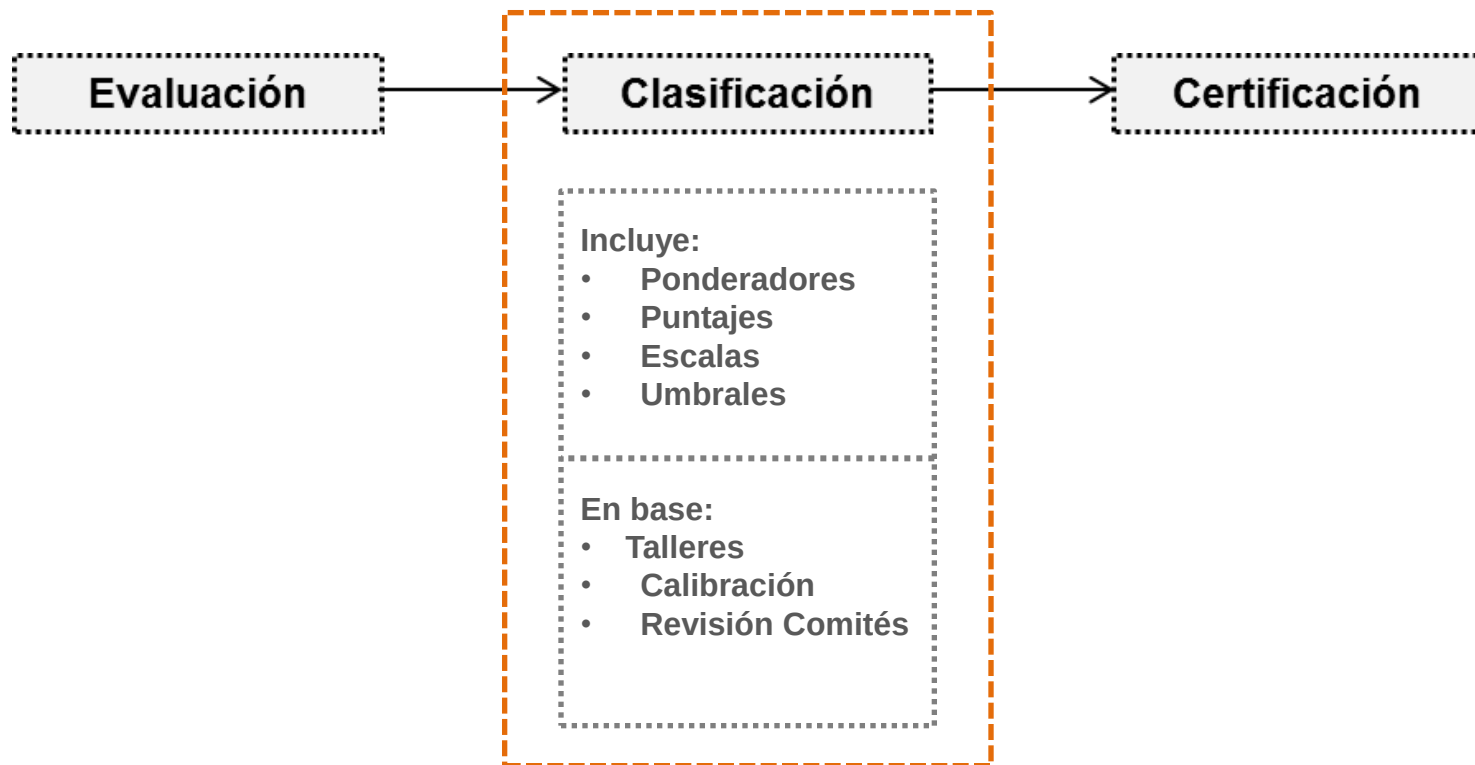
CARACTERÍSTICAS DE LA CERTIFICACION

"Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad"

Proyecto apoyado por:



■ Partes del Sistema

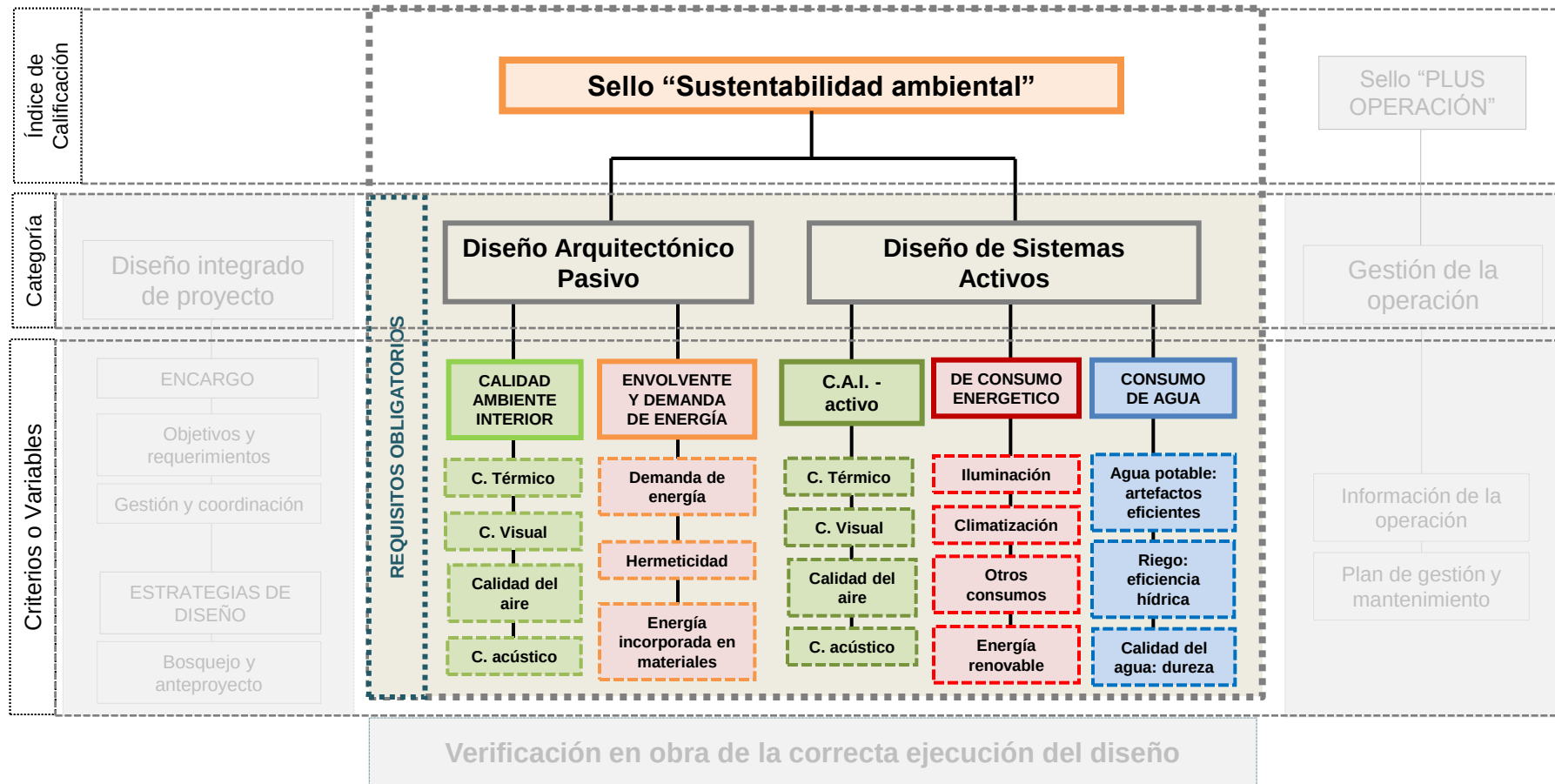


CARACTERÍSTICAS DE LA CERTIFICACION

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”



■ Evaluación: Estructura de variables e indicadores



CARACTERÍSTICAS DE LA CERTIFICACION

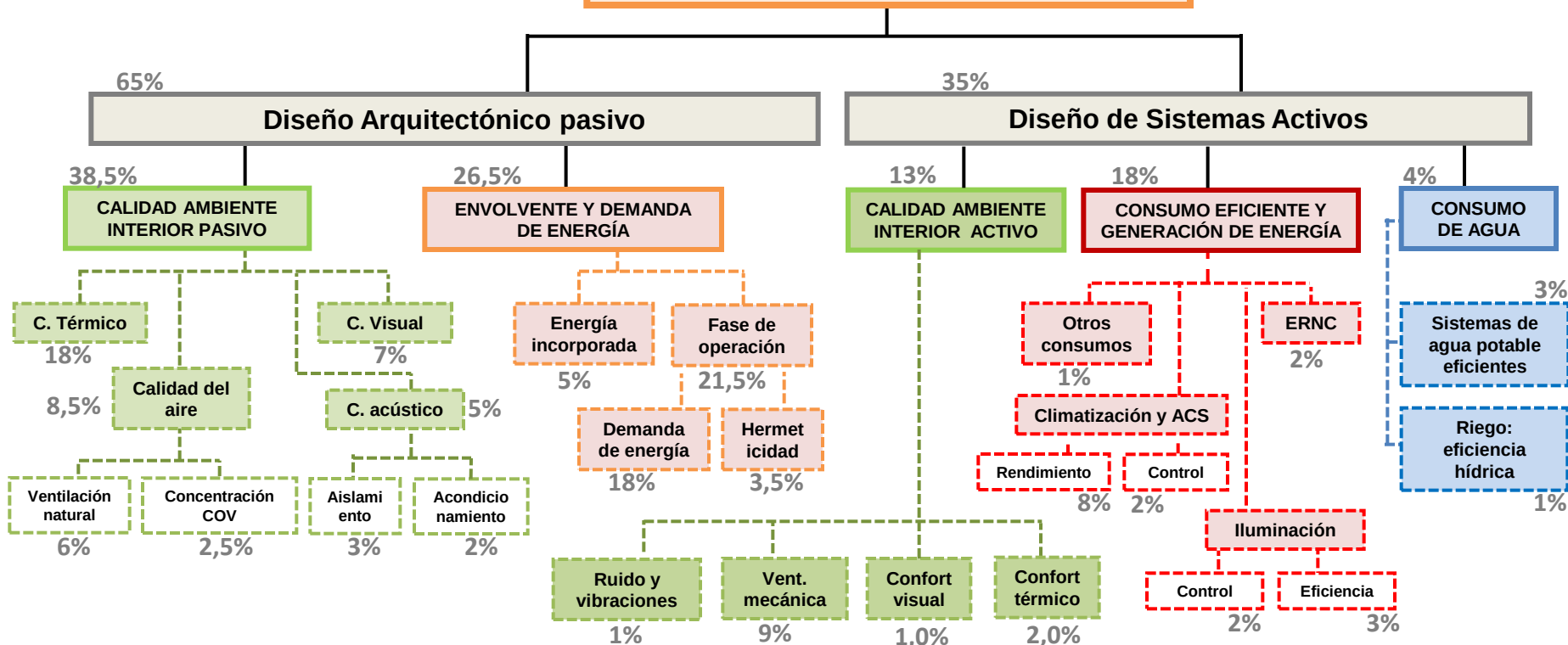
“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”

