

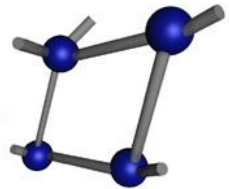
SYSTEM

Venta de Energía y Conexión de PMGD - Barreras Asociadas



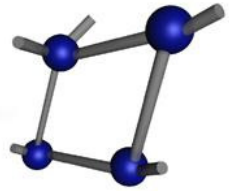
6 de Julio de 2010

Tabla de Contenidos



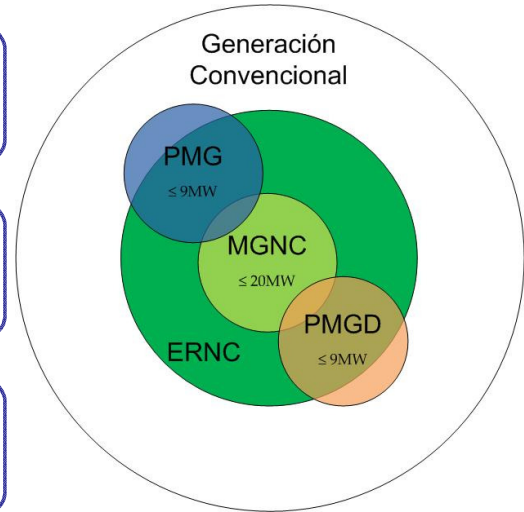
- Clasificación Medios de Generación y PMGD
- Incentivos ERNC en Chile
- Características Proyectos PMGD
- Definición del Plan Comercial
- Alternativas de Interacción Comercial
- Barreras Técnicas
- Temas Pendientes

Clasificación Medios de Generación según DS 244



DS

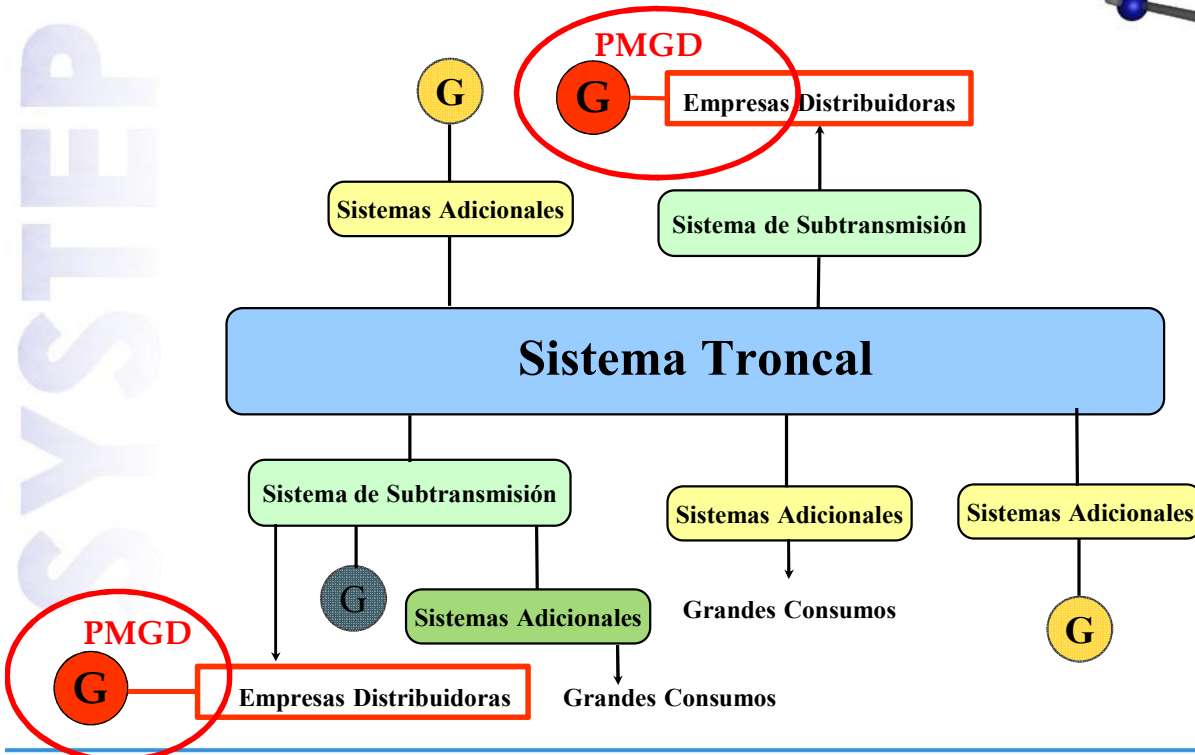
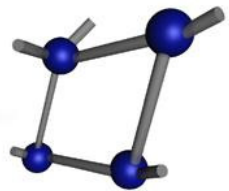
PMGD	<ul style="list-style-type: none"> • Excedentes de potencia ≤ 9 MW • Conectados a instalaciones de una empresa de distribución.
PMG	<ul style="list-style-type: none"> • Excedentes de potencia ≤ 9 MW • Conectados a instalaciones del sistema troncal, subtransmisión o adicional.
MGNC	<ul style="list-style-type: none"> • Medios de generación cuya fuente sea no convencional y excedentes ≤ 20 MW. • Categoría MGNC, no es excluyente con las anteriores.



