



II Seminário Internacional de Gerenciamento
de Ativos, Manutenção da Transmissão e
Desempenho do Sistema Elétrico



**Estudio CIER de Referenciamiento Internacional
de Empresas de Transmisión:
Costos AOM e Indicadores Técnicos
PR CIER 11 – Fases I, II, III y IV - 2001-2010**



**Juan Fernando Ramírez López
Gerente Advisory – PwC –
Colombia**

Julio 26 de 2011

**PricewaterhouseCoopers
Juan.fernando.ramirez@co.pwc.com**



PR CIER 11 - Referenciamiento Internacional Costos AOM- Indicadores Empresas de Transmisión

CONTENIDO

1. Resultados del referenciamiento de costos AOM – Indicadores Técnicos – PR CIER 11
2. Experiencias de estudios de referenciamiento de costos CIER
3. Metodología benchmarking de costos – PR CIER 11
4. Empresas participantes en el referenciamiento de costos – PR CIER 11
5. Beneficios del benchmarking de costos – PR CIER 11



PR CIER 11 - Referenciamiento Internacional Costos AOM- Indicadores Empresas de Transmisión

1. Resultados del referenciamiento de costos
AOM – Indicadores Técnicos – PR CIER 11



Resultados del referenciamiento de costos AOM – Indicadores Técnicos – PR CIER 11

1

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un referenciamiento internacional para las empresas de transmisión que permita dotarlas de una herramienta para el mejoramiento continuo de la gestión empresarial y de su servicio, con foco en la identificación y optimización de costos AOM, calidad del servicio, mejores prácticas y eficiencia económica.

