



Partnership on Transparency
in the Paris Agreement

Entrenamiento para la elaboración y presentación de los NIR en virtud del ETF del Acuerdo de París

Bogotá, Colombia 23-25 de julio de 2024

Presentación: Presentación de informes sobre cuestiones intersectoriales (Parte 2) y ejercicio sobre la resolución de lagunas de datos con técnicas de empalme.

Fernando Farias
Asesor Principal
UNEP-Copenhagen Climate Centre



Disposiciones de los MPG

I. Informe sobre el inventario nacional de las emisiones antropogénicas por las fuentes y la absorción por los sumideros de gases de efecto invernadero

C. Métodos (párrafos 25 a 36)

- Control de calidad (34-36)
 - Análisis de categoría clave (25)
 - Evaluación de la incertidumbre (29)
 - Evaluación de la completitud (30-33)
 - Consistencia de las series temporales y recálculos (26-28)

QA/QC en los MPG

Párrafo 19. Cada Parte **informará** sobre las siguientes funciones relacionadas con la planificación, preparación y gestión de inventarios:

- c) Su archivo de toda la información para las series temporales reportadas, incluidos todos los factores de emisión y datos de actividad desglosados, toda la documentación sobre la generación y agregación de datos, **incluida la garantía de la calidad/control de la calidad (QA/QC)**

Párrafo 46. Cada Parte **informará** del plan de QA/QC yobre los procedimientos de QA/QC ya aplicados o que se vayan a aplicar en el futuro, de conformidad con los párrafos 34–36.

QA/QC en los MPG

Párrafo 34. Cada Parte **elaborará** un plan de QA/QC del inventario de conformidad con las directrices del IPCC mencionadas en el párrafo 20, incluida información sobre el organismo de inventario responsable de la aplicación de la garantía de la calidad/control de la calidad

Flexibilidad: se **alienta** a las Partes que son países en desarrollo y necesitan flexibilidad a la luz de sus capacidades con respecto a esta disposición a elaborar un plan de QA/QC del inventario, incluida información sobre el organismo de inventario responsable de aplicar el control de la calidad/control de la calidad.

QA/QC en los MPG

Párrafo 35. Cada Parte **aplicará** y proporcionará información sobre los procedimientos generales de control de calidad de las existencias de conformidad con su plan de control de calidad y las directrices del IPCC a que se hace referencia en el párrafo;


Flexibilidad: se **alienta a** las Partes que son países en desarrollo y necesitan flexibilidad a la luz de sus capacidades con respecto a esta disposición a que apliquen y faciliten información sobre los procedimientos generales de control de calidad de las existencias de conformidad con su plan de QA/QC y las directrices del IPCC mencionadas en el párrafo 20.

QA/QC en los MPG

Párrafo 35. Además, las Partes **debieran** aplicar procedimientos de control de calidad específicos para cada categoría de conformidad con las directrices del IPCC a que se hace referencia en el párrafo 20 para las categorías clave y para las categorías individuales en las que se hayan producido cambios metodológicos significativos y/o revisiones de los datos.

Párrafo 35. Además, las Partes **deberían** aplicar procedimientos de garantía de la calidad mediante la realización de un examen básico por expertos de sus inventarios, de conformidad con las directrices del IPCC a que se hace referencia en el párrafo 20.