Reglamento DS 244 Medios de Generación No Convencionales y Pequeños Medios de Generación

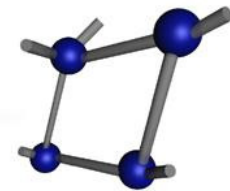
3

Inserción PMGD en el sistema eléctrico



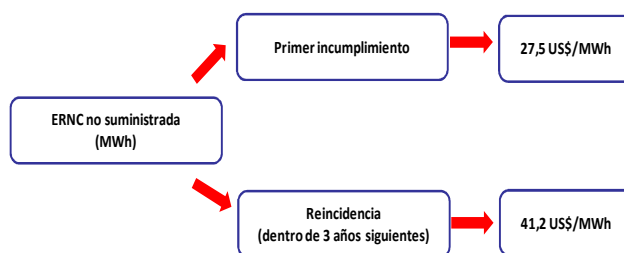
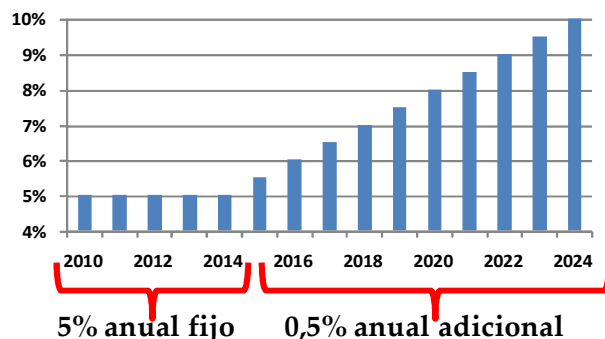
4

Incentivos ERNC en Chile



➤ Ley N°20.257: ley ERNC

- ❑ Obliga a las empresas que efectúen retiros de energía desde sistema de más de 200 MW, acreditar que al menos un 10% de los retiros correspondan a ERNC.
- ❑ Aplicación progresiva aumentando en 0,5% para cada año hasta el año 2024.
- ❑ Obligación para contratos firmados a partir del 31 de agosto de 2007.
- ❑ Multas en caso de incumplimiento.
- ❑ Si bien hoy se cumple la cuota, a medida que venzan los contratos y aumente la demanda, se producirán nuevas oportunidades de comercialización para ERNC.



5

Incentivos ERNC en Chile



➤ Trato no discriminatorio para ERNC.