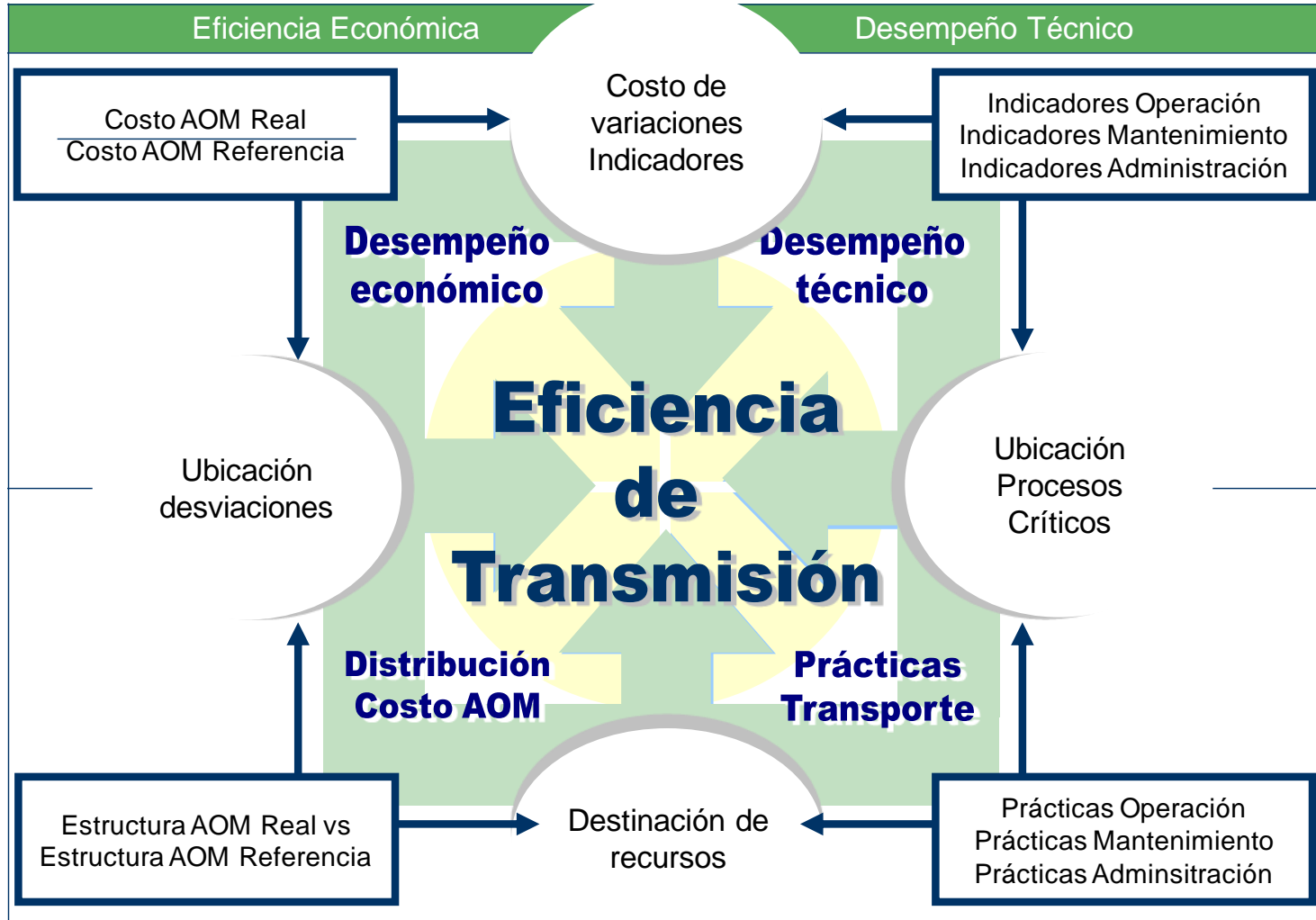


OBJETIVOS ESPECÍFICOS

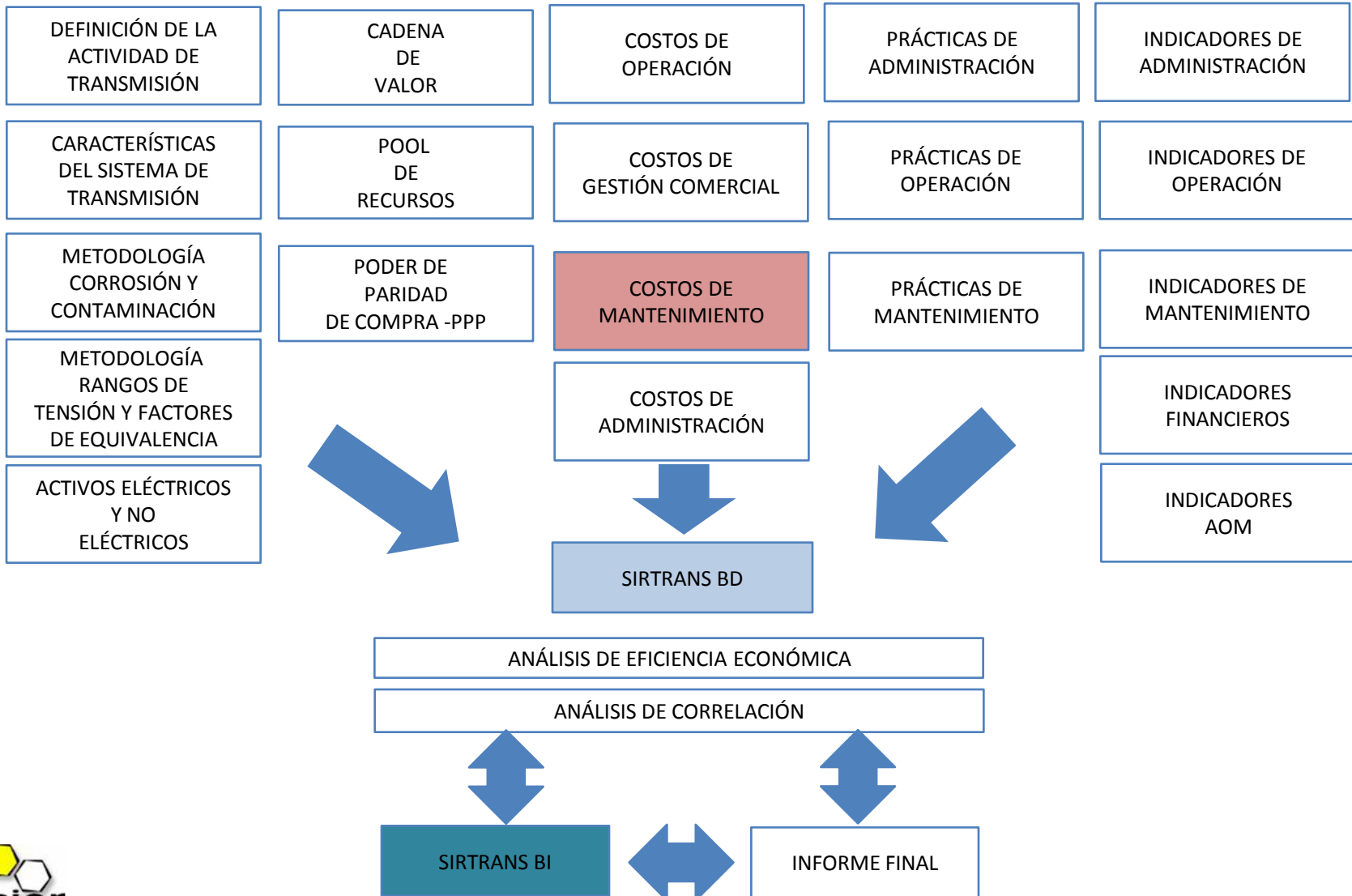
- Definir una metodología que permita la calificación total del desempeño técnico y económico de las empresas de transmisión, con el objetivo de evaluar la evolución de cada empresa en el horizonte de análisis.
- Analizar los temas de interés común definidos por las empresas de transmisión que participan en el estudio de referenciamiento, con el fin de perfeccionar los procesos de homologación necesarios.
- Definir y aplicar una metodología para identificar las desviaciones por procesos y recursos de los costos de las empresas, con el fin de que las empresas puedan dirigir específicamente sus acciones de ajuste en los costos de AOM
- Revisar los criterios de asignación de costos de transmisión por procesos y recursos, y acompañar a las empresas en diligenciamiento de la información con el fin de tener una comparación depurada de la distribución de los costos

Resultados del referenciamiento de costos AOM – Indicadores Técnicos – PR CIER 11

3



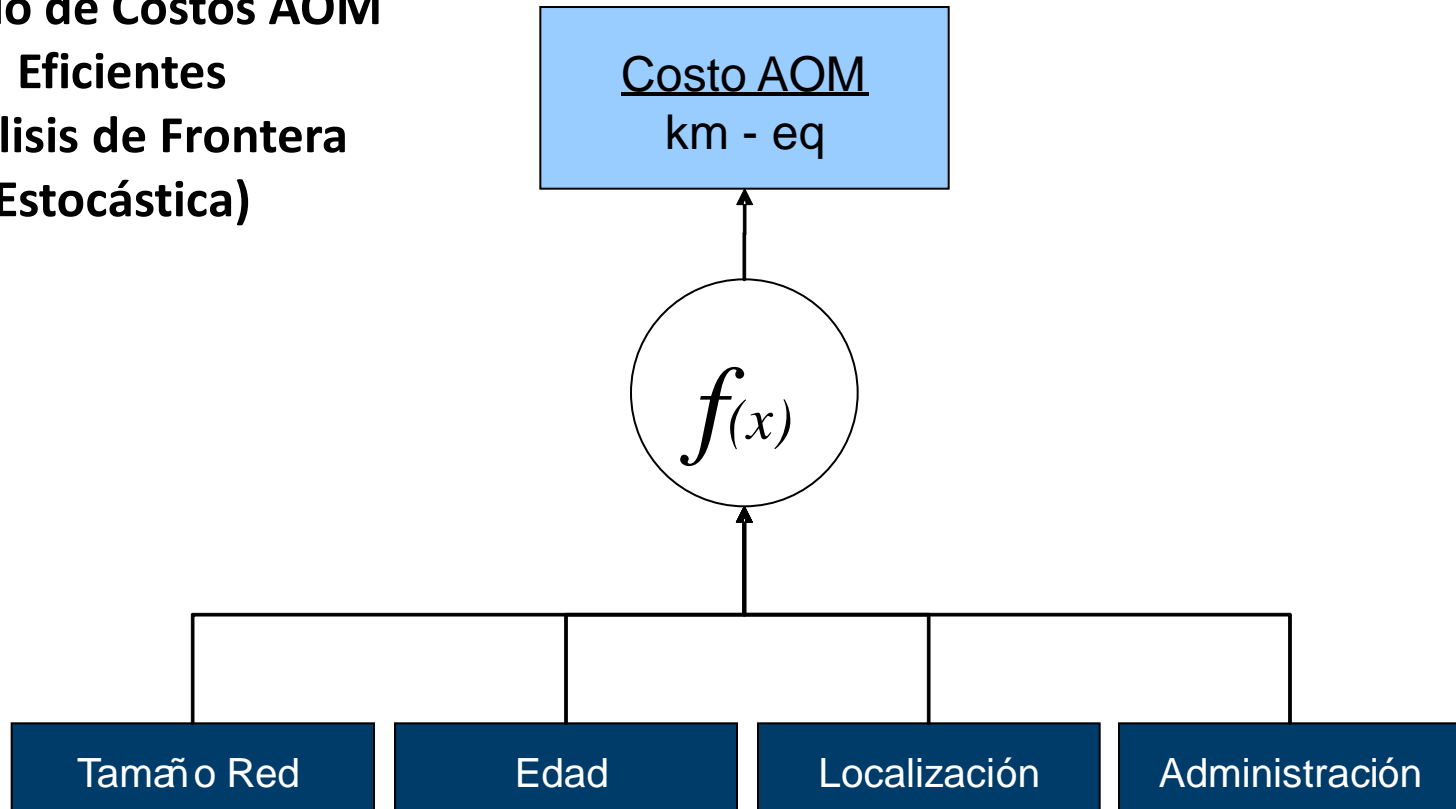
Resultados del referenciamiento de costos AOM – Indicadores Técnicos – PR CIER 11