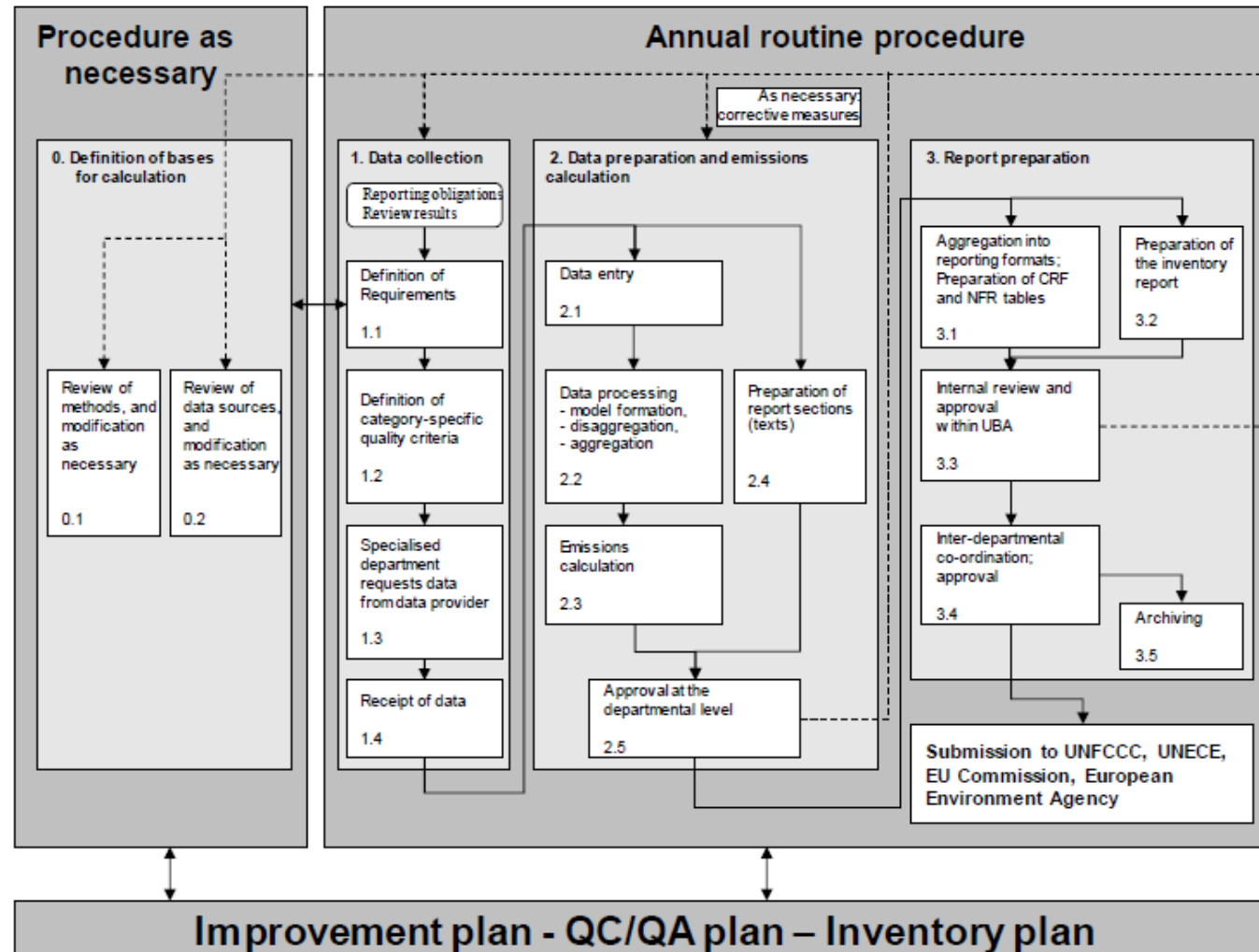
Hacia un plan de QA/QC

- 
- 1. En general, el plan debería **esbozar las actividades de garantía de la calidad/control de calidad y verificación** que se llevarán a cabo, así como los arreglos institucionales y las responsabilidades para la ejecución de esas actividades.
 - 2. El plan debe incluir un calendario para las actividades de garantía de la calidad/control de calidad que siga a la preparación del inventario desde su desarrollo inicial hasta la presentación de informes finales en cualquier año.
 - 3. El plan de QA/QC es un documento interno para organizar e implementar las actividades que garantizan que el inventario sea adecuado para su propósito y permita la mejora.
 - 4. Una vez elaborada, puede ser referenciada y utilizada en la posterior preparación del inventario, o modificada según proceda (en particular, cuando se producen cambios en los procesos o con el asesoramiento de revisores independientes).
 - 5. Como parte del plan de QA/QC, es una buena práctica acomodar los cambios de procedimiento y una retroalimentación de la experiencia. Las conclusiones anteriores deben utilizarse para mejorar los procedimientos.
 - 6. El examen y la revisión periódicos del plan de QA/QC es un elemento importante para impulsar la mejora continua del inventario.

Planes de QA/QC en el NID

CLIMATE CHANGE National Inventory Document, Germany – 2024

Figure 8: Overview of the emissions-reporting process



Actividades de control de calidad

Verificar que se documenten los supuestos y criterios para la selección de datos de actividad, factores de emisión y otros parámetros de estimación

Compruebe si hay errores de transcripción en la entrada de datos y referencias

Comprobar que las emisiones y las absorciones se calculan correctamente

Compruebe que los parámetros y las unidades se registran correctamente y que se utilizan los factores de conversión adecuados.

Comprobar la integridad de los archivos de base de datos

Compruebe que el movimiento de los datos de inventario entre los pasos de procesamiento es correcto

Comprobar que las incertidumbres en las emisiones y absorciones se estiman y calculan correctamente

Comprobar la coherencia de las series temporales

Comprobar integridad

Comprobaciones de tendencias

Revisión de la documentación interna y archivo

Análisis de categorías clave en los MPG

Párrafo 25. Cada Parte **identificará las** categorías clave para el primer y el último año para las que informe, según lo dispuesto en el capítulo II.E.3, incluidas y excluidas las categorías UTCUTS, utilizando el enfoque 1, tanto para la evaluación del nivel como de la tendencia, mediante la realización de un análisis de las categorías clave de conformidad con las directrices del IPCC.

Flexibilidad: las Partes [...] podrán identificar sus categorías clave utilizando un umbral de no menos del 85% en lugar del umbral del 95% en las directrices del IPCC, lo que les permitirá centrarse en mejorar menos categorías y priorizar sus recursos.

Evaluación de la incertidumbre en los MPG

29. Cada Parte **estimaré cuantitativamente y debatirá cualitativamente la incertidumbre de las** estimaciones de emisiones y absorciones para todas las categorías, incluidos los totales, al menos para el primer y el último año de las series temporales a que se refieren los párrafos 57 y 58.

Cada Parte **también** estimará la **incertidumbre de tendencia de las** estimaciones de **emisiones y absorciones** para todas las categorías, incluidos los totales, entre el año de inicio y el último año de la serie temporal, utilizando al menos el método 1 según lo estipulado en las directrices del IPCC.

Flexibilidad: Las Partes podrán presentar, como mínimo, un análisis cualitativo de la incertidumbre de las principales categorías, utilizando las directrices del IPCC, cuando no se disponga de datos cuantitativos de entrada para estimar cuantitativamente las incertidumbres; se les alienta a presentar una estimación cuantitativa de la incertidumbre para todas las categorías de inventario.

Evaluación de la integridad de los MPG

- Párrafo 30. Cada Parte **debe** indicar las fuentes y sumideros (categorías, depósitos y gases) que no se tienen en cuenta en el informe del inventario nacional, aunque las directrices del IPCC contengan métodos para hacerlo y explicar las razones por las que no se han tenido en cuenta.

Párrafo 31. Al completar los CRT, cada Parte **utilizará claves de notación** cuando no se disponga de datos numéricos, indicando las razones por las que no se comunica información sobre emisiones y absorciones y datos conexos para sectores, categorías, subcategorías o gases específicos.