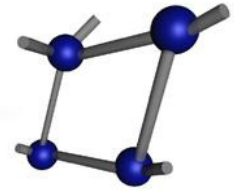
Clasificación	Potencia	Punto de Conexión	Exenciones
Pequeños Medios de Generación (PMG)	≤ 9 MW	Transmisión (> 23 kV)	Exento del pago de peajes troncales
Pequeños Medios de Generación Distribuidos (PMGD)	≤ 9 MW	Distribución (≤ 23 kV)	Sólo paga peaje cuando vende a clientes libres dentro del sistema de distribución. No paga peaje troncal.
Medios de Generación No Convencionales (MGNC)	≤ 20 MW	Transmisión y distribución	Entre 9 MW y 20 MW tiene exenciones parciales de peajes de transmisión troncal, proporcionales a la potencia

➤ Venta de certificados ERNC:

- ❑ CDECs miden y certifican generación efectiva ERNC para cumplir cuota (se debe realizar una declaración jurada de contratos de suministro).
- ❑ No existe reglamentación de mercado de certificados ERNC.

6

Características de los Proyectos PMGD



➤ Centrales mini hidráulicas :

- ✓ Menores costos de desarrollo que otras tecnologías ERNC
- ✓ Mayor factor de planta que alternativas eólicas.
- ✓ Perfil horario de generación más seguro que otros ERNC (eólico).

Sin embargo, su desarrollo es aún limitado

7

Características de los Proyectos PMGD



➤ Centrales mini hidráulicas :

- ✓ Menores costos de desarrollo que otras tecnologías ERNC
- ✓ Mayor factor de planta que alternativas eólicas.
- ✓ Perfil horario de generación más seguro que otros ERNC (eólico).
- × Variabilidad de generación interanual
- × Economías de escala en transporte afectadas por distancia al punto de conexión.

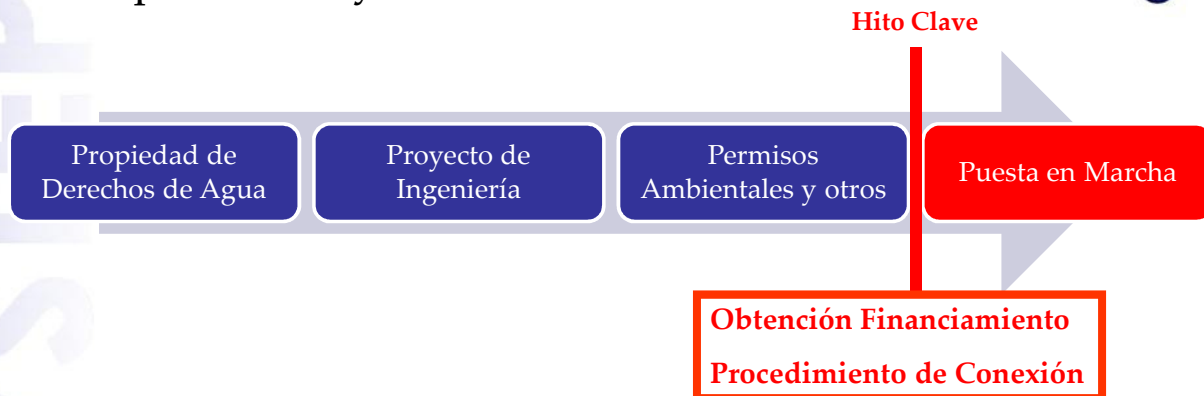
Sin embargo, esas no son principales limitaciones

8

Características de los Proyectos PMGD



➤ Etapas del Proyecto PMGD:

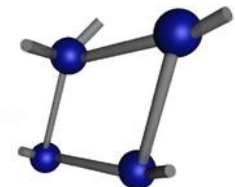


Promotores del proyecto superan las primeras etapas sin atender a las fases de obtención de financiamiento y el procedimiento de conexión hasta muy avanzado en el proyecto.

Retrasos en estas etapas generan pérdidas de valor para el proyecto, llegando al extremo de forzar abandono del mismo.