Resultados del referenciamiento de costos AOM – Indicadores Técnicos – PR CIER 11

5

**Modelo de Costos AOM
Eficientes
(Análisis de Frontera
Estocástica)**



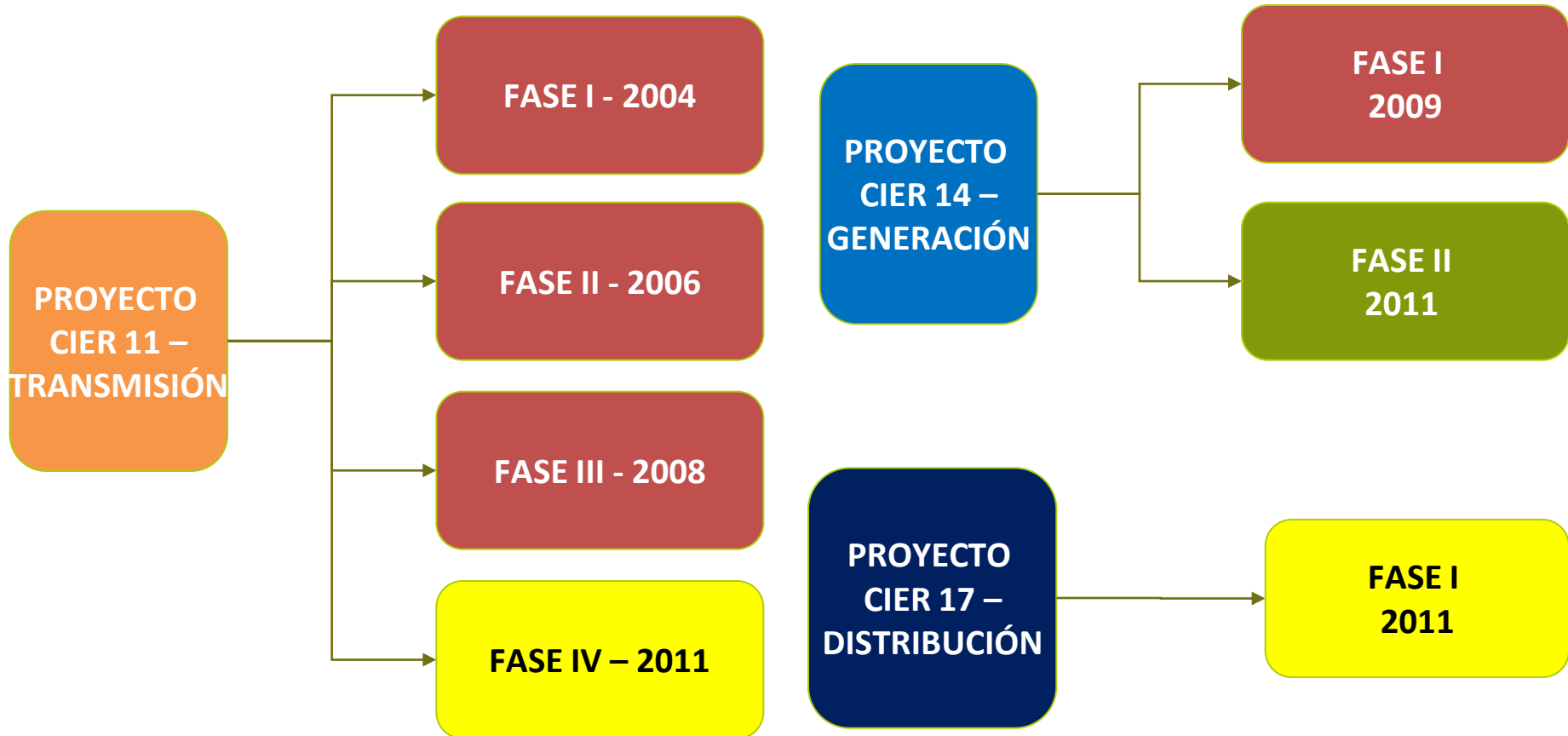
PR CIER 11 - Referenciamiento Internacional Costos AOM- Indicadores Empresas de Transmisión

2. Experiencias de estudios de referenciamiento de costos CIER



Experiencias de estudios de referenciamiento de costos CIER

1



TERMINADA **EN DESARROLLO** INICIO SEGUNDO SEMESTRE



PR CIER 11 - Referenciamiento Internacional Costos AOM- Indicadores Empresas de Transmisión

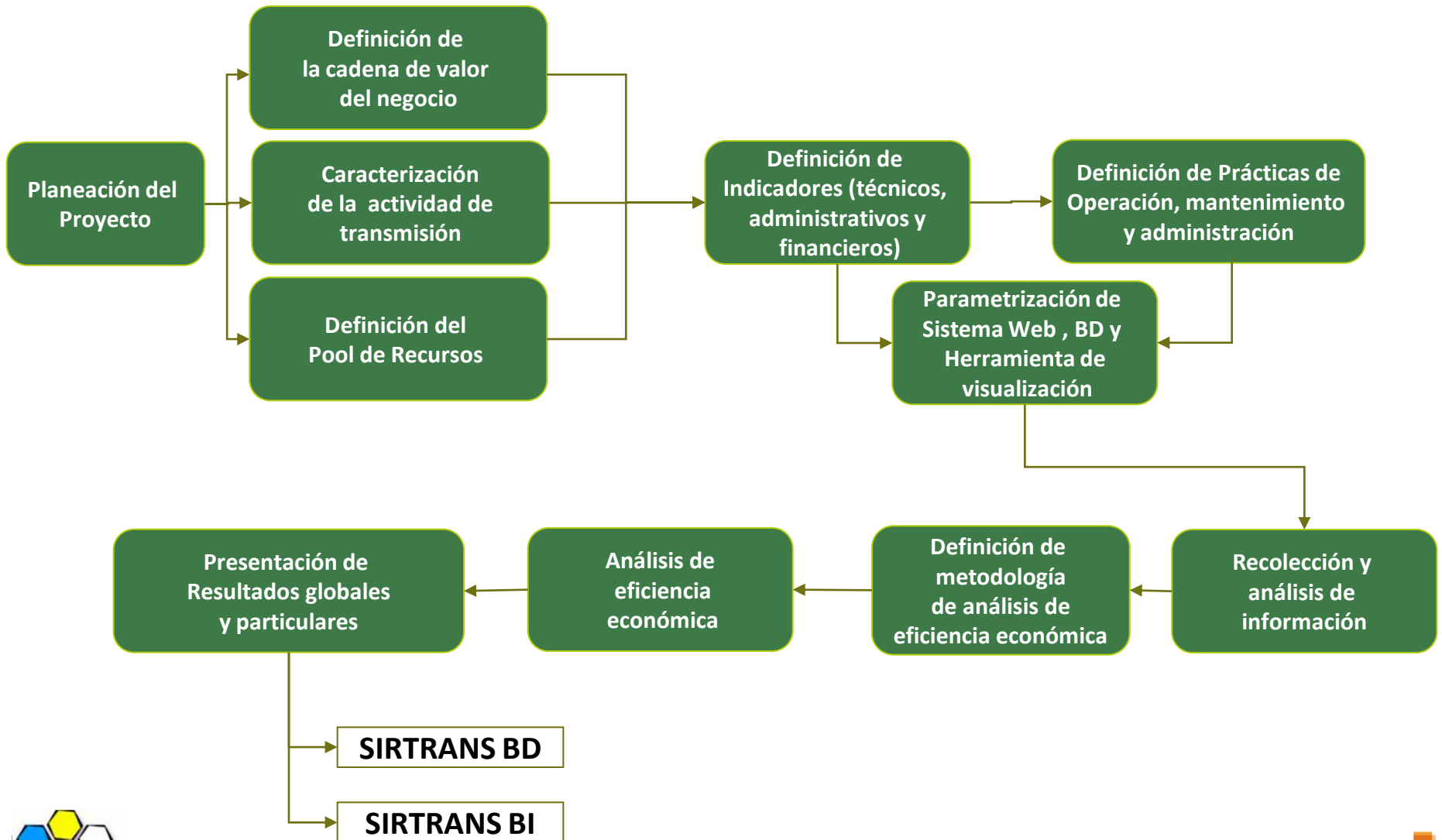
3. Metodología benchmarking de costos – PR CIER 11



