



**mgm** INTERNATIONAL

# **“Mercados de Carbono y el Sector Petróleo y Gas ”**

**Taller de Transferencia Tecnológica sobre Emisiones de Metano en el Sector Petróleo y Gas Natural**

**IAPG – USEPA**

**Buenos Aires, 5 de noviembre 2008**



mgm INTERNATIONAL

*¿Qué acuerdos internacionales se han alcanzado para tratar el problema del calentamiento global?*





mgm INTERNATIONAL

# Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático





# Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

- **OBJETIVO**

- El objetivo último de la Convención, y de cualquier instrumento legal derivado de ella, es la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que prevenga interferencias peligrosas con el sistema climático, de modo tal de alcanzar el objetivo en plazos suficientes como para lograr que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar la provisión de alimentos y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sustentable.

- **PRINCIPIOS**

- Responsabilidades comunes pero diferenciadas
- Principio precautorio
- Promoción del desarrollo sustentable
- Atención a los países en desarrollo especialmente vulnerables
- Promoción de un comercio internacional no discriminatorio




mgm INTERNATIONAL

*¿En qué consiste el Protocolo de  
Kioto?*

# Protocolo de Kioto

- **Compromisos (Artículo 3)**
  - Compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones (QELROS) de gases de efecto invernadero consignados en el Anexo B, con miras a reducir en forma conjunta esas emisiones en no menos del 5% respecto de los niveles de 1990 en el período de compromiso comprendido entre 2008 y 2012.
- **Mecanismos flexibles**

# Gases de efecto invernadero

- Dióxido de Carbono CO<sub>2</sub> 60%
  - Metano CH<sub>4</sub> 20%
  - Oxido nitroso N<sub>2</sub>O
  - Hidrofluorocarbonos HFCs 20%
  - Perfluorocarbonos PFCs
  - Hexafluoruro de azufre SF<sub>6</sub>
- 





# Metas del PK: porcentaje del año base

Burbuja de la Unión Europea

Australia	108						
*Austria		92		87		*Italia	92
*Bélgica		92		92.5		*Japón	94
*Bulgaria	92					*Latvia	92
*Canadá		94				Liechtenstein	92
Croatia		95				Lituania	92
*Dinamarca	92	79				Luxemburgo	92
*Eslovenia	92					Mónaco	92
EEUU		93				*Holanda	92
*España		92		115		*N. Zelandia	100
*Estonia		92				*Noruega	101
*Union Eur.	92					*Polonia	94
*Finlandia	92	100				*Portugal	92
*Francia		92		100		*R. Unido	92
*Alemania	92	79				*R. Checa	92
*Grecia		92		125		*Rumania	92
*Hungría		92				Rusia	100
*Islandia		110				*Suecia	92
*Irlanda		92		87.5		*Suiza	92
						Ucrania	100