9

Definición del Plan Comercial



➤ Desarrollo de un proyecto generalmente asociado a la suscripción de contratos de suministro para obtener financiamiento:

- ❑ Promotor del proyecto debe determinar el nivel de contratación que maximice sus ingresos y reduzca su exposición al riesgo.
- ❑ Si bien permiten asegurar un cierto nivel de flujos futuros, su definición puede condicionar la rentabilidad del proyecto

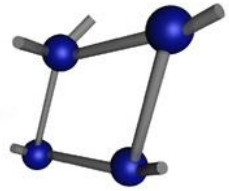
➤ Se debe identificar los potenciales clientes

➤ Definición de aspectos relevantes del contrato:

- | | |
|--|--------------------------|
| ❑ Volumen de Energía Suministrada. | ❑ Formulas de Indexación |
| ❑ Potencia Contratada. | ❑ Punto de Suministro |
| ❑ Precios de Energía y Potencia | ❑ Pago de Peajes |
| ❑ Valor de energía ERNC asociado a los créditos. | |

10

Definición del Plan Comercial

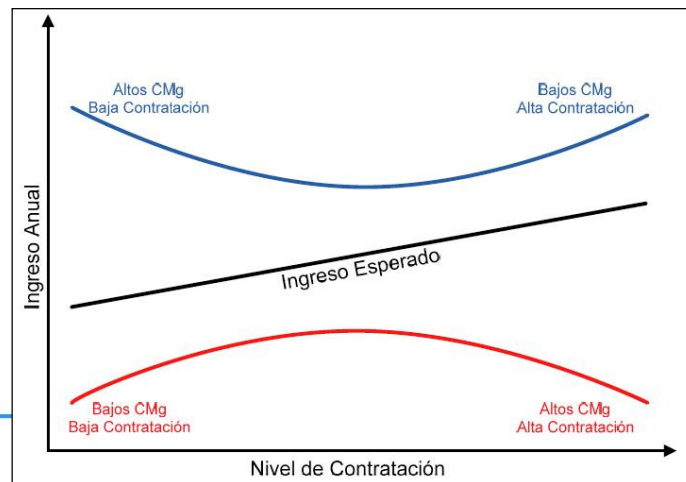


➤ Importancia de los precios:

- ❑ Costos Marginales
- ❑ Precios Mercados de Contratos

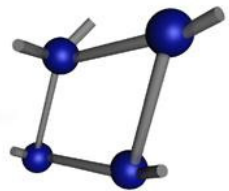
Precios deben reflejar condiciones de mercado y una definición comercial a través de un balance largo/corto plazo

➤ Definición del nivel de contratación



11

Definición del Plan Comercial



➤ Beneficio ERNC: Vacío regulatorio referido a cómo valorizar el atributo ERNC.