Claves de notación incluyen

Clave de notación	Definición	Explicación
NE	No estimado	Se producen emisiones y/o absorciones, pero no se han estimado ni notificado, pero en relación con las cuales puede producirse una actividad correspondiente dentro de una Parte.
IE	Incluido en otros lugares	Las emisiones y/o absorciones para esta actividad o categoría se estiman e incluyen en el inventario, pero no se presentan por separado para esta categoría. Debe indicarse la categoría en la que se incluyen estas emisiones y absorciones (por ejemplo, en el recuadro de documentación del cuadro correspondiente).
C	Información confidencial	Las emisiones y/o absorciones se agregan e incluyen en otras partes del inventario porque la presentación de informes a nivel desagregado podría dar lugar a la divulgación de información confidencial
NA	No aplicable	La actividad o categoría existe, pero se considera que las emisiones y absorciones pertinentes nunca se producen. Esas celdas suelen estar sombreadas en los cuadros de presentación de informes.
NO	No se produce	Una actividad o proceso no existe dentro de un país.

Evaluación de la integridad de los MPG

Párrafo 32. Cada Parte **podrá utilizar «NE»** cuando el nivel de las estimaciones sea **insignificante**.

- Las emisiones de una categoría deben considerarse insignificantes solo cuando el nivel probable sea inferior al 0,05 % del total nacional excluido el UTCUTS o 500 kt de CO₂ eq, si esta cantidad es inferior.

El total nacional agregado de las emisiones estimadas de todos los gases de las categorías consideradas insignificantes **deberá** mantenerse por debajo del 0,1 % del total nacional excluido el UTCUTS.

- Las Partes deben utilizar por defecto datos aproximados de la actividad y factores de emisión del IPCC para obtener un nivel probable de emisiones para la categoría de que se trate.

Flexibilidad: Las Partes podrán considerar emisiones insignificantes que probablemente sean inferiores al 0,1% del total nacional excluyendo el UTCUTS o 1.000 kt CO₂ eq, si esta cifra es menor. En este caso, el total nacional agregado de las emisiones estimadas de todos los gases de las categorías consideradas insignificantes será inferior al 0,2 % del total nacional excluido el UTCUTS.

Evaluación de la integridad de los MPG

- Párrafo 33. Una vez que se hayan estimado las emisiones o absorciones para una categoría y si siguen produciéndose, cada Parte **las notificará** en presentaciones posteriores.

Consistencia de las series temporales y recálculos en los MPG

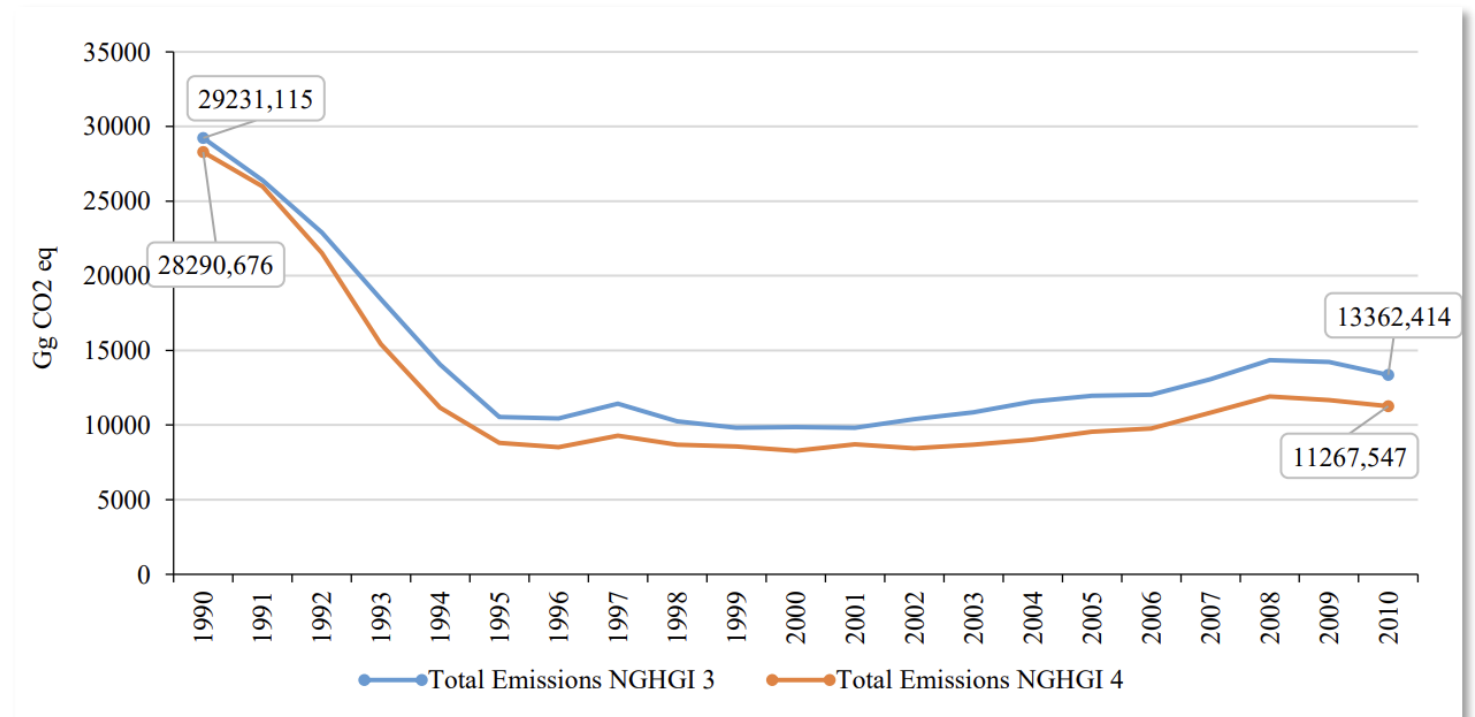
Párrafo 26. A fin de **garantizar la coherencia de las series temporales**, cada Parte **debe** utilizar los mismos métodos y un enfoque coherente para los datos de actividad y los factores de emisión utilizados para cada año de notificación.