Proyecto apoyado por:
CORFO
 sueña emprende crece



■ Clasificación: Estructura jerárquica de ponderación (3ra iteración)

Sello "Sustentabilidad ambiental"

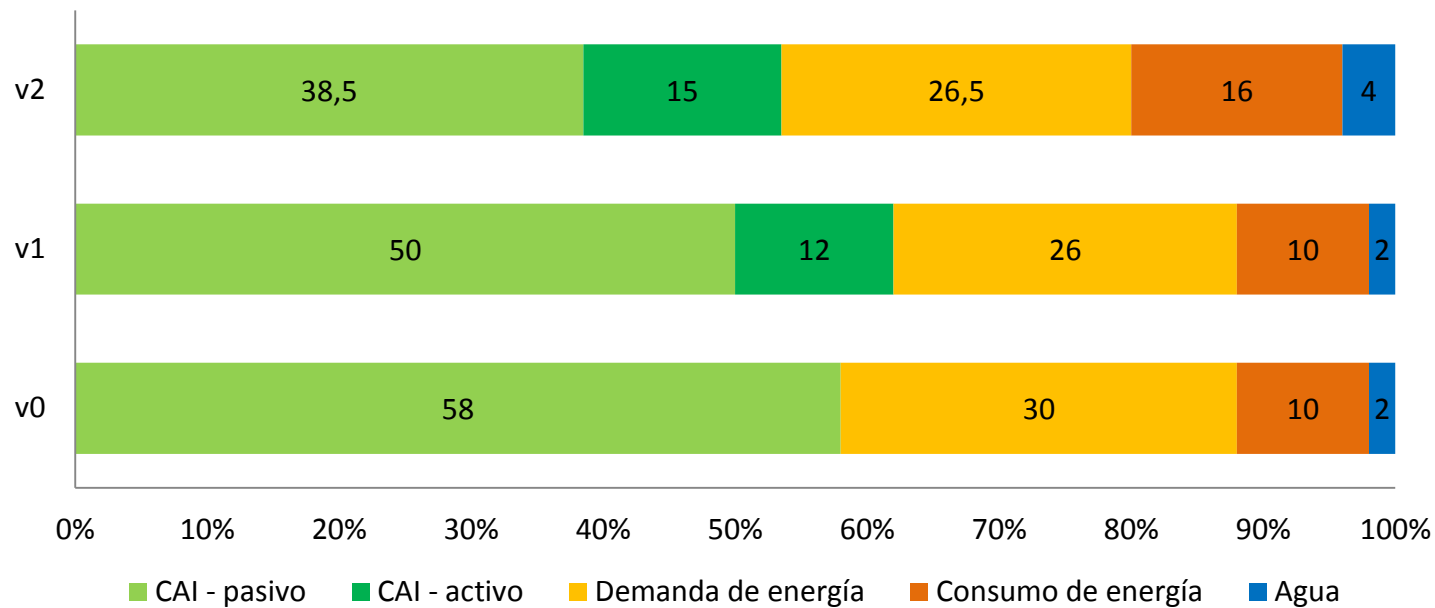


CARACTERÍSTICAS DE LA CERTIFICACION

"Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad"



■ Resultados: Ponderación (ajustes)



CALIBRACIÓN CORTA

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”



■ Clasificación: Estructura de ponderación

Metodología

- Se contrata consultoría en **Ingeniería en toma de decisiones**, FULCRUM Ltda.
- En **base de juicio crítico** de expertos y/o representantes de instituciones relevantes
- Utilizando **metodología multicriterio (AHP)**, que permite:
 - Proveer una proceso de **análisis desagregado** que estructura las variables y concentra las discusiones
 - Manejar **indicadores específicos** de cada criterio y **umbrales** de aceptabilidad
 - Construir un **Indicador agregado** o medida cardinal de la sustentabilidad de los edificios.

Resultados

- Se realizaron **7 talleres, 130 asistencias, 39 instituciones y 64 representantes**
- **Representatividad y aceptación del indicador de sustentabilidad** tiene relación directa con las interactividad de los participantes y la retroalimentación de sus argumentos. Se obtuvo un **alineamiento** de las instituciones en los aspectos estratégicos entre el 96 a 99%
- Modelo **suficientemente flexible** para permitir modificaciones en el tiempo.



CARACTERÍSTICAS DE LA CERTIFICACION

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”

Proyecto apoyado por:



Cuadro resumen – Diseño Arquitectónico Pasivo

	Variable	Requisitos obligatorios	Requerimientos		Puntaje (máx. 100)	
					general	educación
A.1. Calidad del Ambiente Interior - Pasivo	A.1.1 Confort térmico pasivo	Transmitancia térmica de la envolvente y Factor Solar modificado (ver A.2.1)	A.1.1	Opción 1. % de tiempo que la T° se encuentra dentro del rango de confort de manera pasiva.	18	-10
	A.1.2 Confort visual pasivo	Factor Luz Día mínimo	A.1.2.1	Aporte luz natural, en Factor Luz Día (FLD) o Iluminancia Útil	6	-7,5
			A.1.2.2	Acceso visual al exterior	1	-1,5
	A.1.3 Calidad del aire forma pasiva	N/A	A.1.3.1	Ventilación Natural: Cobertura de las tasas de renovación	6	-9
			A.1.3.2	Concentración máxima de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV)	2,5	-3,5
	A.1.4 Confort acústico pasivo	Aislación acústica mínima de fachadas exteriores	A.1.4.1.1	Aislamiento acústico de fachada	2	-3
			A.1.4.1.2	Aislamiento acústico al ruido aéreo entre dos recintos	1	-3
			A.1.4.2.1	Acondicionamiento acústico - tiempo de reverberación	1,5	1,5
A.1.4.2.2			Acondicionamiento acústico - inteligibilidad de la palabra (STI)	0,5	0,5	
A.2. Envolvente y Demanda de Energía	A.2.1 Demanda de energía	Transmitancia térmica de la envolvente y Factor Solar modificado	A.2.1	Opción 1. Evaluación prestacional: disminución de la demanda de energía para calefacción, enfriamiento e iluminación.	18	18
		Opción 2. Evaluación prescriptiva – Transmitancia térmica y factor solar modificado (FSM)				
	A.2.2 Hermeticidad	Sellos exteriores para carpintería y paso de instalaciones	A.2.2.1	Infiltraciones por la envolvente y permeabilidad al aire de carpinterías de ventana.	3,5	3,5
	A.2.3 Energía incorporada	N/A	A.2.3.1	Porcentaje de los materiales estructurales del edificio en que se declara la información de energía incorporada.	5	5
A.3	A.3.1 Paisajismo	Reducir en un 20% la evapotranspiración	A.3.1	Disminución de la evapotranspiración del proyecto de paisajismo	0,5	(1,5 z)
A.4	A.4.1 Equipamiento y Residuos	Equipamiento y elementos que permitan la separación de los residuos	A.4.1	N/A	0	0



CARACTERÍSTICAS DE LA CERTIFICACION

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”



Cuadro resumen – Diseño Sistemas Activos

	Variable	Requisitos obligatorios	Requerimientos		Puntaje (máx. 100)	
					general	educación
B.1. Calidad del Ambiente Interior - Activo	B.1.1 Calidad del aire activo	No utilizar sistemas de calefacción de combustión en base a llama abierta	B.1.1.1	Ventilación Mecánica – Caudal de diseño	6,5	(1 z)
		Eficiencia promedio de filtraje.	B.1.1.2	Ventilación Mecánica - Filtraje	2	(1 z)
	B.1.2 Confort acústico activo	N/A	B.1.1.3	Monitoreo de la calidad del aire	1	1
			B.1.2	Control del ruido proveniente de equipos	1,5	(0,5 z)
	B.1.3 Confort visual activo	· Nivel mínimo de iluminancia	B.1.3	N/A	0	0
		· Índice de Deslumbramiento UGR ≤ 19				
		· rendimiento cromático (IRC) > 80				
	B.1.4 Confort térmico activo	Definir condiciones de diseño de climatización	B.1.4	Controlabilidad de la climatización	2	(1,5 z)
B.2. Consumo y generación de energía	B.2.1 Iluminación artificial	N/A	B.2.1.1	Potencia instalada, en w/m ²	3	(5,0 z)
			B.2.1.2	Sistemas de control	2	(4,0 z)
	B.2.2 Climatización y ACS	Aislación térmica en distribución de calor y frío según RITCH 2007.	B.2.2.1	Relación de la potencia requerida e instalada	2	(1,0 z)
			B.2.2.2	Rendimiento nominal de equipos de climatización y ACS	8	(5,0 z)
	B.2.3 Otros consumos	N/A	B.2.3	Reducción de la potencia de equipos y artefactos	1	1
	B.2.4 ERNC	N/A	B.2.4	Cobertura del consumo de energía mediante ERNC o procesos de cogeneración de alta eficiencia.	2	(4,0 z)
B.3. Agua - activo	B.3.1 Agua Potable	Reducir en un 20% el consumo de agua potable.	B.3.1.1	Reducción del consumo de agua potable, en m ³ año	2,5	(6,5 z)
			B.3.1.2	Reducción de la dureza del agua	0,5	(1,0 z)
	B.3.2 Riego	Reducir en un 20% el consumo de agua	B.3.2.	Eficiencia hídrica del sistema de riego	0,5	(1,0 z)
C.4	C.4.1 Manejo de Residuos	Separación, control y reciclaje de residuos generados durante la construcción	C.4.1	N/A	0	0



CARACTERÍSTICAS DE LA CERTIFICACION

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”



■ Calibración: Revisión 32 edificios

- **MINEDUC:** 10 escuelas y liceos, algunos monitoreados
- **MOP:** 5 edificios oficinas y servicios regionales, edificios monitoreados
- **CChC:** 3 delegaciones zonales de destino oficinas
- **CA:** 4 edificios (+Arq; Gubbins; Arquambiente)
- **MINSAL:** 3 consultorios y 2 hospitales
- **PODER JUDICIAL:** 3 juzgados
- **DUOC UC:** 2 edificios