Metodología benchmarking de costos

PR CIER 11

1



Metodología benchmarking de costos

PR CIER 11

2

Planeación del Proyecto

- Definición del alcance del proyecto
- Definición de las empresas potenciales participantes
- Definición del esquema de vinculación de las empresas y del esquema de aportes para la financiación del proyecto
- Definición del Comité Directivo
- Presentación del proyecto a las empresas potenciales
- Elaboración de los términos de referencia
- Adhesión y formalización de las empresas
- Contratación de la consultoría
- Definición del cronograma detallado del proyecto



Metodología benchmarking de costos

PR CIER 11

3

Definición de la Cadena de valor

- Definición de la cadena de valor genérica homologada
- Presentación y validación con las empresas participantes
- Documentación de procesos y actividades (Global Best Practices – Cadena de valor de las empresas participantes)
- Establecimiento de la interrelación de Cadena de Valor y Pool de Recursos
- Presentación y validación final



Caracterización de la actividad de transmisión

- Definición de la actividad de transmisión
- Validación de la definición de la caracterización de la actividad de transmisión
- Definición de formatos de recolección de información de caracterización técnica del sistema de transmisión: líneas, subestaciones, transformadores y compensadores
- Definición de la metodología de homologación de niveles de tensión
- Definición de la metodología de manejo del impacto de la corrosión y contaminación
- Documentación y presentación ante las empresas participantes en el referenciamiento

Definición del Pool de Recursos

- Revisión del plan de cuentas de las empresas participantes
- Valoración de la comparabilidad de los planes de cuentas
- Recategorización de grupos de recursos cuentas y subcuentas
- Determinación de cuentas comparables y no comparables
- Elaboración de definiciones de cada grupo de recursos, cuentas y subcuentas
- Validación de las definiciones y del nivel de comparación entre empresas
- Documentación y presentación ante las empresas participantes en el referenciamiento
- Documentación final del Pool de Recursos del referenciamiento
- Definición del modelo conceptual para la aplicación de costos y gastos, y su interrelación con la cadena de valor

Metodología benchmarking de costos

PR CIER 11

6

Definición de Indicadores (técnicos, administrativos y financieros)

- Revisión de los indicadores de los procesos operativos y de soporte
- Revisión de indicadores propuestos por entes internacionales
- Valoración de la comparabilidad de los indicadores
- Selección de indicadores relevantes para el referenciamiento
- Elaboración de definiciones de cada grupo de indicadores (procesos operativos y de soporte)
- Caracterización de indicadores (operación, mantenimiento, gestión comercial, administración, grado de integración)
- Definición de indicadores de Costos AOM
- Validación de las definiciones y del nivel de comparación entre empresas
- Documentación y presentación ante las empresas participantes en el referenciamiento
- Definición de formatos de recolección de información de indicadores
- Documentación final de indicadores del referenciamiento



Metodología benchmarking de costos

PR CIER 11

7

Definición de Indicadores (técnicos, administrativos y financieros)

Indicadores de operación	7 INDICADORES
Indicadores de mantenimiento	22 INDICADORES
Indicadores de grado de integración	2 INDICADORES
Indicadores de costos de Administración	6 INDICADORES
Indicadores de costos de Operación	13 INDICADORES
Indicadores de costos de G Comercial	6 INDICADORES
Indicadores de costos de Mantenimiento	13 INDICADORES
Indicadores de costos de AOM	12 INDICADORES
Indicadores Financieros	7 INDICADORES

Metodología benchmarking de costos

PR CIER 11

8

Definición de Indicadores (técnicos, administrativos y financieros)



- COSTOS DE OPERACIÓN / NO. TOTAL DE BAHIAS
- COSTOS DE OPERACIÓN / NO. PERSONAS DE OPERACIÓN
- COSTOS DE OPERACION / NO. PERSONAS AOM
- PARTICIPACIÓN DE COSTOS DE ACTIVIDADES
- NO. PERSONAS DE OPERACIÓN / NO. PERSONAS DE AOM
- COSTOS DE OPERACIÓN / LONGITUD CIRCUITO EQ A 230 KV
- COSTOS DE OPERACIÓN / VNR
- NO. PERSONAS DE OPERACIÓN / VNR



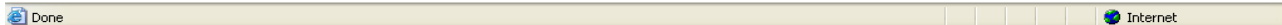
Metodología benchmarking de costos PR CIER 11

9

Definición de Indicadores (técnicos, administrativos y financieros)



- COSTOS DE MANTENIMIENTO / NO. PERSONAS MANTENIMIENTO
- COSTOS DE MANTENIMIENTO / NO. PERSONAS AOM
- COSTOS DE MANTENIMIENTO / NO. BAHÍAS
- PARTICIPACIÓN DE COSTOS DE ACTIVIDADES
- NO. PERSONAS DE MANTENIMIENTO / NO. PERSONAS AOM
- COSTOS DE MANTENIMIENTO / LONGITUD DE CIRCUITO EQ A 230 KV
- COSTOS DE MANTENIMIENTO / VNR
- NO. PERSONAS DE MANTENIMIENTO / VNR



Metodología benchmarking de costos

PR CIER 11

10

Definición de Indicadores (técnicos, administrativos y financieros)



COSTOS DE AOM / LONGITUD DE CIRCUITOS EQ A 230

PARTICIPACION DE COSTOS DE ADMON,
OPERACIÓN, MTTO Y GESTIÓN COMERCIAL

COSTOS DE AOM / NO. PERSONAS AOM

COSTOS AOM / NO. DE BAHÍAS

COSTOS DE AOM / VNR

NO. PERSONAS AOM / VNR

Metodología benchmarking de costos

PR CIER 11

11

Definición de Indicadores (técnicos, administrativos y financieros)



COSTOS ADMÓN. / NO. PERSONAS ADMÓN

COSTOS ADMÓN. / NO. PERSONAS AOM

NO. PERSONAS ADMÓN. / NO. PERSONAS AOM

PARTICIPACION DE COSTOS ACTIVIDADES DE ADMINISTRACIÓN

COSTOS ADMÓN. / VNR

NO. PERSONAS ADMÓN. / VNR



Definición de metodología de análisis de eficiencia económica

- Formulación de hipótesis sobre las variables que determinan los costos:
 - Variables de entorno (no controlables por los administradores):
 - Características del sistema de transmisión
 - Condiciones físicas y ambientales (salinidad, nivel ceráuneo, topografía, fenómenos naturales)
 - Facilidades de acceso
 - Condiciones de la empresa (Integración, capital que domina)
 - Condiciones de orden público (acciones malintencionadas)
 - Variables operacionales
 - Índices de calidad y productividad
 - Operación
 - Mantenimiento
 - Gestión comercial

Definición de metodología de análisis de eficiencia económica

(continuación...)