93.5

72

94

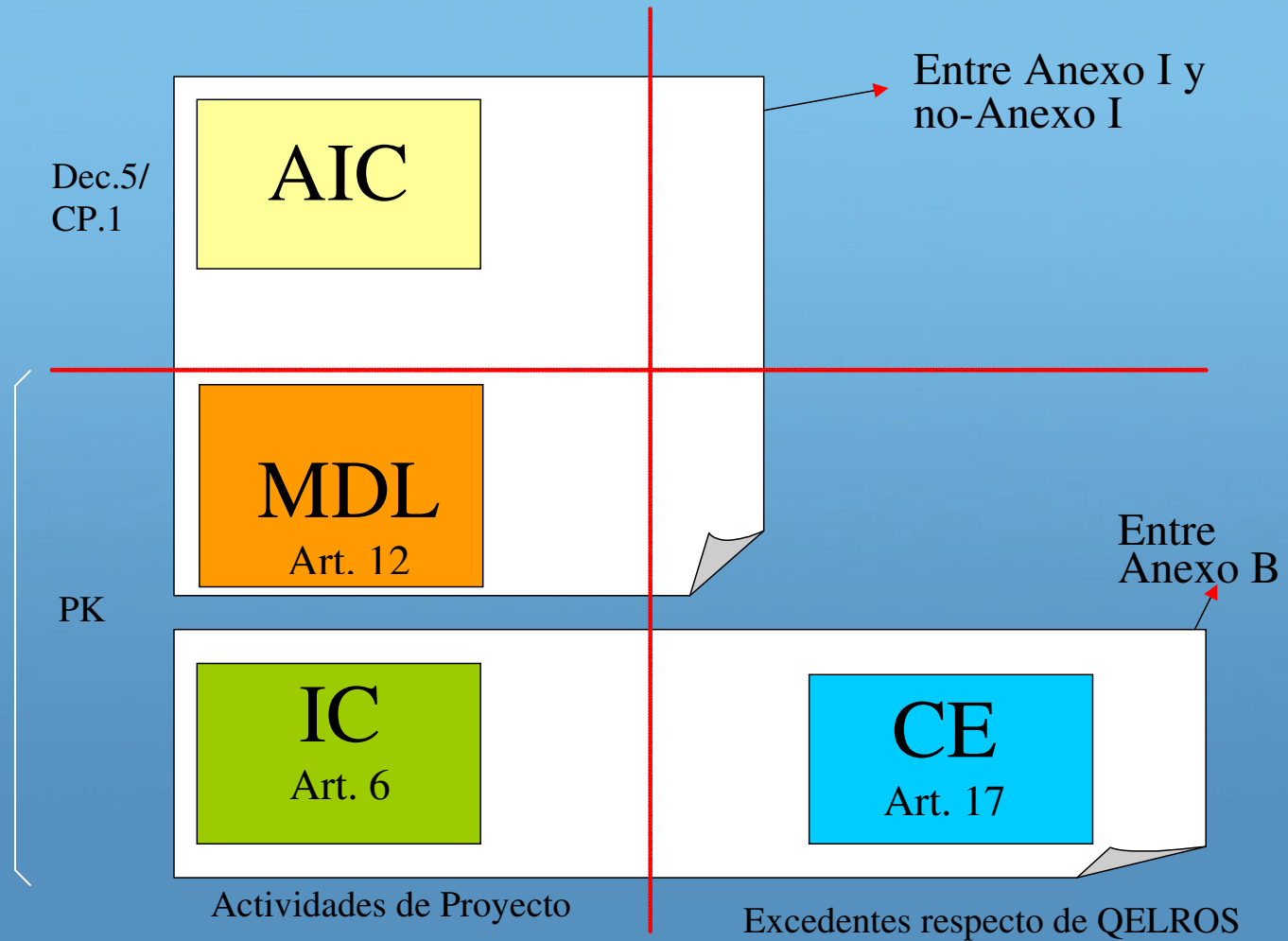
127

87.5

104



# Mecanismos de Kioto





mgm INTERNATIONAL

*¿Qué es el Mecanismo para un Desarrollo Limpio?*

# Propósitos del MDL

- Ayudar a las Partes no incluidas en el Anexo I a lograr su desarrollo sustentable y contribuir al fin último de la Convención y ayudar a las Partes incluidas en el Anexo I a lograr el cumplimiento de sus compromisos cuantitativos de limitación y reducción de emisiones.
- Las Partes no Anexo I se beneficiarán de las actividades de proyecto.
- Las Partes Anexo I podrán usar los certificados de reducción de emisiones para cumplir con parte de sus compromisos.

