



CORPORACIÓN  
INTERNACIONAL de  
CONSULTORÍA



Julio Rovi Sánchez

Director Técnico

Corporación Internacional de Consultoría (CIC) S. A.

[www.cicpanama.com](http://www.cicpanama.com)





LA CÁMARA PANAMEÑA DE LA CONSTRUCCIÓN

Le invita a participar en la

# JORNADA TECNOLÓGICA 2014

Dirigido a: Técnicos, Supervisores, Ingenieros, Arquitectos, Gerentes, Administradores, Contratistas, Promotores relacionados con la Industria de la Construcción.





# Un Camino Rentable Hacia Edificios Eficientes

Si la Eficacia Energética es Negocio,  
¿Qué detiene al sector de la  
construcción?

# Propósito y Guía

- Cuestionar las razones convencionales que se usan para evadir la eficiencia energética
- Presentar un modelo de la problemática de la eficiencia energética
- Presentar un camino para enfrentar la problemática
- Persuadir a 2 ó 3 personas que se interesen

# Si la Eficacia Energética es Negocio ...

¿Qué detiene al sector de la construcción?

- Falta de conocimientos
- Falta de tecnología
- Falta de recursos
- Falta de financiamiento

- Falta de técnicos
- Falta de urgencia
- Falta de tiempo
- Falta de interés

Cuando el cliente exige eficiencia o LEED,  
etc., los problemas comienzan a desvanecer



A veces el cliente

**es uno mismo**

# La Plata

- Quiero ganar plata.
  - Precio 
  - Costos 
- Tengo que competir
  - Precio 
  - Costos 

Y hay que cumplir con normas y leyes de cumplimiento obligatorios, además de la responsabilidad social.

¿ O no?

# El Contexto

(Realidades, Leyendas y Quejadera)

- Corregir las señales de precio (de energía)
  - Riesgo de apagones e inseguridad energética
  - Subsidios en la producción y en el consumo
  - Comportamiento oligopólico en segmentos de mercado
- Trabas burocráticas y contradicciones fiscales
  - Complicaciones dilatan la construcción
  - Hay que pagar más impuestos por productos eficientes
- Desajustes en los precios en la construcción.
  - Gran variabilidad por cambios de política arancelaria.
  - Trabajadores y Reglamentos impiden mejor colaboración
- Otros

**Estos son problemas que requieren mejores políticas y políticos nacionales.**

# ¿Qué detiene al sector de la construcción?

## Retos para los Constructores

- Corregir las señales de precio (de energía)
  - Educar a clientes/desarrolladores que piden bajo costo inicial sobre el “costo real” de su proyecto mediocre
  - Mejorar control de calidad para atenuar variaciones de costos
- Remover burocracia y contradicciones fiscales
  - Ampliar diálogo con gobierno para agilizar administración
  - Coordinar con JTIA/SPIA para ejecutar Ley UREE
  - Apoyar medidas eficaces de control externo de calidad
- Acordar reglas / guías / normas para la Eficiencia

**Estos son retos que pueden ser resueltos  
por los mejores constructores**

# Otra Gente Gana Plata

- Mejores diseños reducen costos iniciales
  - Ubicación, equipo óptimo, operación óptima, usuarios educados.
- Mejores diseños recaudan más y tienen menos gastos durante la vida útil del edificio (basado en la experiencia de usuarios corporativos en los EUA desde 2008)

Y dicha utilidad se logra hasta en California, que tiene las normas de construcción más rigurosas de los EUA

# Primera Reflexión

Cuestionamos las razones para no entrar en el negocio de la eficiencia energética

Observamos que:

- Hay Problemas Reales y Hay Cuentos
- Hay Gente Motivada que Construye Edificios Eficientes
- Si adoptamos o creamos un camino viable, los líderes avanzarán y los seguidores les seguirán

¿Qué detiene al sector de la construcción?

**Nada**

El Sector de la construcción puede marchar adelante apoyando maneras transparentes de verificar el éxito



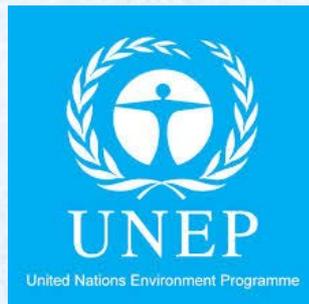
Y muchos más

# Los Líderes Ya Salieron de la Gatera

Desde que APEDE tomó el liderazgo:

- Hay 9 edificios registrados LEED
- Hay 49 edificios registrados con la intención de obtener la certificación LEED
- El mercado crecería más rápidamente si tuviese competencia