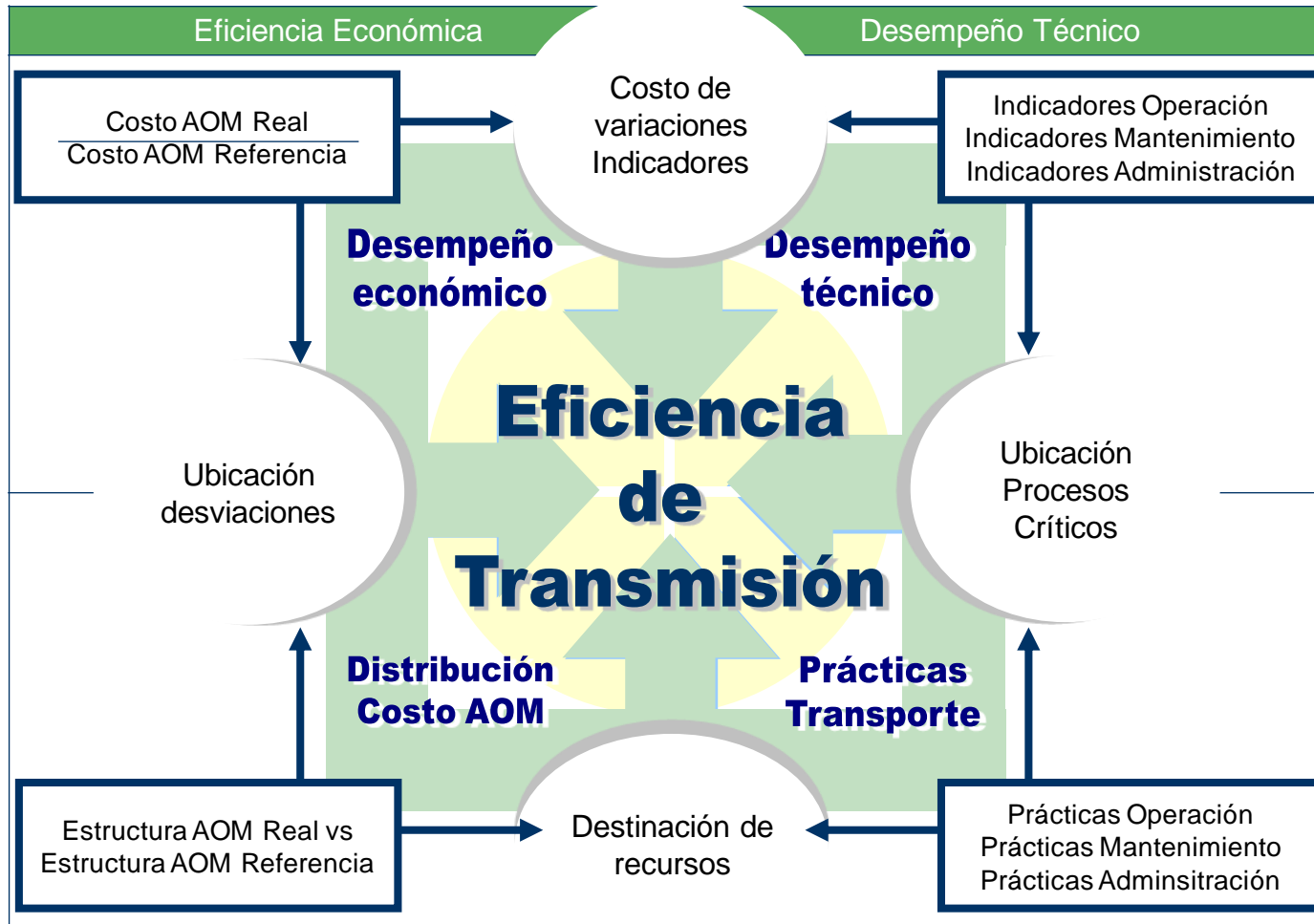
- Utilización de la herramienta estadística de la correlación y la regresión
- Análisis de eficiencia económica
 - Uso de la técnica econométrica denominada Análisis de Frontera Estocástica (SFA por sus iniciales en inglés)
 - SFA permite separar los efectos de heterogeneidad (i.e. diferencias no debidas a eficiencia) de las empresas de aquellos originados por los la eficiencia
 - Generación de un ordenamiento de las empresas de acuerdo con su eficiencia relativa
- Relación de la eficiencia económica con las mejores prácticas
 - Uso del procedimiento estadístico denominado Correlación de Rangos
 - Correlación de rangos permite determinar la relación entre variables jerárquicas (costos, indicadores de calidad y practicas de administración, operación y mantenimiento, de una muestra de observaciones