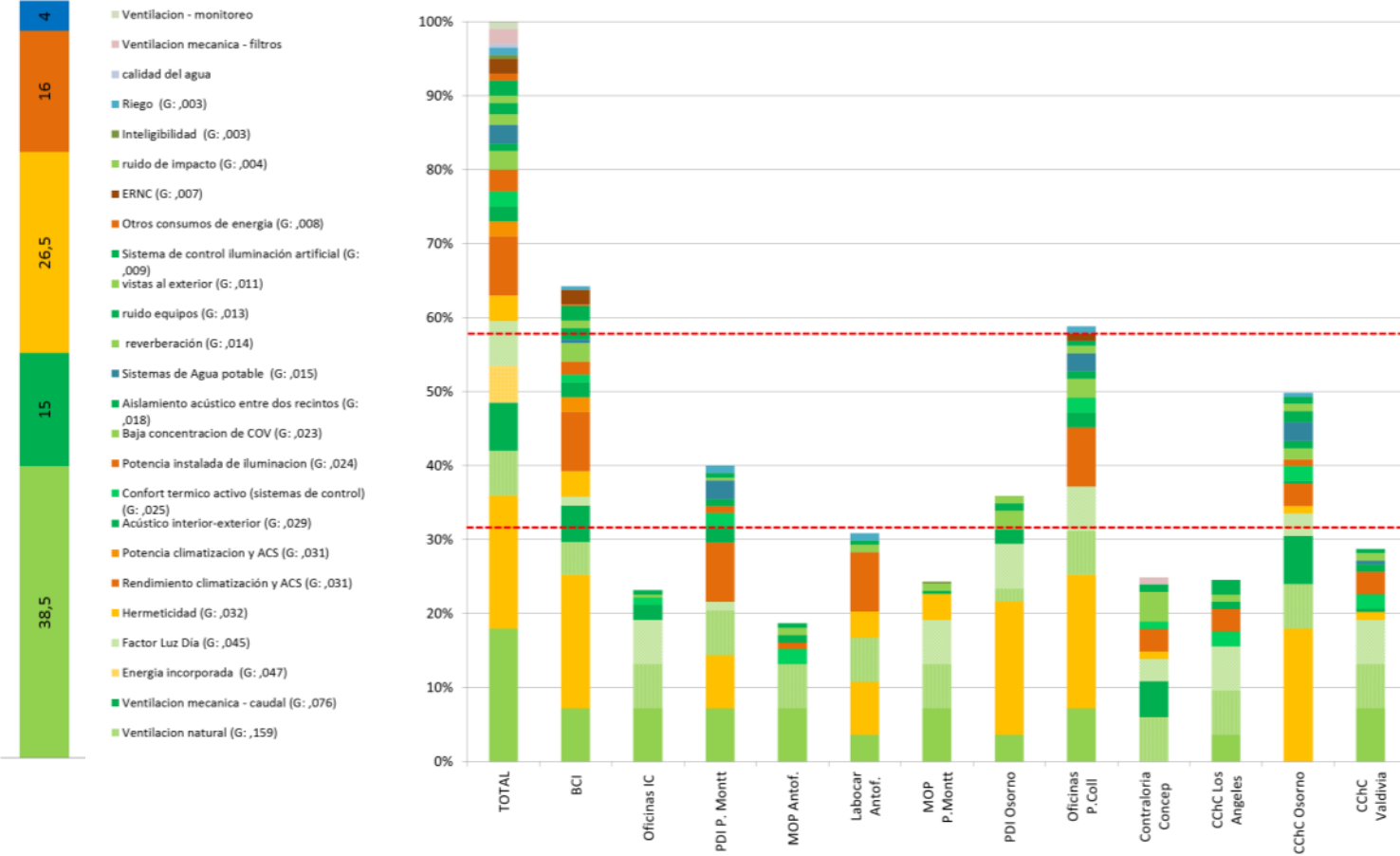
CARACTERISTICAS DE LA CERTIFICACION

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”

Proyecto apoyado por:



Revisión edificios de oficina

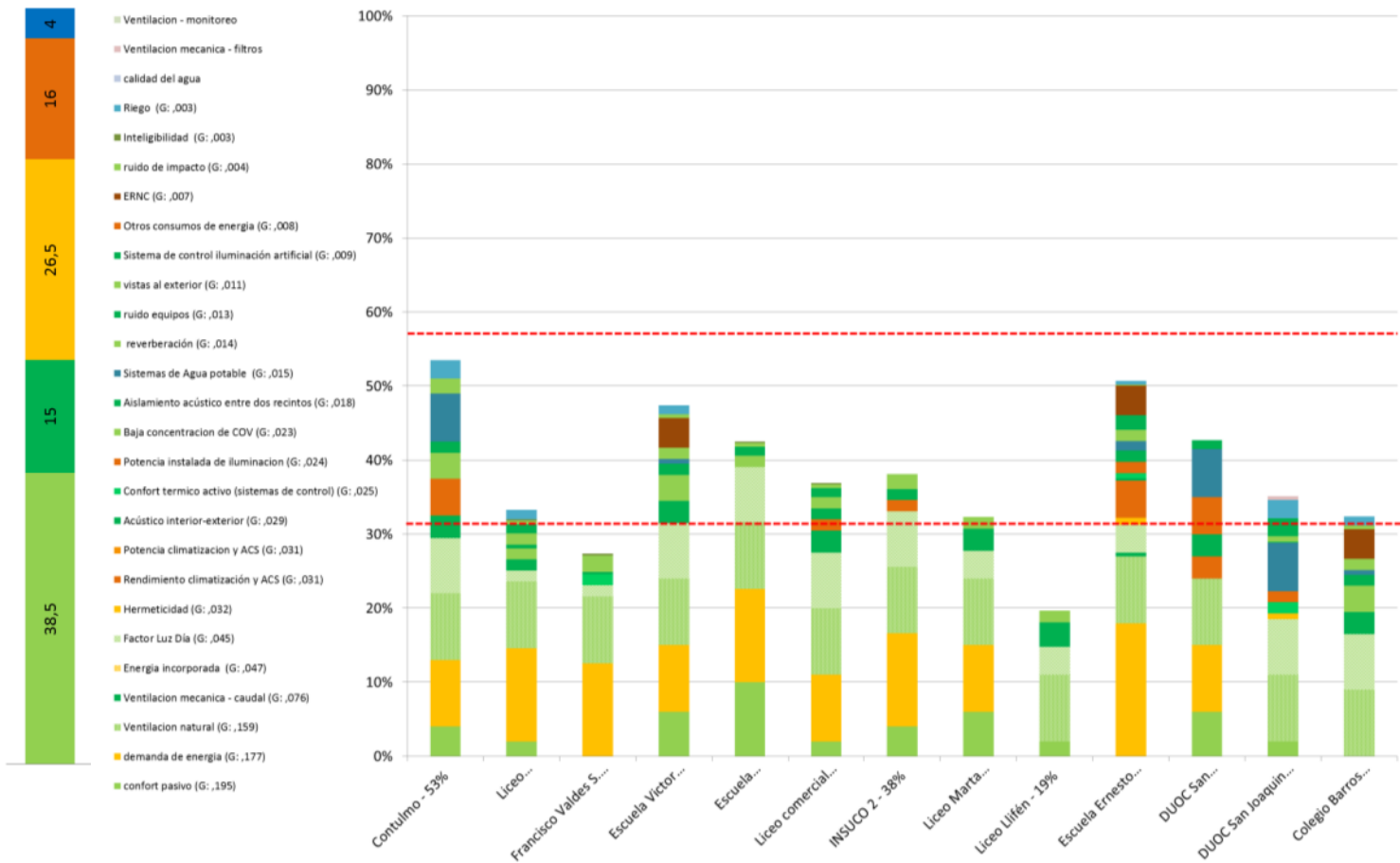


CARACTERISTICAS DE LA CERTIFICACION

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”



Revisión establecimientos educacionales



CARACTERISTICAS DE LA CERTIFICACION

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”

Proyecto apoyado por:



Proyectos destacados para fase piloto

Proyecto:

PDI Puerto Montt

Cumple Requisitos obligatorios

NO

Puntaje Final

40,6

Nivel logrado:

Certificado

A Identificación

Ubicación

Avenida Ramón Munita Nº 536, Puerto Montt, Región de Los Lagos

Arquitecto

Rodrigo Cáceres Moena

Mandante

Gob. Regional Región de Los Lagos

Especialistas

E. Energética y Sustentabilidad

Rolf Thiele

Climatización

Electricidad

Domingo Campos

Iluminación

Paisajismo

Sanitario

Patricia Vukasovic

Riego

Gas

Patricia Vukasovic

Acústico

George Somerhoff

Zona climática

Sur litoral

Destino

Oficinas

Año Proyecto

Superficie construida

4182

Descripción del programa

B Perfil del edificio

Ponderación por Grupo de variables:

Instalaciones 11/35

Arquitectura 25/65

Total 40/100

Ponderación por Aspecto temático:

Agua 4/4

Energía 16/42

Calidad del ambiente interior 20/54

Proyecto:

Banco BCI Vitacura

Cumple Requisitos obligatorios

NO

Puntaje Final

64,3

Nivel logrado:

Certificado destacado

A Identificación

Ubicación

Vitacura 4009, Vitacura, región Metropolitana

Arquitecto

Mandante

Arquimambiente

Especialistas

E. Energética y Sustentabilidad

Climatización

Electricidad

Iluminación

Paisajismo

Sanitario

Riego

Gas

Acústico

Zona climática

Destino

Año Proyecto

Superficie construida

Descripción del programa

B Perfil del edificio

Ponderación por Grupo de variables:

Instalaciones 24/35

Arquitectura 40/65

Total 64/100

Ponderación por Aspecto temático:

Agua 1/4

Energía 35/42

Calidad del ambiente interior 28/54



CARACTERISTICAS DE LA CERTIFICACION

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”

Proyecto apoyado por:



Agenda

- Plan de trabajo
- Participantes del proyecto
- Características de la certificación
- **Modelo de operación**