Y muchos más

## Hay Interés y Apoyo Internacional

- Líderes del mundo quieren mitigar el impacto del cambio climático
- Ley 69 de octubre del 2012 (UREE)
- El sector financiero quiere inversiones verdes
- Hay tratados suscritos por Panamá como Kyoto y el Tratado de Preferencia Comercial

Los Líderes Ya Salieron de la Gatera

**Y entonces, ¿qué hacemos los demás?**



# ¿Cómo sabemos si un edificio es eficiente?



Edificio de APEDE

Edificio de APEDE:

Primer edificio con certificación internacional LEED® en Panamá

**Proveen espacio, aire limpio, luz, seguridad y bienestar para el mejor desempeño de sus ocupantes**



# Edificios Eficientes

Usan menos energía y agua

Producen menos desechos

Su costo de ciclo de vida es menor

Su costo de operación es menor

Su costo inicial es más alto(\*)

Que edificios  
comparables

(\*) Hasta el día que los constructores, diseñadores, proveedores, trabajadores aprendan a diseñar, construir, y proveer al mercado de edificios eficientes

# ¿Cómo se sabe si se cumple?

- Certificaciones Internacionales
  - LEED (US Green Building Council)
  - BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology)
  - ISO 50001 (International Standards Organization)
  - EDGE (Banco Mundial – IFC)
  - Otras
- Auto-certificación

# Problema con la Auto-Certificación



# Comparación

## Certificación

- Rígido
- Puede ser costoso
- Aceptada por la banca
- Aceptada por clientes
- Más transparente

## Auto-certificación

- Más flexible
- Barato
- Dudosa aceptación
- Poco control de calidad
- Menos transparente

Estamos trabados porque al no saber suficiente, no sabemos qué camino tomar. ¿Cómo se sabe si mi edificio será eficiente?



**Consumidor no educado**

# ¿Pero, cómo se sabe?



Gente contenta, sana y productiva



Costos menores

gasNatural  
fenosa

Estimado cliente

Si no está de acuerdo con lo facturado y desea que le verifiquen el importe por favor informar a nuestros auditores externos Pricewaterhouse Coopers al:  
A.P. 0819-05710

LA INDISPONIBILIDAD DEL SERVICIO ELECTRICO DEL PERIODO ANTERIOR FUE DE: 0 HORAS:00 MINUTOS NO ATRIBUIBLES EN SU TOTALIDAD A LA EMPRESA. ESTA INFORMACION NO APLICA PARA LA RESOLUCION JD-764

NO. DE CONTRATO	PERIODO DE LECTURA		DÍAS	TARIFA
	DESDE	HASTA		
11110177577	16/11/2013	18/12/2013	32	BTS

DATOS DE SU CONSUMO

ELABORACION SEGUN RESOLUCION N° 11592 DEL 16 DE FEBRERO DE 2013

# ¿Y eso, cómo se sabe?



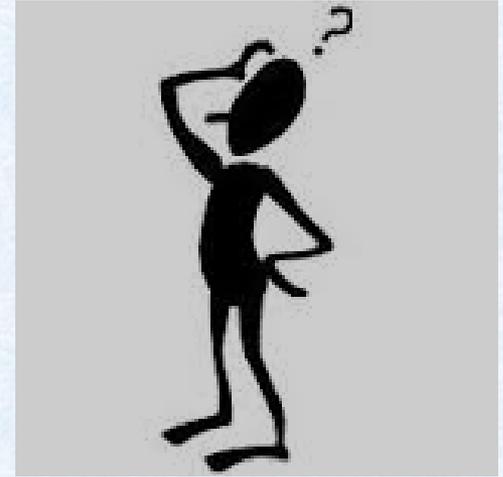
Gente contenta, sana y productiva

Aire puro= menos polvo  
Aire puro= menos partículas  
Luz + aire puro = Salud  
Salud = menos ausencias  
Más salud = más productividad

Costos menores

Menor costo de energía  
Menor costo de mantenimiento  
Menor costo operativo  
**Que edificios comparables**

# ¿Pero, cómo se sabe?



## Midiendo

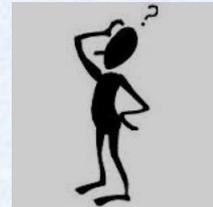


Mientras nos decidimos si usar certificaciones internacionales, auto-certificación o esperar a que se cumplan la Ley UREE, podemos medir

# Medir, Pero Saber Medir

Comencemos por revisar lo que sabemos

- Y, ¿qué se mide y como se mide?



# ¿Cual es el edificio eficiente?

- Hay dos edificios construidos en Panamá por la misma gente
- La cuenta de (b) es mayor (más \$) que (a)



Es mejor medir energía, no dinero. Si el costo del Kwh sube, la cuenta sube. La cuenta no es medida de eficiencia.