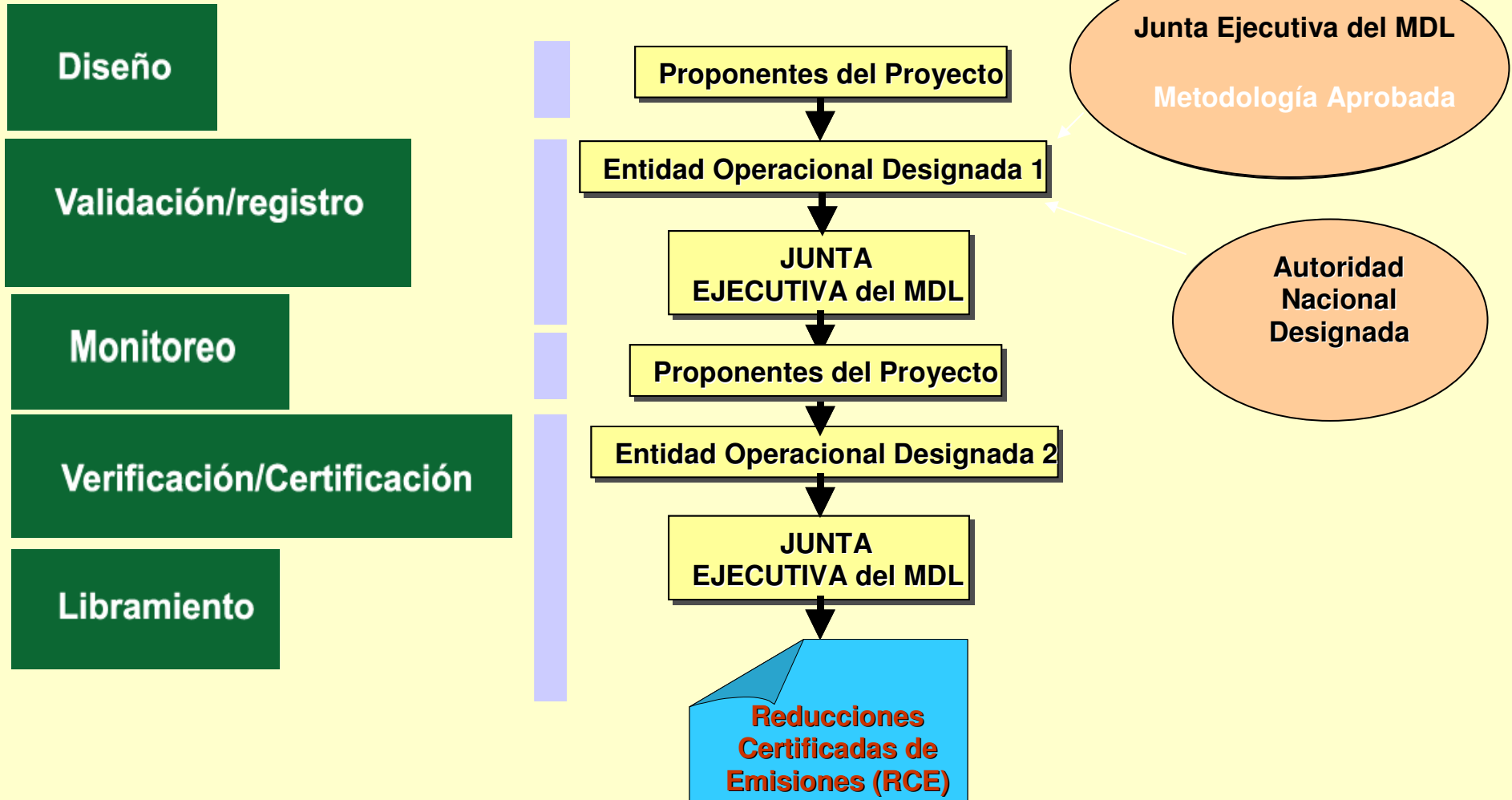


mgm INTERNATIONAL

*¿Cómo opera el MDL?*



# Ciclo de proyecto en el MDL





mgm INTERNATIONAL

*¿Qué tipo de proyectos se puede presentar?*

## Tipos de proyectos en el MDL

- Proyectos de reducción de emisiones por fuentes
- Proyectos de uso de la tierra (**forestación y reforestación**)

*La diferencia principal entre ellos radica en los “riesgos” y la “permanencia”*





## TIPOS DE PROYECTOS MDL

	Gases de Efecto Invernadero	Categoría	Opción específica
<b>CO<sub>2</sub></b>	Dióxido de Carbono	Energía renovable	Hidroeléctricas Generación de electricidad a partir de Biomasa Combustibles a partir de Biomasa (etanol a partir de caña de azúcar, metil éster a partir de aceites vegetales) Geotermia Energía Eólica
		Eficiencia energética	Industria Edificios
		Cogeneración	Combustibles fósiles Biomasa
		Sustitución por combustibles de menor contenido de carbono	Procesos industriales Conversión a GNC de la flota de vehículos; agregado de etanol gasolina y diesel; metil éster en diesel Biomasa
		Secuestro de Carbono	Yacimientos de petróleo Forestación
<b>CH<sub>4</sub></b>	Metano	Gestión de residuos sólidos	Recuperación y uso de biogás de relleno sanitario Biodigestión Tratamiento aeróbico
		Reducción de pérdidas de gas natural	Renovación de la red de distribución de gas. Manejo de presión en las redes.
<b>N<sub>2</sub>O</b>	Oxido Nitroso	Industria Química	Producción de Ácido Nítrico y Ácido Adípico.
<b>CH<sub>4</sub> N<sub>2</sub>O</b>	Metano/Oxido Nitroso	Gestión del estiércol de origen animal	Biodigestión
<b>HFC</b>	HFC	Industria Química	Descomposición del HFC
<b>PFC</b>	PFC	Industria del Aluminio	Mitigación del efecto anódico



mgm INTERNATIONAL

*¿Cómo presentar un proyecto MDL?*



# Documento de Diseño de Proyecto (PDD)

- A. Descripción general del proyecto
- B. Aplicación de la metodología de línea de base y monitoreo
- C. Duración del proyecto
- D. Impactos ambientales
- E. Comentarios de partes interesadas