Párrafo 27. Con el mismo fin, cada Parte **debe** utilizar datos sustitutivos, extrapolación, interpolación y otros métodos coherentes con las técnicas de empalme contenidas en las directrices del IPCC, a fin de estimar los valores de emisión faltantes resultantes de la falta de datos de actividad, factores de emisión y otros parámetros.

Consistencia de las series temporales y recálculos en los MPG

- **Párrafo 28.** Cada Parte **efectuará** sus nuevos cálculos de conformidad con las directrices del IPCC, velando por que no se introduzcan cambios en las tendencias de las emisiones como resultado de cambios en los métodos o supuestos a lo largo de las series temporales.

Figure 9.1 The difference in the assessments of the 3rd and 4th NGHGI of the total GHG emissions of Kyrgyzstan in the period 1990-2010²⁵



Problemas relacionados con la disponibilidad y el tiempo de los datos

Datos periodicos

- Es posible que algunos datos no estén disponibles anualmente.
- Es posible que las estadísticas de recursos naturales o ambientales, como los inventarios forestales nacionales y las estadísticas de desechos, no cubran todo el país anualmente.
- Por el contrario, pueden llevarse a cabo a intervalos como cada quinto o décimo año, o región por región, lo que implica que las estimaciones a nivel nacional solo se pueden obtener directamente una vez que se haya completado el inventario en cada región.

Cambios y lagunas en la disponibilidad de datos

- Un cambio en la disponibilidad de datos o una brecha en los datos es diferente de los datos disponibles periódicamente porque es poco probable que haya una oportunidad para volver a calcular la estimación en una fecha posterior utilizando mejores datos.
- En algunos casos, los países mejorarán su capacidad para recopilar datos a lo largo del tiempo, de modo que se puedan aplicar métodos de niveles más altos en los últimos años, pero no en los años anteriores.
- Algunos países con economías en transición ya no recopilan determinados conjuntos de datos disponibles en el año de base, o si están disponibles, estos conjuntos de datos pueden contener definiciones, clasificaciones y niveles de agregación diferentes.

Lagunas comunes de datos

Tipo de datos de entrada	Ejemplos	Lagunas típicas de datos
Indicadores económicos	PIB, tasas de desempleo, tasas de inflación	Series temporales incoherentes, datos faltantes para determinados años
Datos demográficos	Tamaño de la población, distribución por edades, tasas de urbanización	Conjuntos de datos incompletos, falta de datos granulares (regional, grupo de edad)
Tendencias de uso de energía	Consumo de energía por sector, uso de energía renovable	Gradualidad insuficiente, sectores no declarados
Cambios en el uso de la tierra	Cambios en el uso de la tierra, tasas de deforestación, expansión urbana	Retrasos en la presentación de informes, incertidumbre en las técnicas de medición
Datos de actividad	Producción y consumo de energía, actividades industriales	Falta de datos específicos de la fuente, metodologías inconsistentes
Factores de emisión	Factores de emisión de GEI para diversos sectores y actividades	Uso de factores por defecto, falta de datos específicos del país
Datos ambientales	Tasas de deforestación, datos sobre la calidad del aire y del agua	Recopilación esporádica de datos, incoherencias metodológicas
Datos socioeconómicos	Niveles de ingresos, nivel educativo alcanzado, indicadores de salud	Datos insuficientes sobre los grupos vulnerables, retraso en la notificación de datos
Conductores	Crecimiento previsto de la economía, cambios demográficos y fluctuaciones de los precios de la energía	Incertidumbre en las proyecciones, dependencia excesiva de las tendencias históricas
Políticas	Próximas políticas gubernamentales, normas de la industria para la reducción de emisiones	Incertidumbre en la aplicación de las políticas, falta de detalles

Técnicas de empalme

Empalme: combinación o unión de más de un método o serie de datos para formar una serie temporal completa

- Cambio metodológico y perfeccionamiento
- Brechas de datos

Las Directrices del IPCC de 2006 proporcionan varias técnicas de empalme

- Superposición
- Sustituto
- Interpolación
- Extrapolación
- La selección de una técnica requiere una evaluación de las circunstancias específicas y una determinación de la mejor opción para el caso particular

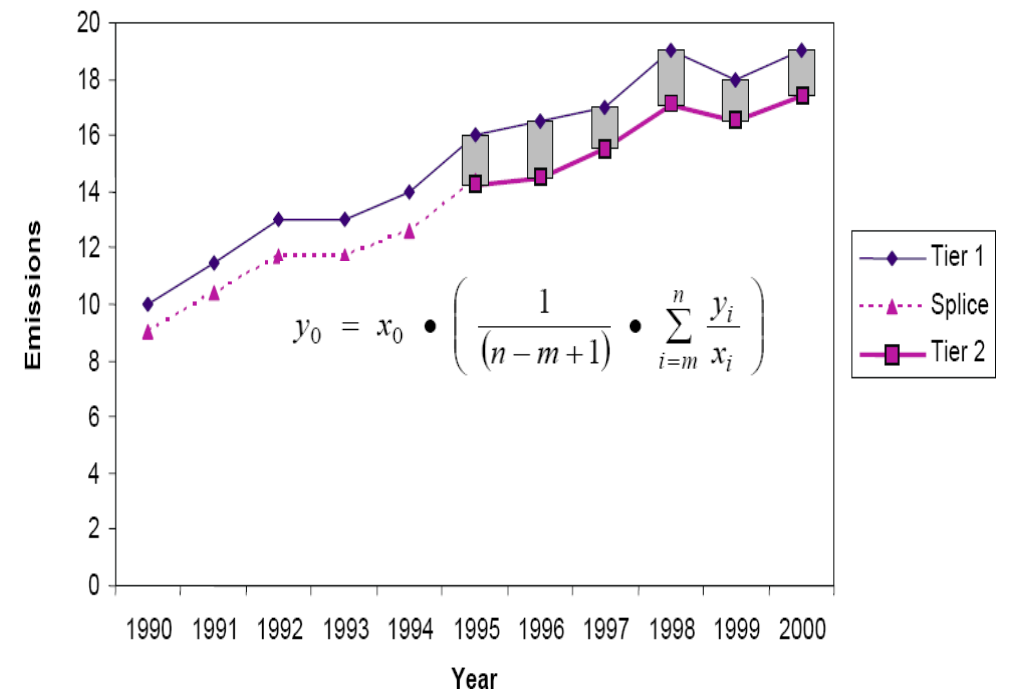
Técnica de superposición

Caso de uso: El método de superposición se utiliza cuando se introduce un nuevo método, pero no se dispone de datos históricos para los primeros años de la serie temporal (por ejemplo, la aplicación de una metodología de nivel superior)