Metodología benchmarking de costos

PR CIER 11

14

Análisis de eficiencia económica

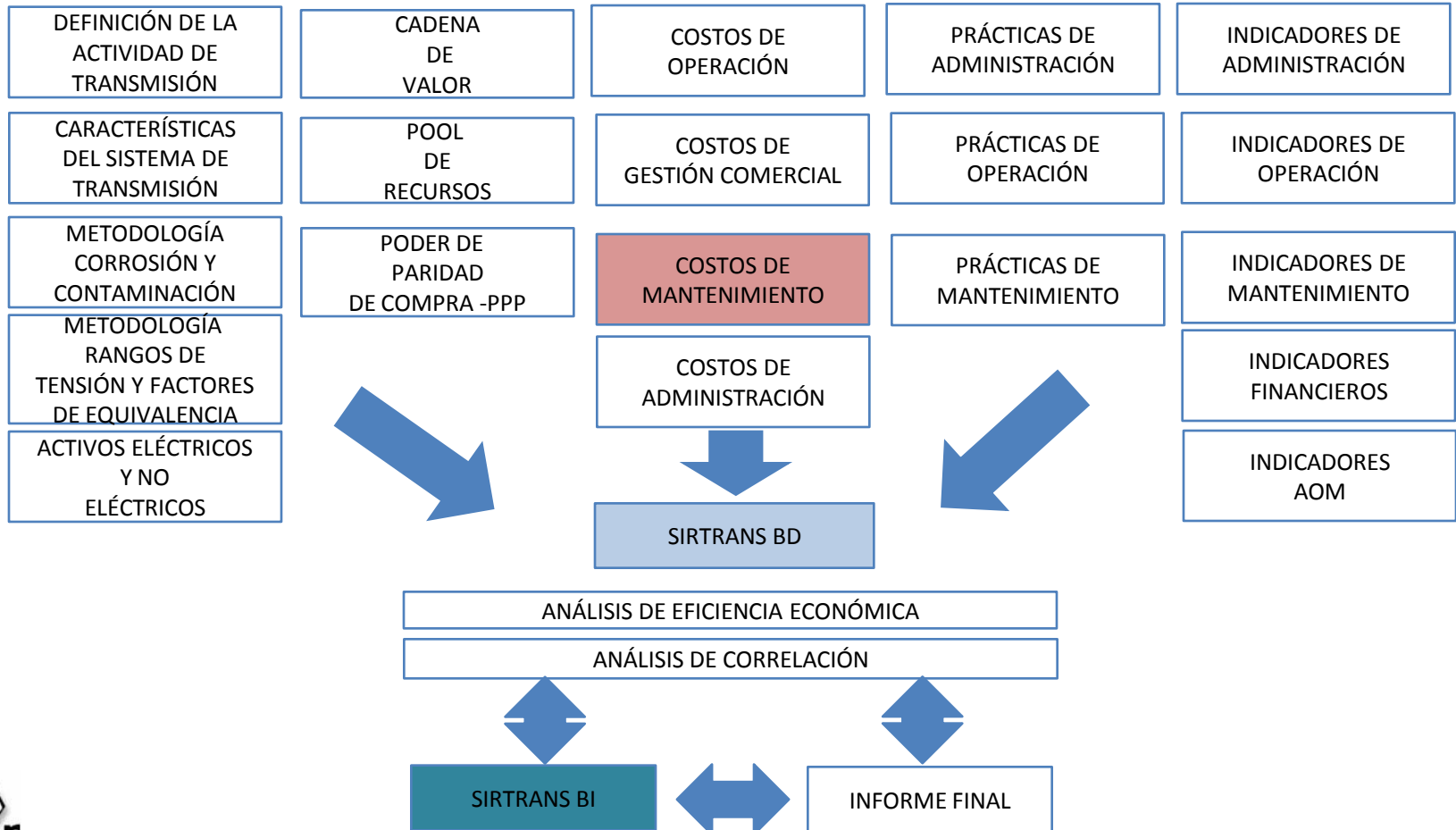


Metodología benchmarking de costos

PR CIER 11

15

Parametrización de SIRTRANS BD y SIRTRANS BI



Metodología benchmarking de costos PR CIER 11

16

SIRTRANS BD

The screenshot shows a web application interface for SIRGEN - CIER14. At the top left, there is a logo for CIER (Costo de Inversión y Operación y Mantenimiento) and COCIER, with the text "Un proyecto de PRICEWATERHOUSECOOPERS". The top right header reads "SIRGEN - CIER14 Estudio de referenciamiento internacional (Benchmarking) costos de administración, operación y mantenimiento (AOM) en plantas de generación de energía eléctrica". On the left side, there is a login form with fields for "Usuario" and "Contraseña", and a green "Ingresar" button. The main content area features a large image of a wind farm with a blue grid overlay. Overlaid on the right side of the image is the text: "SIRGEN - CIER14 Estudio de referenciamiento internacional (Benchmarking) costos de administración, operación y mantenimiento (AOM) en plantas de generación de energía eléctrica." The bottom status bar shows "Done", "Internet", and "100%".

Metodología benchmarking de costos PR CIER 11

17

SIRTRANS BI

Inicio **Nosotros** **Miembros** **Proyectos CIER** **Eventos** **Enlaces** **Estadísticas CIER** **Contáctenos** **Correo**

ASAMBLEA ORDINARIA 2010
9 de Abril de 2010

anizaron el informe de gestión, sus estados financieros, el plan de trabajo y el presupuesto para el año 2010.

Armando Gómez - ISAGEN (2009 - 2011)
4to Vicepresidente
Henry Pérez - EPM (2010 -2012)
5to Vicepresidente
Oga Cecilia Pérez - EEC (2010 - 2012)

Director Ejecutivo
Jose Vicente Camargo (2010 - 2012)

Seminario de Pérdidas
a definir - Brasil.
Actualizado febrero 2010

CONGRESO INTERNACIONAL SOSTENIBILIDAD Y LA INDUSTRIA ELECTRICA
"Creando valor en la gestión socio-ambiental, de salud y seguridad en el trabajo"
Medellin - Colombia, 13-15 abril de 2011
LLAMADO A PRESENTAR TRABAJOS

Gupos de trabajo

- ▶ **Responsabilidad Social Empresarial GT-RSE**
- ▶ Trabajos con Tensión GT-TcT
- ▶ Transformadores y Reactores GT-TR
- ▶ Represas y Embalses GT-RE

Plantas Térmicas y Gas GT- PTG
Energías Renovables GT- ER

Proyectos CI G&T

- PR CIER 14 BM AOMG
- PR CIER 05- HIDROCIER
- PR CIER 15 FASE II
- PR CIER 11 BM AOMT

SIRGEN-BI
Business Intelligence

Artus

Otros Eventos

METERING
CENTRAL AMERICA & CARIBBEAN

Inscribase al Boletín COCIER
[Inscribase aquí](#)

Memorias Eventos CIER -COCIER 2009

- ▶ Seminario Internacional "Mantenimiento en Sistemas Eléctricos"
- ▶ Mejores Prácticas para la Gestión de Activos Taller PAS 55
- ▶ Semnario Taller "La comunicación para la participación en la Gestión Ambiental"
- ▶ Taller Latinoamericano "Operación de Sistemas Eléctricos de Potencia en Estado de Emergencia"

Secretaría Ejecutiva: Calle 12 sur 18-168 Bloque 1, Piso 2 of. 222 Tel:(+574) 3170845 - 3172539 - 3172540 Fax: (+574) 3170537
E-Mail: pcocier@cocier.org Medellín - Colombia

Para mejor visualización se recomienda utilizar resolución de 1024x768

Internet 100%



Metodología benchmarking de costos PR CIER 11

18

SIRTRANS BI

PRICEWATERHOUSECOOPERS

 Comisión de Integración Energética Regional

SISTEMA DE INFORMACIÓN
REFERENCIAMIENTO DE COSTOS AOM PARA EMPRESAS DE TRANSMISIÓN
2001 - 2006

COSTOS AOM	INDICADORES	PRÁCTICAS
ESTRUCTURA	OPERACIÓN	OPERACIÓN
INDICADORES	MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO
SERIES DE TIEMPO	FINANCIEROS	
INFORMACIÓN ORIGINAL		