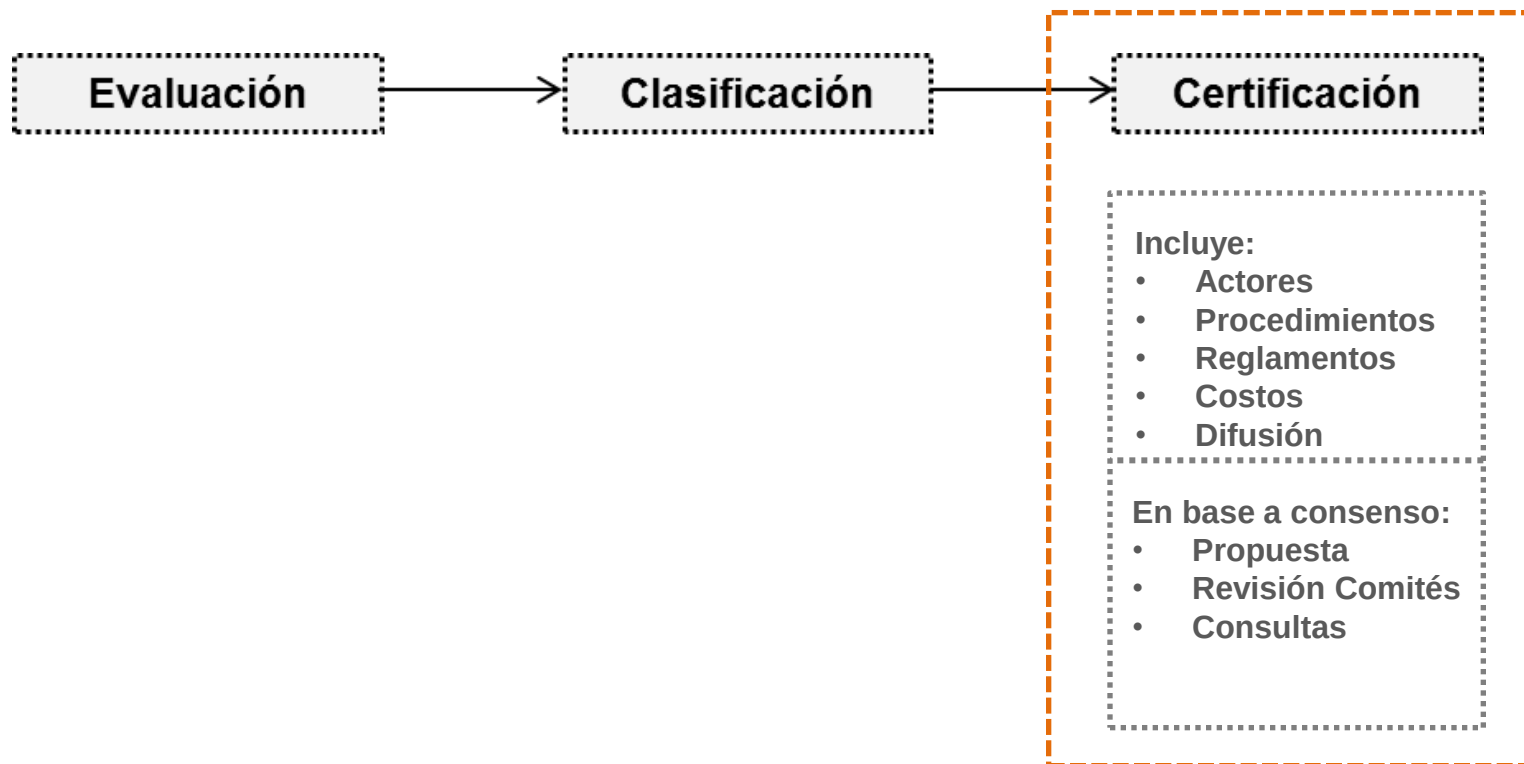


MODELO DE OPERACIÓN

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”



■ Partes del Sistema



CARACTERÍSTICAS DE LA CERTIFICACION

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”



■ Sistema, Actores y Etapas

Sistema de Certificación

- Índice de Calificación
 - Diseño Arquitectónico Pasivo (arquitectura)
 - Diseño de Sistemas Activos (instalaciones)
- Sellos adicionales
 - Sello “Plus Operación”
 - Sello “Diseño Integrado de Proyecto”

Actores y Roles

- Entidad Administradora (incluye las instancias de Comité Directivo y Comité Técnico)
- Entidades Certificadoras
- Asesores
- Clientes del Sistema

Etapas y procedimientos

- Pre-certificación: con el Proyecto definido (al nivel de expediente municipal)
- Certificación: con el Proyecto construido y post recepción municipal
- Certificación Sello “Plus Operación”