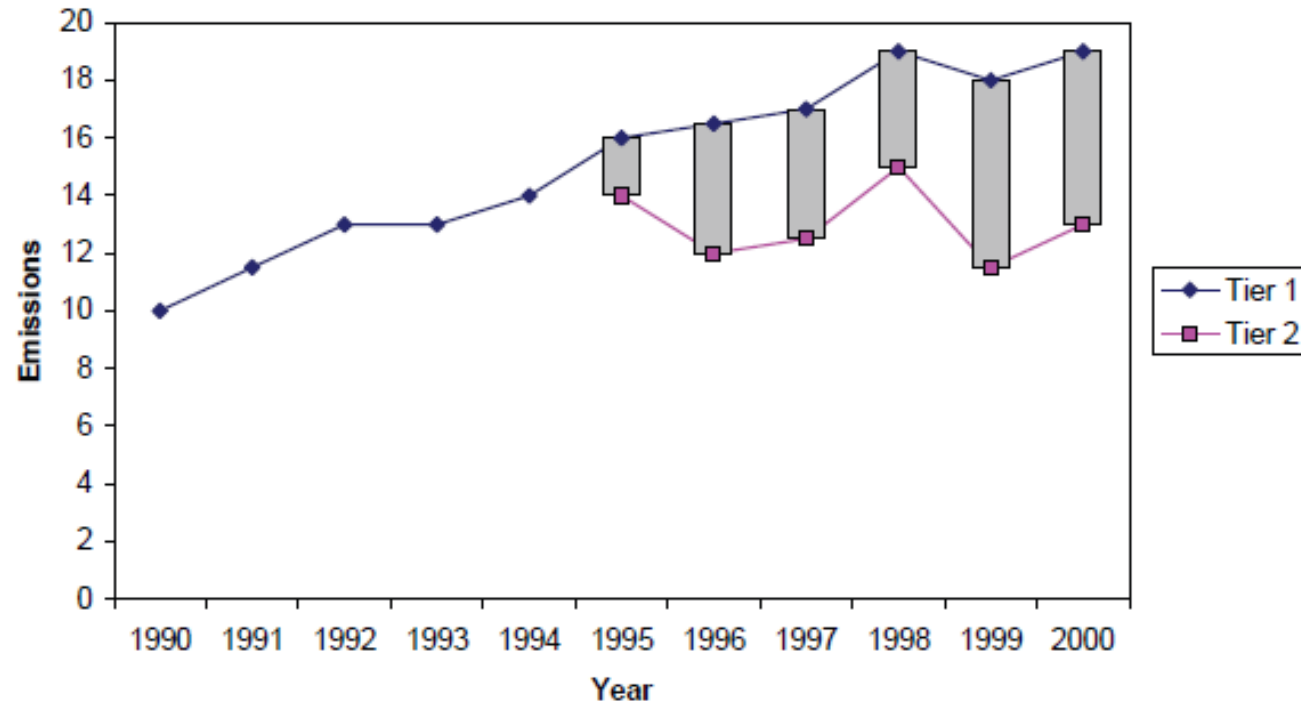
Método: Desarrollar una serie de tiempo basada en la relación (o superposición) observada entre el método utilizado anteriormente y el nuevo durante los años en que ambos se pueden utilizar

Crea una serie de tiempo consistente al alinear las estimaciones más antiguas con nuevos métodos durante los años en que los datos se superponen.

Resultado: Esta serie ajustada garantiza una transición suave al nuevo método sin perder la



Técnica de superposición: Relación inconsistente



Técnica de superposición

La fórmula ajusta las estimaciones de emisiones originales para alinearse con un nuevo método promediando las proporciones de las estimaciones nuevas a las antiguas durante los años en los que

$$y_0 = x_0 \cdot \left(\frac{1}{(n - m + 1)} \cdot \sum_{i=m}^n \frac{y_i}{x_i} \right)$$