# ¿Cual es el edificio eficiente?

- Hay dos edificios construidos por la misma gente
- (b) consume más energía (Kwh) que (a)

a)



**NO**



**SABEMOS**

Es mejor comparar edificios con la misma función para que la comparación tenga sentido.

# ¿Cual es el edificio eficiente?

- Hay dos edificios del mismo tipo y por la misma gente
- (a) es inteligente y de alta tecnología (LED, VAV,  $e=mc^2$ )
- (b) carece de “high-tech” y tiene un operador educado y capaz



**NO  
SABEMOS**

Falta evidencia que los edificios de alta tecnología son más eficientes en condiciones reales

# ¿Cual es el edificio eficiente?

- Hay dos edificios construidos en Panamá por la misma gente
- Ambos son de oficina y usan tecnologías similares
- (b) consume el doble de la energía (Kwh) que (a)

a)



**NO**

**SABEMOS**



Es mejor medir  $\text{Kwh/m}^2$  y no sólo  $\text{Kwh}$ . La energía (Kwh) debe normalizarse con el tamaño.

# ¿Cual es el edificio eficiente?

- Hay dos edificios construidos en Panamá por la misma gente
- Tienen la misma área útil y son del mismo tipo
- Consumen la misma cantidad de energía (Kwh)



Hay que saber más sobre su uso. Por ejemplo,  
¿Cuántas horas operan al día? ¿Cuánto venden?  
¿Cuántos personas ocupan cada edificio?

# Segunda Reflexión

- “Costo de la energía” no es medida de eficiencia
  - Mejorar la eficiencia no es equivalente a una reducción del costo
- Tiene más sentido comparar edificios de uso similar
  - Ejemplo: oficinas, escuelas, almacenes, restaurantes, bodegas, etc.
- El tipo de tecnología no es medida de eficiencia
  - De qué sirve tener LED si se dejan prendidas compitiendo con el sol
- Hay que ajustar (normalizar) por área, horas de uso, tipo de uso, número de ocupantes y otras variables correlacionadas
  - Kwh/m<sup>2</sup>, BTUs/persona, Kjoules/tonelada de producción

# Un Camino Rentable Hacia Edificios Eficientes



# Imaginen

Si supieramos el promedio de consumo de energía en Kwh/m<sup>2</sup> para un edificio de oficina clase A

¿Quién diseñaría un edificio menos eficiente?

- Será más fácil justificar económicamente las mejoras
- Los propietarios buscarán los mejores diseñadores
- Los constructores aprenderán a construir “verde”

# Imaginen

Si supieramos el promedio de consumo de energía en Kwh/m<sup>2</sup> para centros comerciales

¿Qué operador no revisaría su instalación?

- Inquilinos buscarán edificios donde pagan menos luz
- Los propietario ofrecerán mejores edificios
- Los municipios tendrán una mejor ciudad

# La Propuesta





## Hay que Medir para Saber

Saber cuanto es el consumo alto, bajo y promedio para edificios típicos

- Oficinas, hospitales, escuelas, hoteles, restaurantes, tiendas, mercados
- El número mínimo es 30 unidades por tipo de edificio comercial, con la mayor diversidad posible



## Hay que Medir para Comprender

Invito a líderes entre ustedes a que usemos porciones de la metodología ENERGY STAR®

- Lo presentado es una variante
- Menor costo que diseñar algo similar
- Hay plantillas para recoger la data
- Permite la colaboración entre diferentes entes privados, protegiendo información
- La data puede procesarse en Excel



## PERO LO MEJOR DE TODO ES QUE : **YA MEDIMOS**

- Consumo y precio está en la cuenta
- Tipo de edificio, m2, y uso está en los planos
- Total de ocupantes = empleados o clientes
- Horas de operación está en la puerta
- Total de ventas: en libros de contabilidad
- Otros datos: en la cabeza del operador



## Hay que Medir para Mejorar

Publicaremos los resultados en  $\text{Kwh/m}^2$   
normalizados para que todos nos beneficiemos

- Diseñaremos mejores edificios
- Tendremos acceso a más capital
- Venderemos mejores edificios
- Competiremos por la mayor excelencia
- Reduciremos el desperdicio de recursos
- Anticiparemos consumos futuros

Además de ser útil por sus propios méritos lo que se avance aquí es aplicable y sirve de conducto para facilitar la adopción de certificaciones internacionales. Mientras sea transparente y público, es también mejor que la auto-certificación.

Esto tiene costo, pero hay que hacerlo

Buscaremos aliados

Buscaremos motivación

Buscaremos fondos

... Y lo haremos

6522-0030