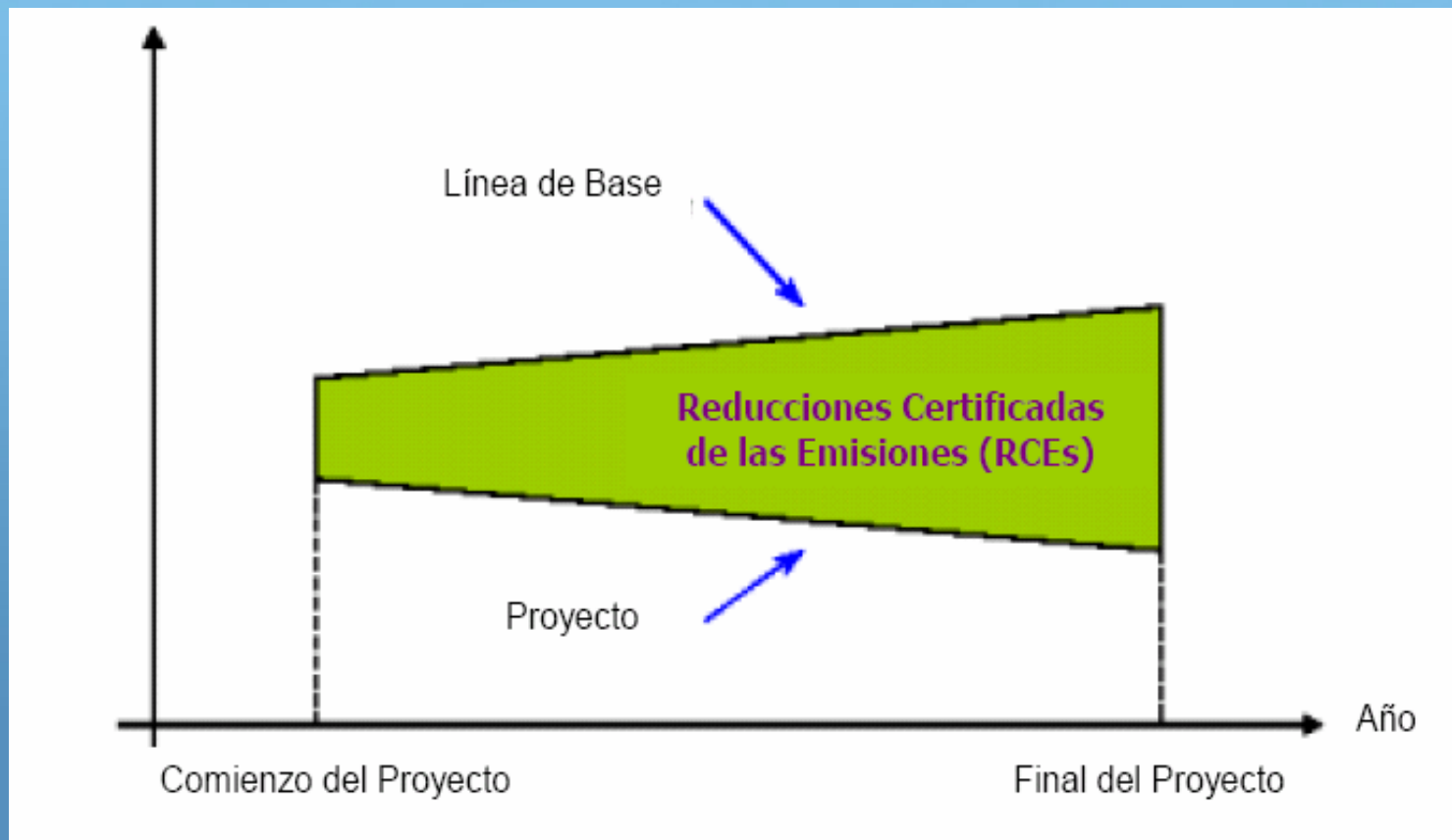
## Anexos

- 1. Información de contacto
- 2. Fondos públicos
- 3. Línea de base
- 4. Plan de monitoreo