y_0 : estimación recalculada utilizando el método de superposición

x_0 : estimación elaborada utilizando el método utilizado anteriormente

m, n : años superpuestos

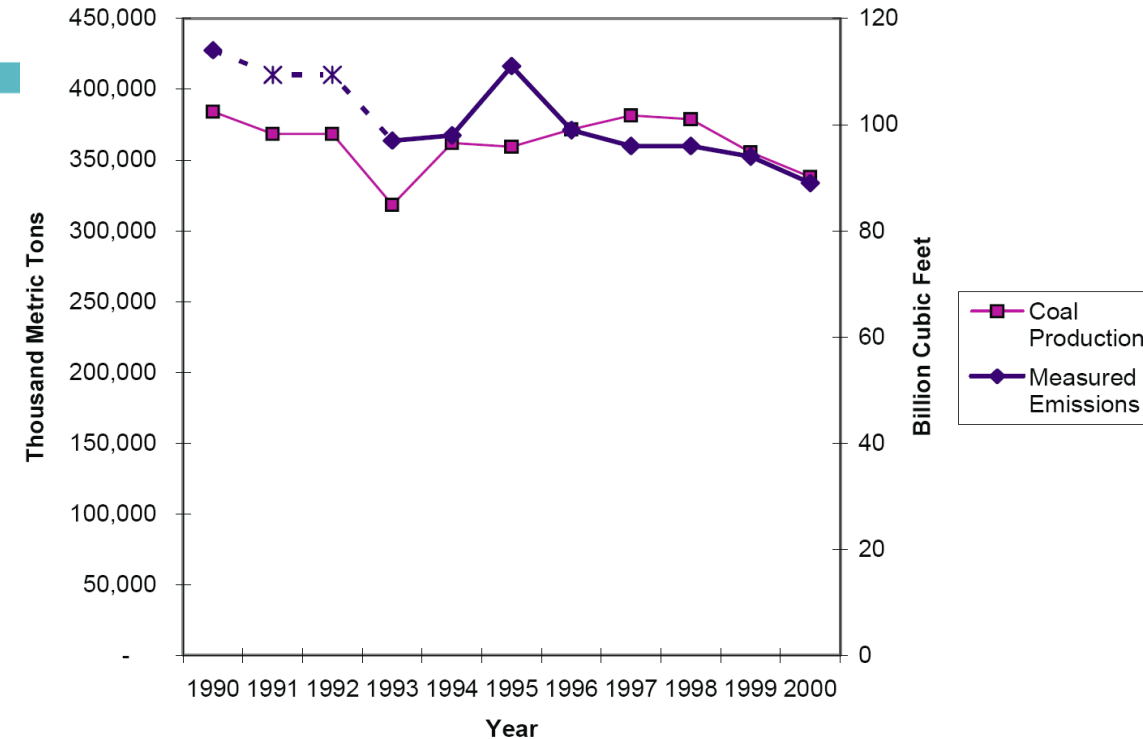
Técnica sustitutiva

Caso de uso: El método sustitutivo relaciona las emisiones o absorciones con la actividad subyacente u otros datos indicativos

Método: Utiliza la actividad o los indicadores relacionados para estimar las emisiones, basándose en correlaciones estadísticas para llenar las lagunas de datos.

Datos (estadísticos) relacionados con la emisión (las emisiones pueden ser proporcionales a la producción, las distancias recorridas por los vehículos y la población, etc.)

Resultado: Este enfoque mejora la fiabilidad de las series temporales al permitir estimaciones más precisas sin datos directos.



$$y_0 = y_t \cdot (s_0 / s_t)$$

y: estimación de emisiones/eliminación en los años 0 y t
s: parámetro estadístico sustitutivo en los años 0 y t

Técnica sustitutiva

La estimación debe estar relacionada con la fuente de datos estadísticos que mejor explique las variaciones de tiempo de la categoría. Por ejemplo:

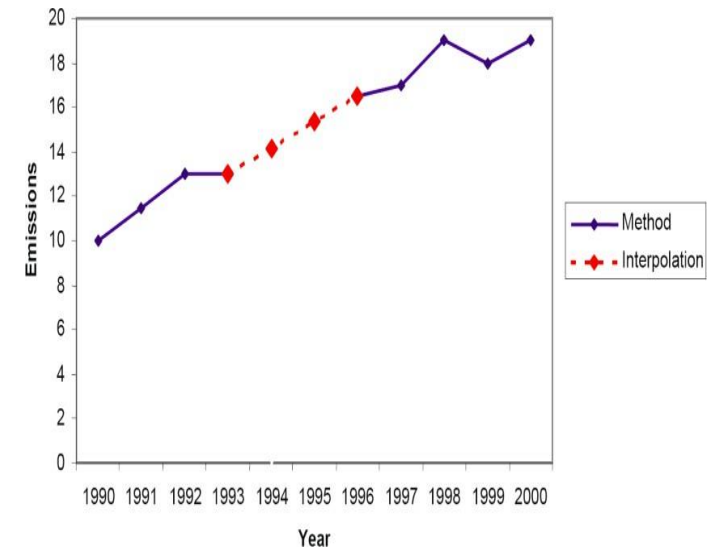
- Las emisiones procedentes de fuentes móviles pueden estar relacionadas con las tendencias de las distancias recorridas por los vehículos
- Las emisiones de las aguas residuales domésticas pueden estar relacionadas con la población
- Las emisiones industriales pueden estar relacionadas con los niveles de producción en la industria pertinente

Técnica de interpolación

Caso de uso: La técnica de interpolación se utiliza cuando se recopilan estadísticas detalladas cada pocos años, o no es práctico realizar encuestas detalladas anualmente. Además, si se dispone de información sobre las tendencias generales o los parámetros subyacentes, pueden utilizarse los datos sustitutivos

Método: Las estimaciones para los años intermedios de la serie temporal pueden elaborarse interpolando entre las estimaciones detalladas cuando:

- La tendencia general parece estable
- Las emisiones reales no son sustancialmente diferentes de los valores estimados por interpolación
- Por lo tanto, la metodología estima los datos faltantes trazando una línea recta, interpolación lineal, a partir de puntos de datos conocidos, suponiendo que las emisiones cambian a una tasa consistente



$$Y_t = Y_{start} + \frac{(T_t - T_{start})}{(T_{end} - T_{start})} * (Y_{end} - Y_{start})$$