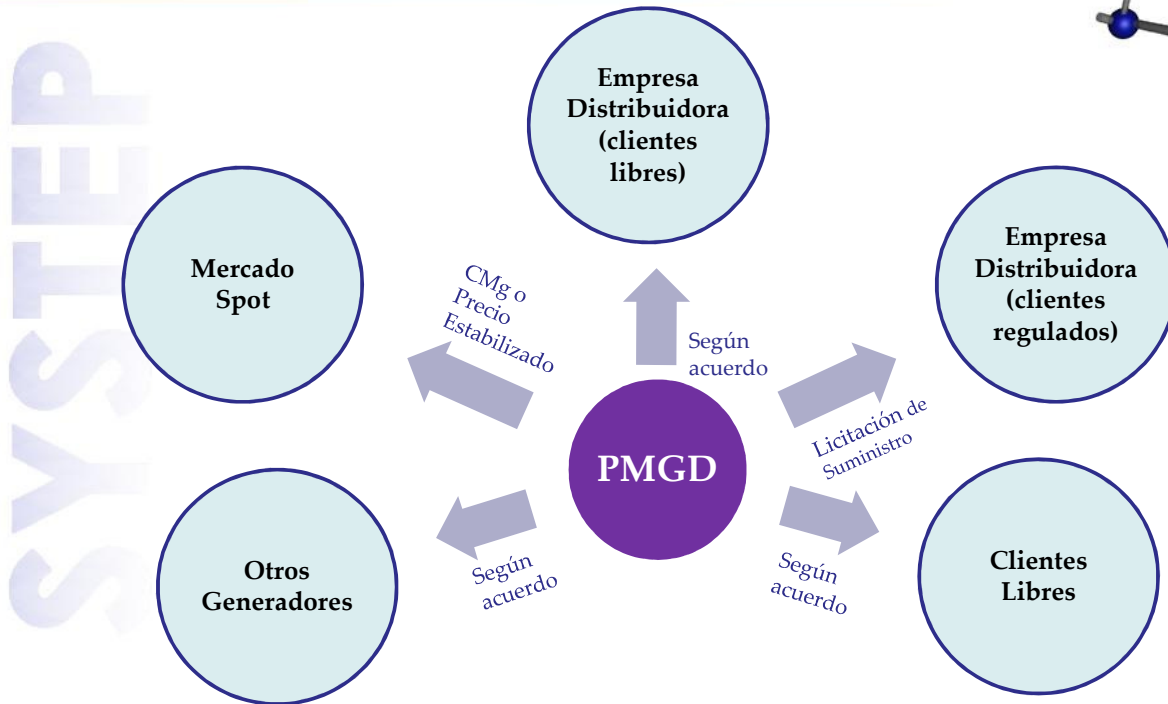
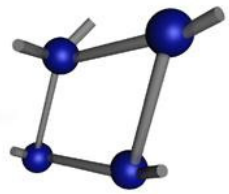
- ❑ Responsables del cumplimiento de la cuota ERNC son las empresas eléctricas que efectúan retiros del sistema (generadores).
- ❑ En algunos casos se ha traspasado la responsabilidad a los clientes.
- ❑ ¿Cuál es el precio del atributo?
 - ❑ Escenario de excedencia cuota ERNC precio del atributo tiende a 0.
 - ❑ Escenario de déficit de cuota ERNC debiese converger al valor de la multa.

Se requiere de implementación del mercado de generación certificada de ERNC.

Incertidumbre perjudica a proyectos de este tipo al no poder incluir el beneficio en la negociación de los contratos.

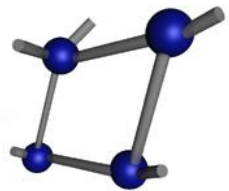
12

Alternativas de interacción comercial de un PMGD



13

Alternativas de interacción comercial de un PMGD



Modelos de Negocio

Mercado Spot	<ul style="list-style-type: none"> • Alta volatilidad • Precios Spot son castigados para un Project Finance.
Venta a Precio Estabilizado	<ul style="list-style-type: none"> • DS 244 permite vender producción a precio estabilizado (Precio de Nudo). • Debe ser renovada cada cuatro años. • Opción válida para centrales con potencia instalada ≤ 9 MW.
PPA con clientes libres basado en venta de lo producido	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de negocios para ERNC más alineado con su matriz de riesgos. • Menor riesgo para el generador al contratar toda su producción. • Actores no tradicionales del mercado eléctrico son percibidos con mayor riesgo para el suministro de un insumo clave para la operación del núcleo del negocio. • Clientes desean ser abastecidos de acuerdo a su curva de demanda horaria dificultando la posibilidad de firmar contratos de venta de producción.
PPA según curva de carga del cliente	<ul style="list-style-type: none"> • Abastecen bloques de demanda de distribuidora o el consumo de un cliente libre. • Influenciado por la evolución de los CMg en caso de ser excedentario/deficitario. • Productor asume el riesgo: contratos de mayor precio.

14

Barreras Técnicas



- El PMGD se ve enfrentado a una serie de barreras técnicas propias del proyecto:
 - ❑ Asimetrías de información.
 - ❑ Costos de Conexión
 - ❑ Promotor no tiene experiencia en el desarrollo de proyectos de este tipo.
- Tratamiento para los PMG/PMGD tanto en la parte técnica como comercial se basa en el DS 244 de 2005.
 - ❑ Se define la interacción entre las partes, y los plazos involucrados.
 - ❑ No existe definición respecto al estándar exigido a la conexión en distribución.
 - ❑ Lo anterior puede generar pérdida de valor del negocio.