mgm INTERNATIONAL

# Resultados del proyecto





mgm INTERNATIONAL

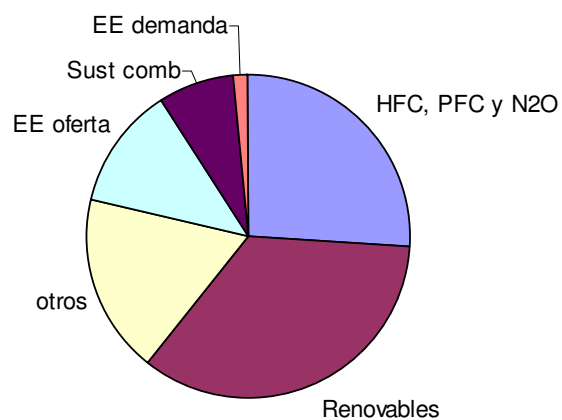
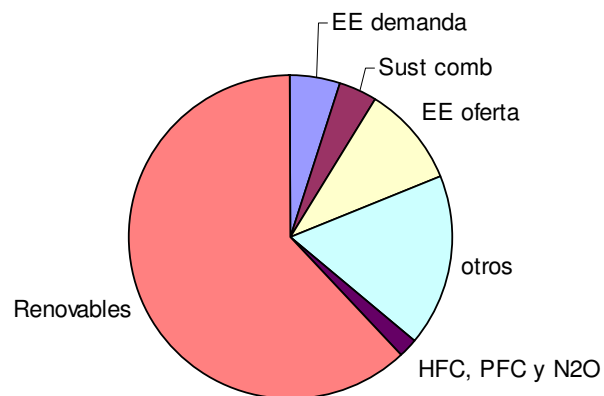
## *El Mercado de Bonos de Carbono*

# Evolución de los proyectos MDL

## ESTADISITICA

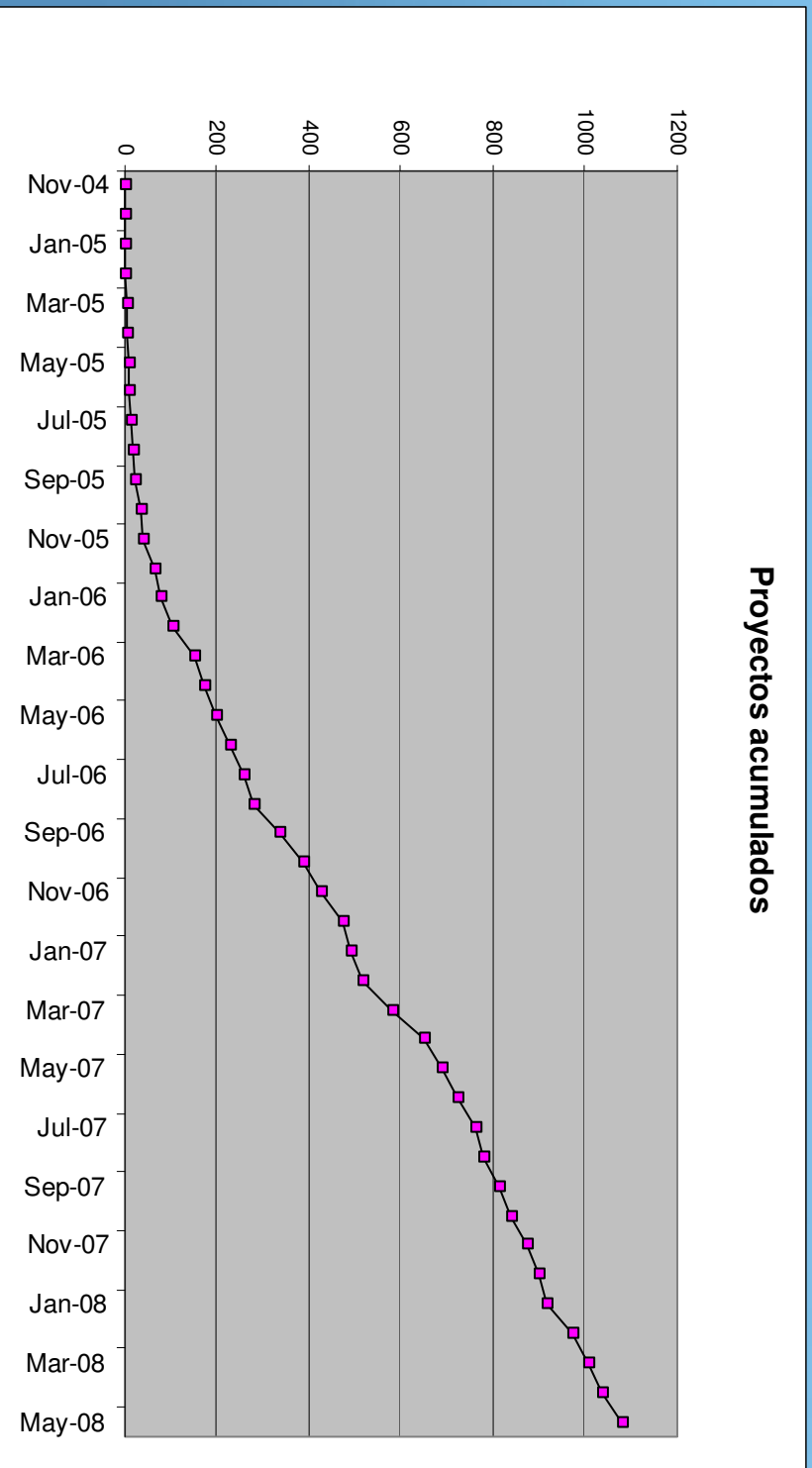
- Total: > 3.000 (> 2.700 millones de CERs)
- Registrados: 1.157 (> 1.300 millones de CERs)
- Con pedido de registro: 56
- En revisión: 159
- Rechazados: 70
- Retirados: 19
- En espera: > 300