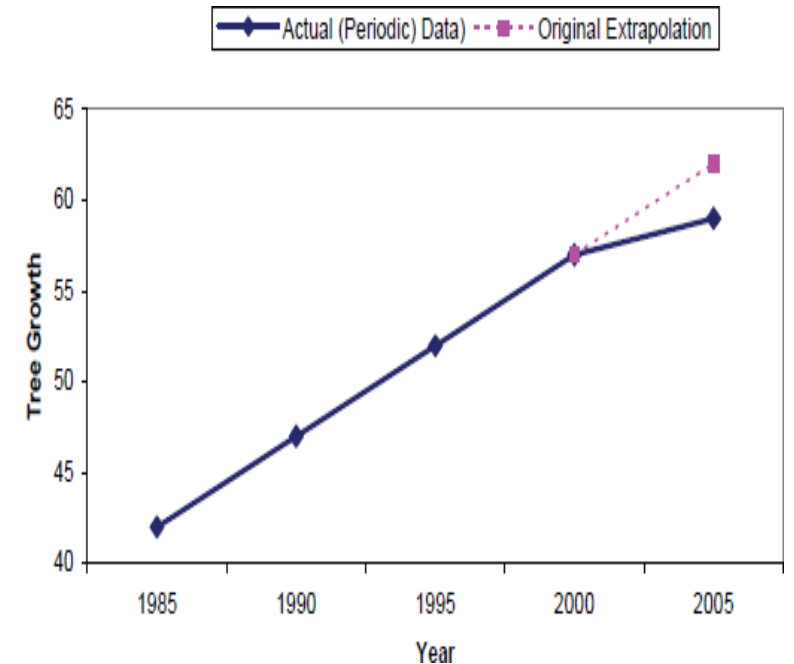
Técnica de extrapolación

Caso de uso: La extrapolación se utiliza cuando no se dispone de datos para el año base o el año más reciente

Método: Extiende la tendencia de los datos conocidos para estimar estos puntos, utilizando un patrón consistente visto en los datos.

- Los datos pueden extrapolarse suponiendo que la tendencia de las emisiones/absorciones se mantenga constante durante el período de extrapolación
- **Resultados:** Este método llena las lagunas temporalmente, reconociendo que estas estimaciones se vuelven menos seguras cuanto más se extienden a partir de los datos conocidos, y se actualizan mejor cuando se dispone de más información

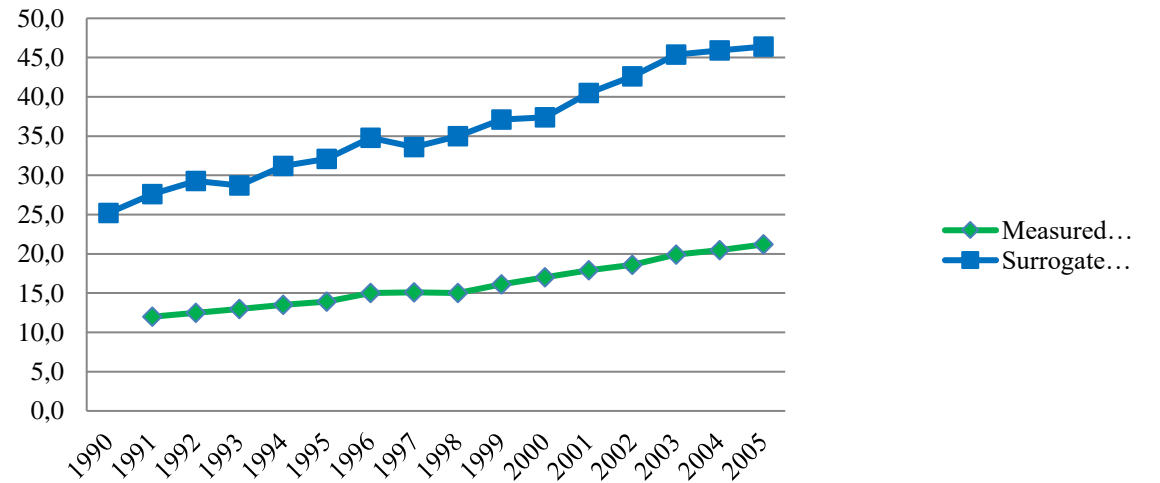
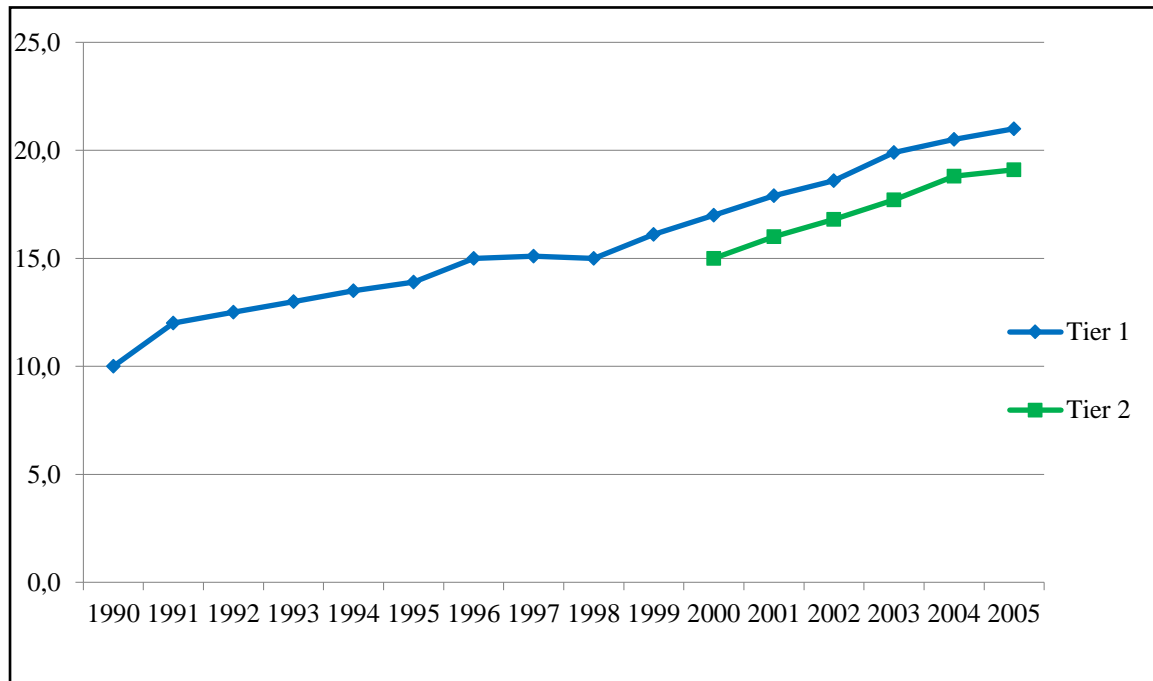
La extrapolación no debe utilizarse si el cambio de tendencia no es constante a lo largo del tiempo y tampoco debe utilizarse durante largos períodos de tiempo.