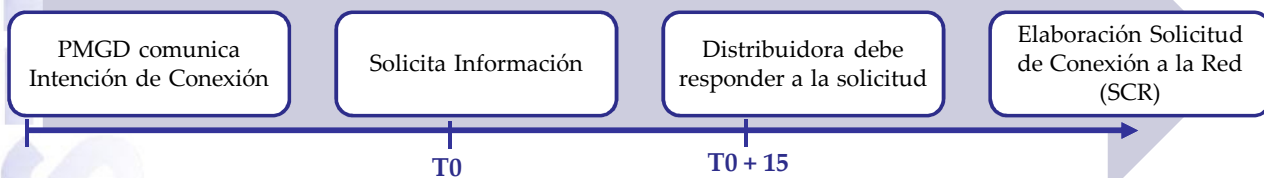
15

Barreras Técnicas

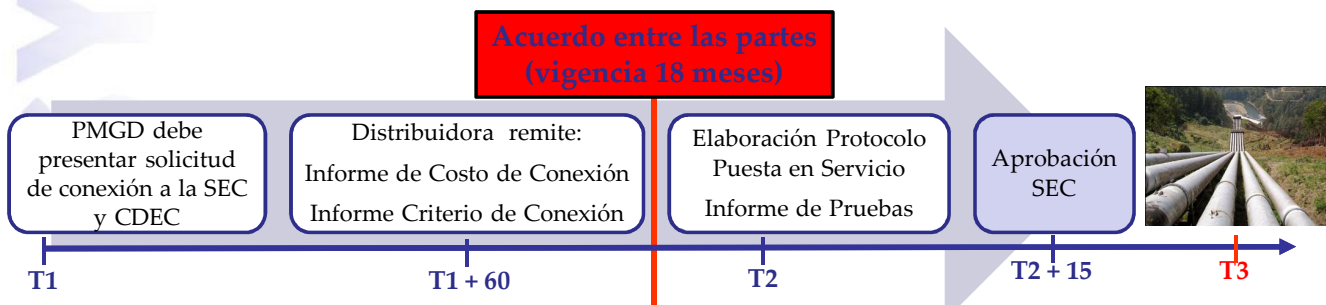


- Procedimiento de conexión (DS 244) en dos fases:

- ❑ **Fase 1**



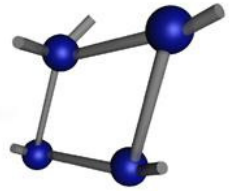
- ❑ **Fase 2:**



*Escala en días

16

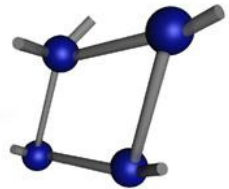
Barreras Técnicas



- Informe de Costos de Conexión: distribuidora justifica que los costos adicionales en las zonas adyacentes al PMGD son mayores a los ahorros por su operación.
- Informe de Criterio de Conexión: donde la distribuidora manifiesta el acuerdo o desacuerdo con lo consignado en la SCR presentada por un PMGD con antecedentes técnicos.

17

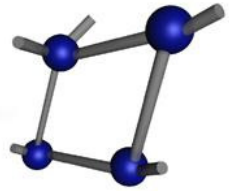
Barreras Técnicas



- Si bien los plazos para cada etapa están definidos, informalidades en la tramitación por parte de desarrolladores de proyectos producen que el cumplimiento de plazos quede sujeto a la posición de la distribuidora.
- Otros actores pueden aparecer en el proceso (subtransmisora), en cuyo caso se debe realizar una gestión aparte.
- El promotor no desea entrar en conflicto con distribuidora, quien aparece como el cliente más probable para suministrar su energía.

18

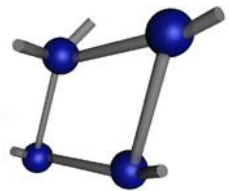
Barreras Técnicas



- Una vez sometido al proceso del DS 244, la distribuidora tiene la obligación de responder al requerimiento de información del PMGD. Promotor necesita de orientación experta para solicitar información relevante:
 - ❑ Características de la topología de la red actual (tipo de conductor, calibre, longitudes), condiciones climáticas, estándares de diseño de red de la empresa distribuidora.
- El desarrollo de estudios de estabilidad en la conexión muchas veces puede aparecer como una exigencia que no es estrictamente necesaria.