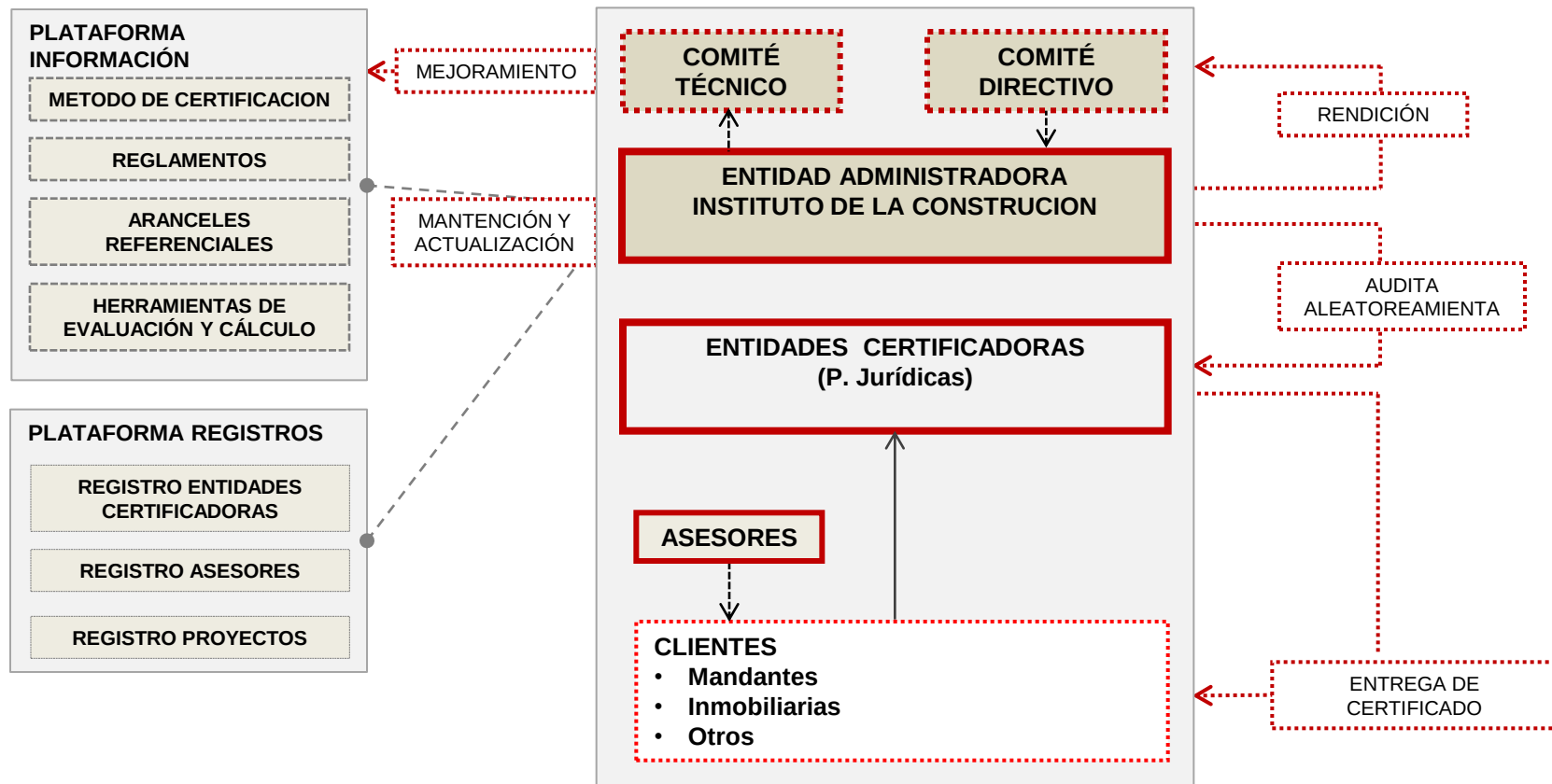


MODELO DE OPERACIÓN

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”



Actores y Roles



MODELO DE OPERACIÓN

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”

Proyecto apoyado por:
CORFO
sueña emprende crece



■ Objetivos del modelo

- **Que no haya “monopolio” en la entrega del certificado.** Permite ser utilizado por el sector público en procesos de licitación y adjudicación
- **“Llevar” la certificación a regiones,** con el apoyo de una institución local, por ejemplo una universidad o centro de investigación
- **Tener retroalimentación a nivel local** para ir incorporando mejoras al método en función de las realidades locales
- **Facilitar la verificación en terreno** por parte del evaluador y/o certificador
- **Aumentar las oportunidades** para los actores en el mercado
- **Disminuir los costos fijos** de certificar

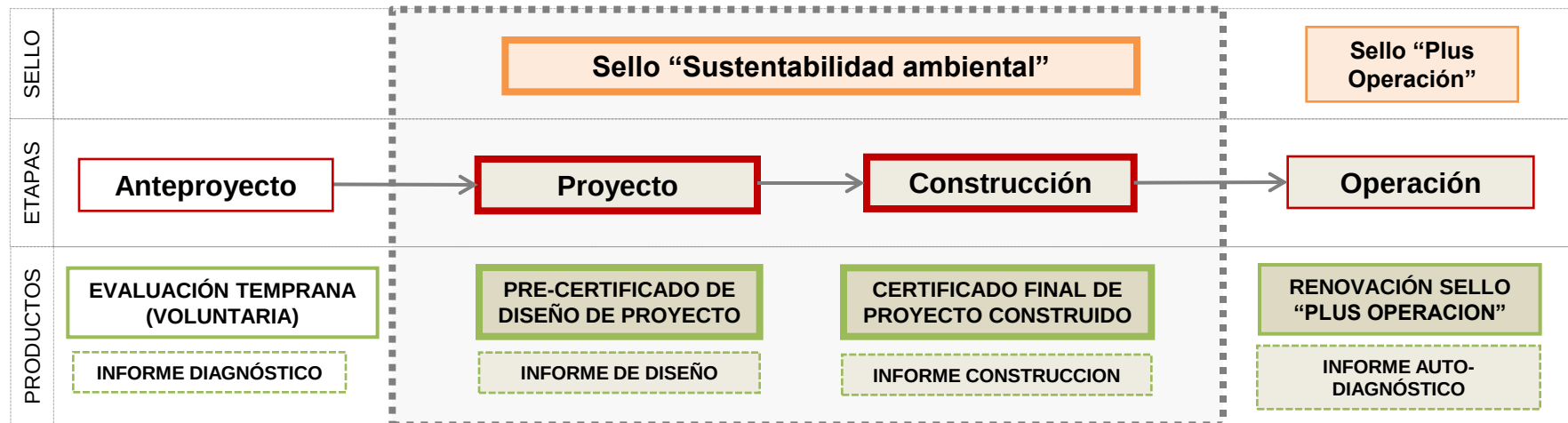


MODELO DE OPERACIÓN

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”



■ Etapas y Procedimientos



MODELO DE OPERACIÓN

"Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad"

Proyecto apoyado por:
CORFO
 sueña emprende crece



■ Pasos siguientes

- Etapa 1: Desarrollo del Método, Soporte y Reglamentación
- Etapa 2 y 3: Transferencia y difusión



PLAN DE TRABAJO

“Este proyecto es desarrollado con aportes del fondo de innovación para la competitividad”



Autor: José Tomás Videla
jtvidela@iconstruccion.cl

Institución:
Instituto de la Construcción
www.iconstruccion.cl



SEMINARIO

CIUDAD Y CALIDAD DE VIDA

HÁBITAT URBANO SUSTENTABLE Y GOBIERNOS LOCALES

5 y 6 diciembre 2013
Universidad de Santiago de Chile

Título ponencia:

“Construcción de un sistema de certificación de sustentabilidad para edificios de uso publico en chile”



Beneficiario ejecutor



Colaborador técnico



Mandantes



COLEGIO DE
ARQUITECTOS DE CHILE