$$Y_t = Y_{t-1} + (Y_{t-1} - Y_{t-2})$$

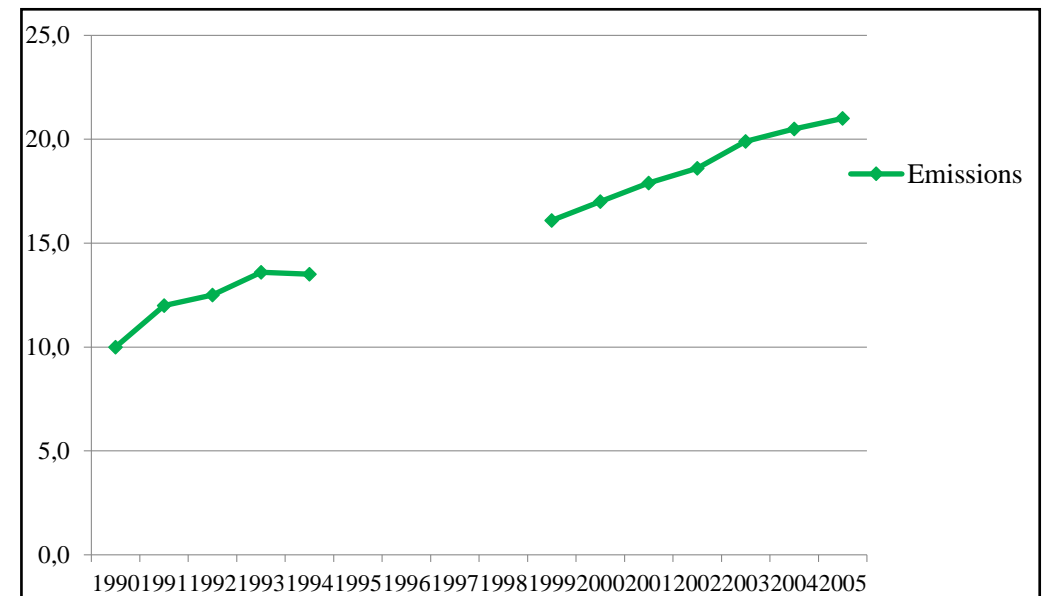
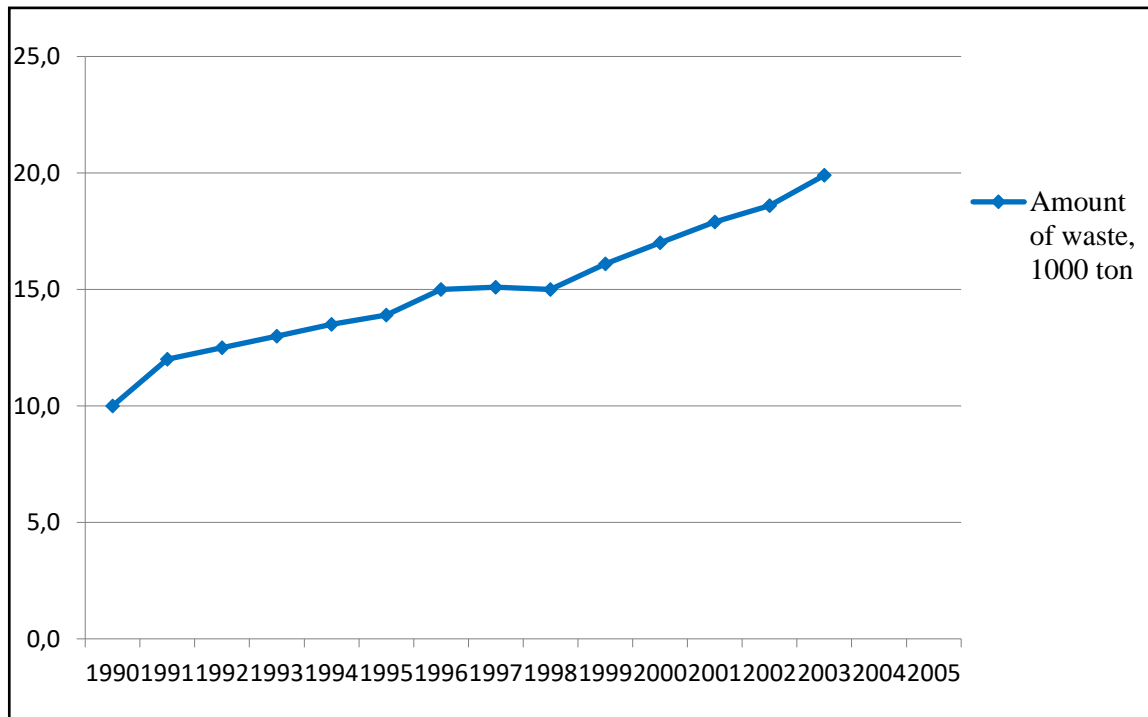
Ejercicios sobre técnicas de empalme

- Para cada situación, identifique la técnica de empalme más adecuada



Ejercicios sobre técnicas de empalme

- Para cada situación, identifique la técnica de empalme más adecuada



- Utilice el archivo de Excel correspondiente para determinar los valores de los datos que faltan



¡Gracias por su atención!

Fernando Farias
Asesor Principal
UNEP-Copenhagen Climate Centre