19

Barreras Técnicas



➤ Costos de Conexión

- ❑ Equipos para inyectar la energía al sistema en condiciones seguras respetando los requerimientos mínimos establecidos en la regulación.

- ❑ Artículo 149° DFL N°4 de 2007:

“...obras adicionales necesarias para permitir la inyección de dichos excedentes de potencia deberán ser ejecutadas por los propietarios de los sistemas de distribución correspondientes...”

“...sus costos serán de cargo de los propietarios de los medios de generación ...”

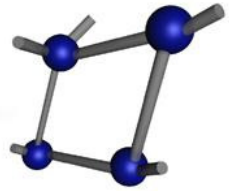
“...Para el cálculo de estos costos se considerarán tanto los costos adicionales en las zonas adyacentes a los puntos de inyección, como los ahorros de costos en el resto de la red de distribución...”

¿Es consistente el estándar de inversión exigido por la distribuidora para dichas instalaciones con el reconocido en el VAD?

Muchas veces distribuidoras buscan la mejora de los estándares de las redes aprovechando la conexión de un PMGD.

20

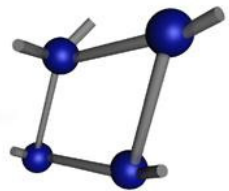
Temas Pendientes por Resolver...



- Normativa garantiza a los PMGD el acceso a conexión, pero no define de forma clara los estándares de inversión que son exigidos para la conexión de un PMGD.
- Sin reglamento que otorgue garantías al PMGD, y dadas las asimetrías de información existentes, se presentan dificultades en la verificación que los costos exigidos a los PMGD, tanto de inversión como de operación y mantenimiento, sean los adecuados o “justos”
- Protocolos y plazos para las distintas etapas debiesen estar bien definidos, estableciendo multas en caso de no cumplimiento o que este sea defectuoso.
- Falta de agilidad de procesos y de certezas al PMGD

21

Temas Pendientes por Resolver...

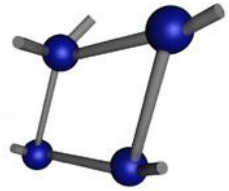


SYSTEM

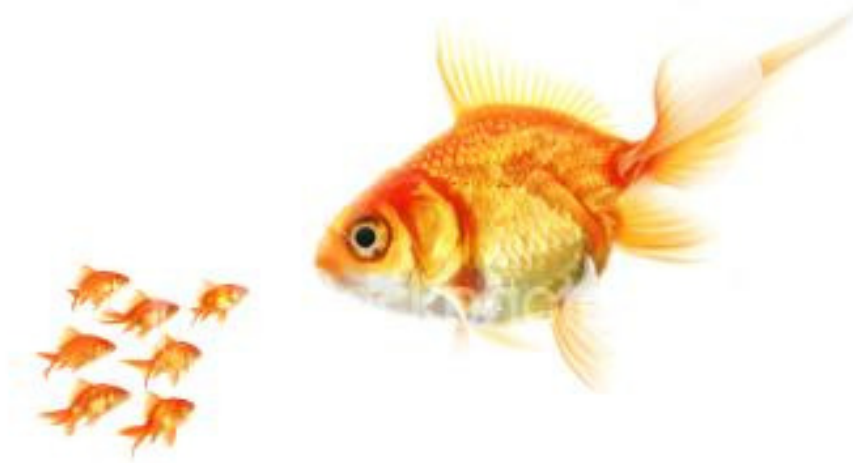


22

Temas Pendientes por Resolver...

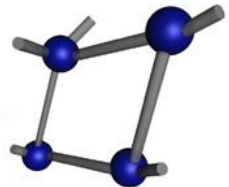


SYSTEM



23

System Ingeniería y Diseños



SYSTEM

Venta de Energía y Conexión de
PMGD - Barreras Asociadas



6 de Julio de 2010