# Evolución de los proyectos MDL



# Evolución de los proyectos MDL

Proyectos acumulados





## PLAZOS

- Desarrollo: 3 meses (9)
- Validación: 3 meses (8)
- Registro: 2 meses (8)
  
- Saturación de proyectos por rigidez institucional



mgm INTERNATIONAL

## *Impacto del MDL*

# Factores relevantes

- Parámetros a tener en cuenta para hacer un análisis económico-financiero
  - Inversión
  - Tipo de financiamiento
  - Tasa de referencia
  - Tiempo de construcción
  - Vida útil
  - Costos de O&M (ej. combustibles)
  - Ingresos de la actividad
  - Factor de emisión de la red
  - Costos de transacción MDL
  - Ingresos por bonos de carbono
- Indicadores: TIR, VAN, Periodo de repago, Costo equivalente de la electricidad (“levelized”)

# Formas de venta de CER

**Momento de disponibilidad**

**Momento de la transacción**

**Garantías de entrega**

Antes de su generación

Venta Anticipada

Venta FWD

Sin garantía  
(Mercado Primario)

Con garantía  
(Mercado Secundario)

Una vez generados  
y emitidos

Venta Spot



mgm INTERNATIONAL

*MGM International  
Oil & Gas – Experiencia y Servicios*



mgm INTERNATIONAL

# Identificación y Selección de Proyectos

## Oportunidades de reducción de emisiones de GEI - Selección

- Selección de proyectos identificados por el cliente:
  - El cliente presenta a MGM su cartera de oportunidades de reducción de emisiones de GEI
  - MGM analiza y selecciona aquellas oportunidades con posibilidades de ser desarrolladas bajo el marco del MDL/IC/Mercados Voluntarios



mgm INTERNATIONAL

# Identificación y Selección de Proyectos

## Oportunidades de reducción de emisiones de GEI - Identificación

- Identificación y selección de oportunidades por parte de MGM:
  - Visitas diferentes instalaciones a fin de comprender cada caso particular y así identificar las distintas oportunidades
  - Intercambios de información con los responsables a cargo (operaciones, desarrollo de negocios, etc.)
  - Análisis de cada oportunidad siguiendo los lineamientos y/o requisitos del MDL/IC/Mercados Voluntarios