Done Internet

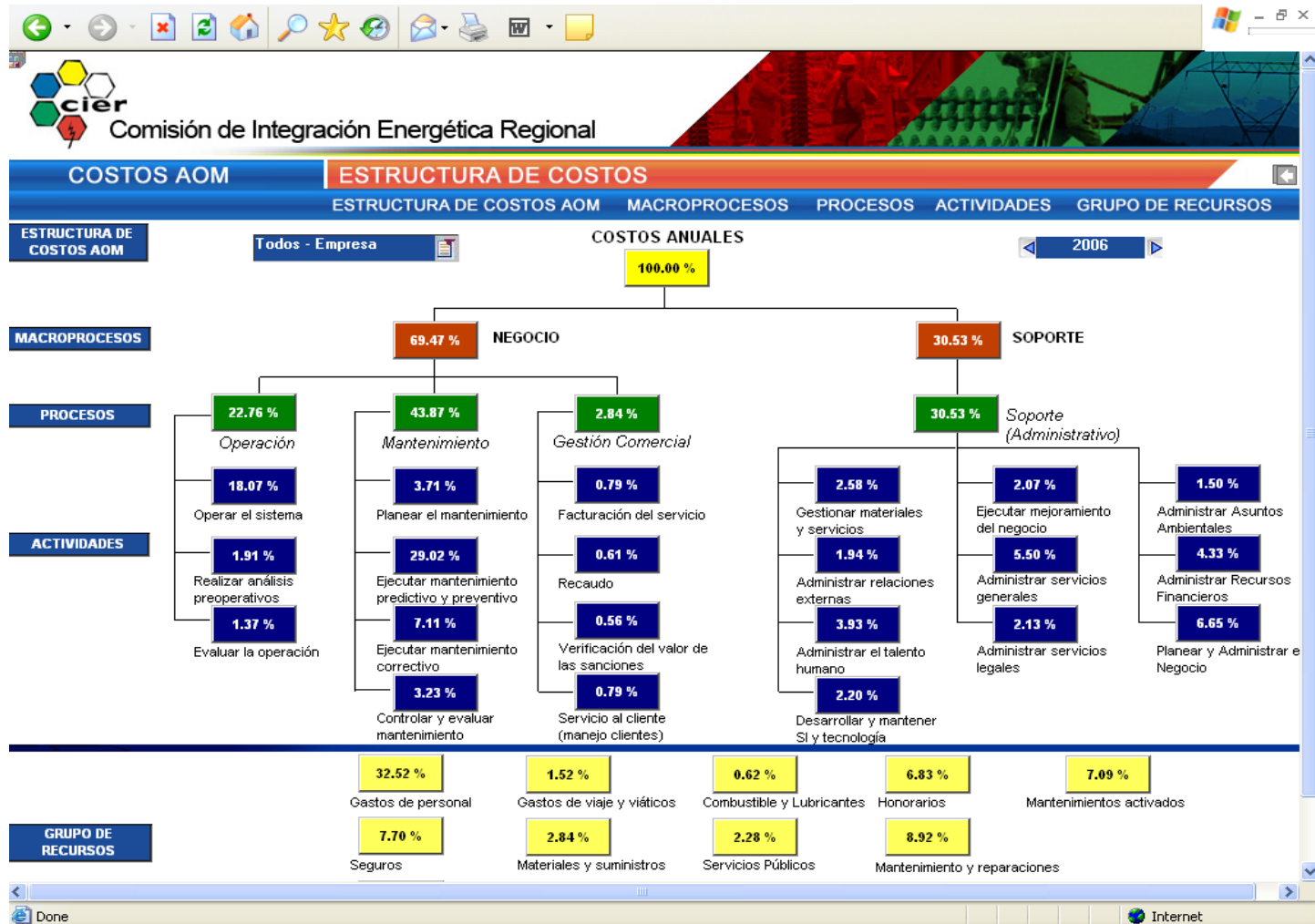


Metodología benchmarking de costos

PR CIER 11

19

SIRTRANS BI

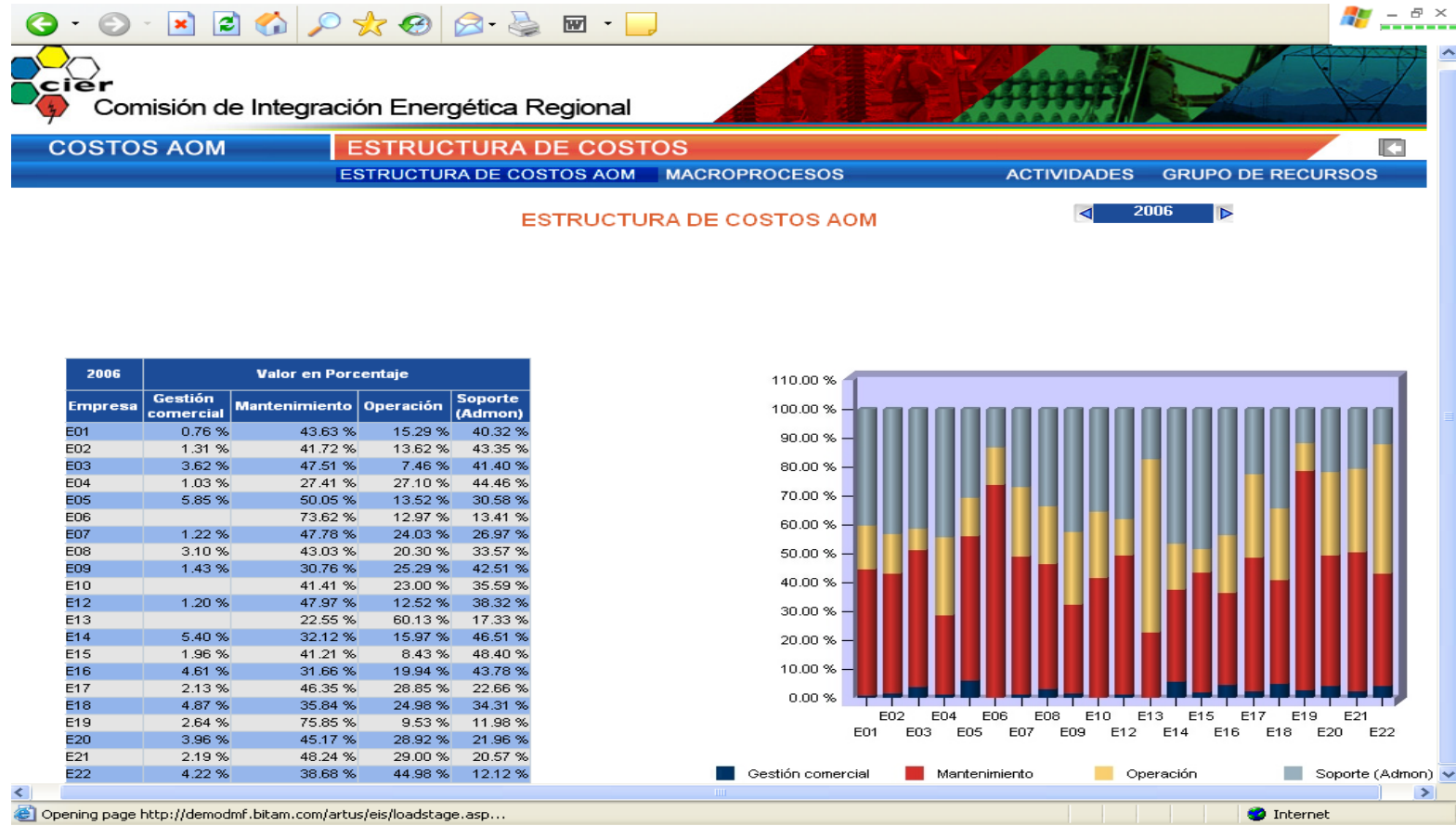


Metodología benchmarking de costos

PR CIER 11

20

SIRTRANS BI

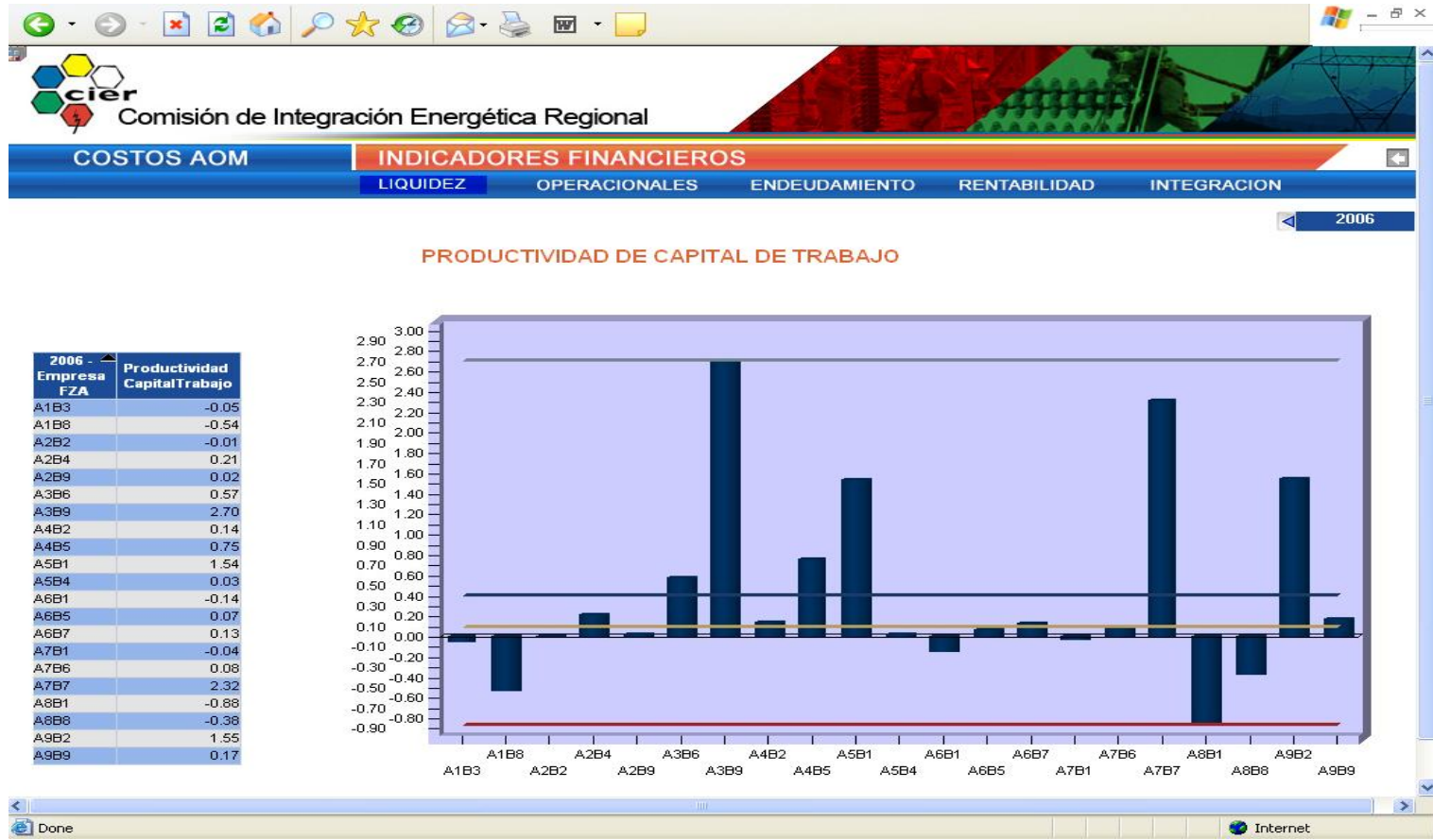


Metodología benchmarking de costos

PR CIER 11

21

SIRTRANS BI



PR CIER 11 - Referenciamiento Internacional Costos AOM- Indicadores Empresas de Transmisión

4. Empresas participantes en el referenciamiento de costos – PR CIER 11



Empresas participantes – PR CIER 11 FASE IV (18)

1

COLOMBIA

ISA

EPM –

EEB

TRANSELCA

BRASIL

ELETRONORTE

CEMIG

CTEEP

COSTA RICA

ICE

NICARAGÜA

ENATREL

URUGUAY

UTE

PARAGÜAY

ANDE

REPÚBLICA DOMINICANA

ETED

CHILE

ELECTROANDINA

TRANSELEC

PERÚ

REP

IS A PERÚ

TRANSMANTARO

PANAMÁ

ETESA

PR CIER 11 - Referenciamiento Internacional Costos AOM- Indicadores Empresas de Transmisión

5. Beneficios del benchmarking de costos – PR CIER 11



Beneficios del benchmarking de costos

PR CIER 11

1

- **Captura de requerimientos de información mediante una herramienta Web – SIRTRANS BD**
- **Conocer los costos de los macroprocesos, procesos y actividades de la cadena de valor de la industria a nivel porcentual**
- **Conocer los costos de los diferentes grupos de recursos que forman parte de los costos de los procesos de la cadena de valor**
- **Conocer los costos de la actividad de transmisión en sus diferentes niveles (macroprocesos, procesos, actividades, grupos de recursos, cuentas y subcuentas)**
- **Conocer los costos desagregados la actividad de transmisión a nivel porcentual para hacer comparaciones entre empresas, guardando la confidencialidad y según el tamaño**



Beneficios del benchmarking de costos

PR CIER 11

2

- Conocer los resultados de los indicadores de desempeño empresa Vs. las demás empresa, sin conocer la identidad de las empresas de transmisión
- Conocer los resultados de eficiencia económica de cada participante (sobrecostos) e identificar las áreas de gestión de costos objeto de reducción u optimización a partir de los resultados de todas las empresas
- Análisis de las buenas prácticas de administración, operación y mantenimiento e identificación de las áreas de gestión de costos objeto optimización a partir de los resultados de todas las empresas
- Visualización vía Web de los resultados del referenciamiento de costos y gastos a través de una herramienta dinámica e interactiva – SIRTRANS BI
- Análisis de escenarios permanente a través de la herramienta de visualización vía Web – SIRTRANS BI