mgm INTERNATIONAL

# Identificación y Selección de Proyectos

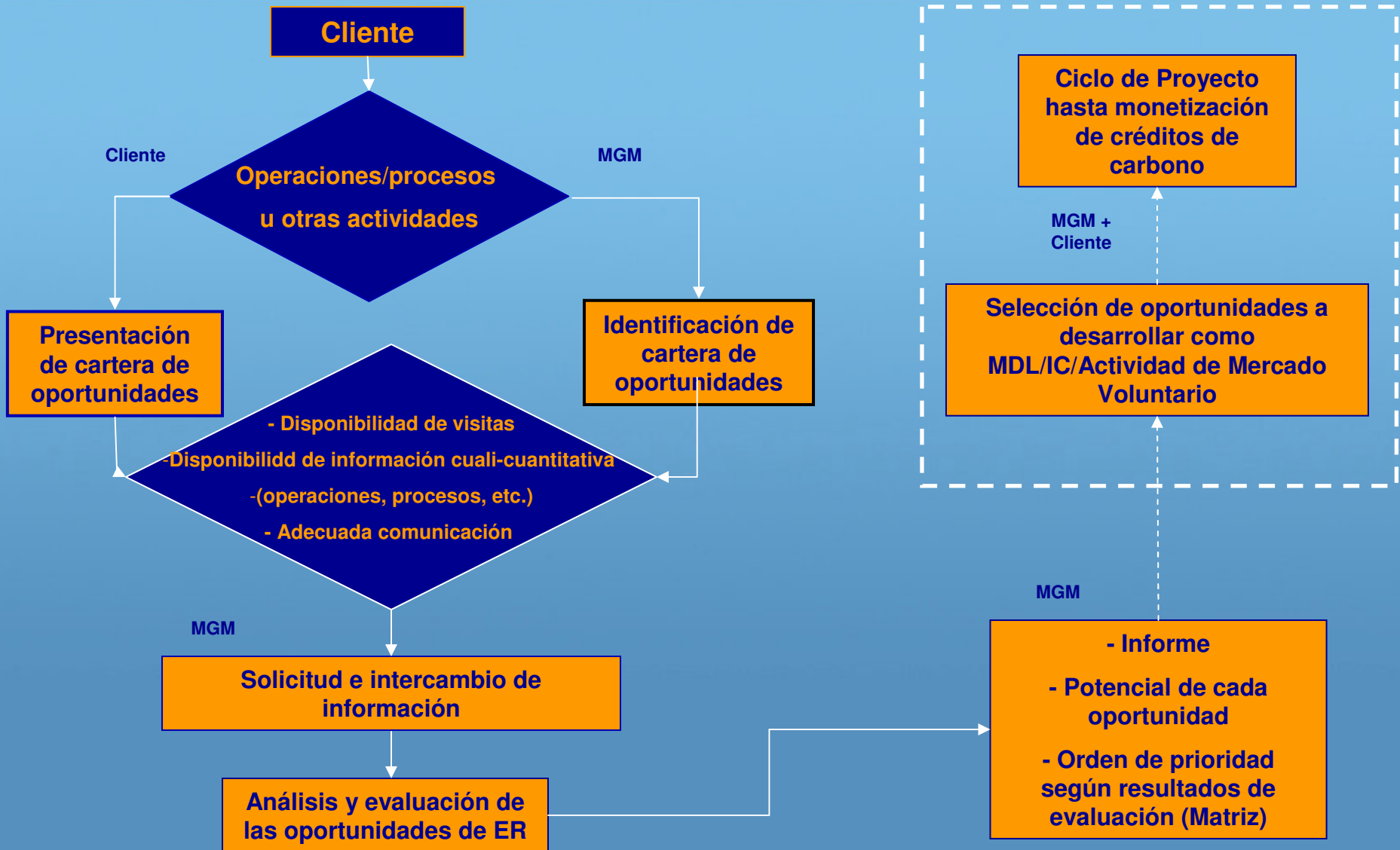
## Entregables

- Informe de Identificación-Selección (incluyendo metodología de identificación y selección utilizada)
- Análisis integral y evaluación de cada oportunidad identificada (ER, adicionalidad, línea de base, contexto, etc.)
- Matriz de priorización de oportunidades evaluadas (de acuerdo a los criterios de evaluación)





# Identificación y Selección de Proyectos





## Etapas de Soporte al ciclo de proyecto

- Identificación, evaluación y selección
- Desarrollo de metodología de línea de base y monitoreo
- Desarrollo del Documento de Diseño de Proyecto (PDD)
- Proceso de consulta a partes interesadas
- Aprobación Nacional (DNA)
- Validación
  - Interacción con DOE
  - Respuestas y actualización de documentos a DOE/UNFCCC
- Registro de Proyecto
- Monitoreo
- Verificación (DOE)
- Certificación, libramiento y comercialización



# Metodologías de Línea de Base y Monitoreo - UNFCCC

<b>Tipo de proyectos y principales metodologías asociadas a O&amp;G</b>	<b>AM</b>	<b>ACM</b>	<b>AMS</b>
Recuperación y utilización de gas asociado	AM0009	-----	-----
Cogeneración con gas natural	AM0014	-----	-----
Mejoras de eficiencia en sistemas de vapor (trampas de vapor y retorno de condensados)	AM0017	-----	-----
Optimización de sistemas de vapor	AM0018	-----	-----
Reducción de fugas de gas en compresores	AM0023	-----	-----
Reducción de flare y utilización de gas en plantas de procesamiento de petróleo y gas	AM0037	-----	-----
Reducción de fugas en sistemas de distribución de gas natural mediante reemplazo por tuberías de polietileno	AM0043	-----	-----



# Metodologías de Línea de Base y Monitoreo - UNFCCC

<b>Tipo de proyectos y principales metodologías asociadas a O&amp;G</b>	<b>AM</b>	<b>ACM</b>	<b>AMS</b>
Mejoras de eficiencia energética: Reemplazo o rehabilitación de calderas	AM0044	-----	-----
Nuevas plantas de cogeneración para provisión de energía eléctrica o vapor a múltiples clientes y desplazar generación de red ca partir de combustibles con mayor intensidad de carbono	AM0048	-----	-----
Recuperación y utilización de gas residual en refineries	AM0055	-----	-----



# Metodologías de Línea de Base y Monitoreo - UNFCCC

<b>Tipo de proyectos y principales metodologías asociadas a O&amp;G</b>	<b>AM</b>	<b>ACM</b>	<b>AMS</b>
Conversión de ciclo abierto a ciclo combinado	-----	ACM007	-----
Sustitución de combustibles de carbon o derivados de petróleo por gas natural	-----	ACM009	AMS-III.B
Aprovechamiento de gas, calor o presión residual para generación	-----	ACM012	AMS-III.Q
Medidas de Eficiencia energética y sustitución de combustibles en instalaciones industriales	-----	-----	AMS-II.D
Recuperación de CO <sub>2</sub> de gas de cola en instalaciones industriales para sustituir la quema de combustibles fósiles en la producción de CO <sub>2</sub>	AM0063	-----	-----
Recuperación y utilización de gas residual en instalaciones de refino	-----	-----	AMS-III.P



# MGM – O&G – Proyectos MDL

Proyecto	Tipo	Metodología aplicada	Sector
Re-inyección de CO <sub>2</sub>	CCS - Carbon capture and storage	MGM – Desarrollo de NM	Upstream
Recuperación y utilización de CO <sub>2</sub> en tail gas de refinería	Emisiones evitadas de CO <sub>2</sub>	AM0063 – MGM – Desarrollo de NM	Downstream
Proyecto de instalación de sobrecalentador de vapor mediante recuperación de calor residual	Eficiencia Energética	AMS-II.D	Downstream
Generación mediante instalación de turboexpansor a partir de presión residual - (2 proyectos)	Eficiencia Energética	ACM0012	Downstream
Proyecto de recuperación y utilización de gas asociado	Recuperación y utilización de gas asociado en campos de petróleo	AM0009	Upstream

Project	Type	Methodology	Sector
Proyecto de cogeneración en yacimientos para distribuir energía eléctrica y vapor	Eficiencia Energética	AM0048	Upstream
Proyecto de paquete de cogeneración Metrogas Watts	Eficiencia Energética	AM0014	Downstream
Proyecto de abatimiento de N <sub>2</sub> O (2 proyectos con clientes de O&G)	Abatimiento N <sub>2</sub> O	AM0034 – MGM – Desarrollo de NM	Producción- Industria Química
Transporte mediante alcoholducto	Transporte - Eficiencia Energética	MGM – Desarrollo de NM	Midstream
Biocombustibles	Biocombustibles	MGM – Desarrollo de NM	Downstream



mgm INTERNATIONAL

# Gracias!

Fabián Gaioli

[fgaioli@mgminter.com](mailto:fgaioli@mgminter.com)

Ignacio Barutta

[ibarutta@mgminter.com](mailto:ibarutta@mgminter.com)