



Sistema de Estimación de Emisiones  
de Gases de Efecto Invernadero

# Sector Residuos

Estimación de las emisiones GEI del sector  
1990 – 2013

**Equipo Responsable:**



En alianza con:



Miraflores, 20 de Mayo del 2015



El sector residuos incluye, principalmente, las emisiones de Metano ( $\text{CH}_4$ ) y Óxido de Nitrógeno ( $\text{N}_2\text{O}$ ) producto de:



**Disposición de residuos sólidos en rellenos sanitarios:** Al 2013 se estima que se disponen 7,876 t/día de residuos sólidos en rellenos sanitarios (41.9%).

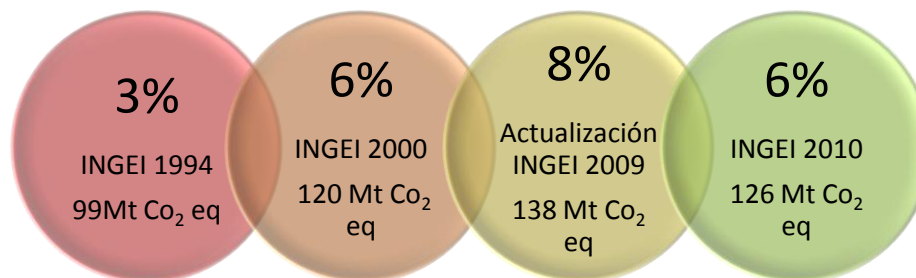


**Aguas residuales domésticas:** En el Perú en el año 2012 se generaban aproximadamente 2.217.946 m<sup>3</sup>/día de aguas residuales descargadas a la red de alcantarillado, de las cuales solo el 32% de éstas recibían tratamiento



**Aguas residuales industriales:** Se ha estimado las emisiones de las aguas provenientes de 8 tipos de industrias.

Las emisiones de gases de efecto invernadero atribuidas al sector residuos:



En Perú, existen solamente 11 rellenos sanitarios:

09 para residuos municipales

(04 rellenos sanitarios en el departamento de Lima, 02 en Ancash, 01 Junín, 01 en Cajamarca y 01 en Loreto)

02 para residuos peligrosos (Lima e Ica)

De acuerdo con el [Intergovernmental Panel on Climate Change](#) - IPCC 1996 la ecuación básica o estándar para la medición de gases procedentes de la disposición de residuos sólidos es el planteamiento de balance de masas. De ahí se obtiene la cantidad de  $\text{CH}_4$  generado a partir de la descomposición bioquímica de carbono orgánico disponible.

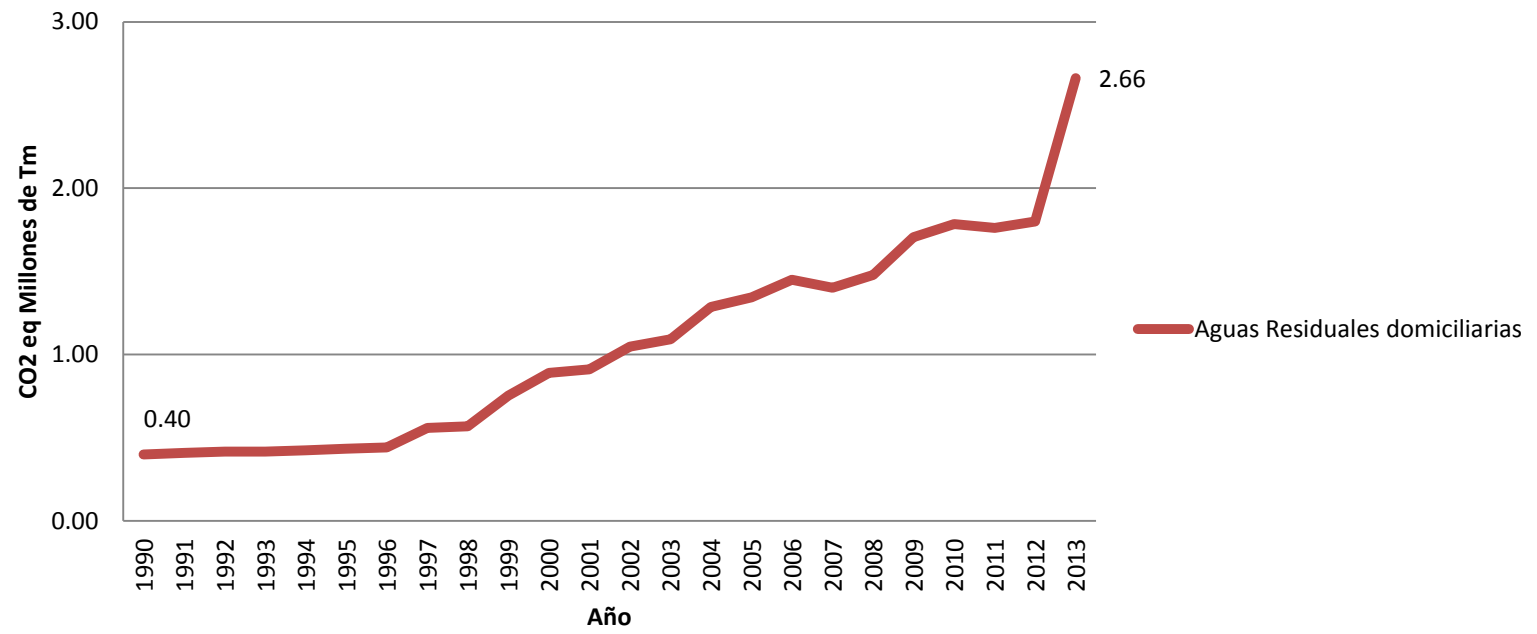
## Tratamiento de los datos

- Elección de la *Fórmula de Cálculo* - IPCC/Inventario
- Determinación de los *Datos del Nivel de Actividad* necesarios y sus fuentes
- Determinación de los *Factores de Emisión* utilizados
- Fuente y recepción de los datos
- Secuencia de procesamiento de los datos

**Para llenar los vacíos de datos temporales** fueran utilizadas estimaciones estadísticas a partir del año anterior o a partir de la cantidad de residuos per cápita estimado multiplicado por los datos poblacionales.



## Aguas Residuales domiciliarias



*Población Nacional(P)*. Para determinar la población urbana fueron utilizados los datos del INEI, los cuales se encuentran disponibles en su sitio web.

*La Fracción de agua residual tratada por sistemas de manejo* - fue obtenida a través de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento-SUNASS . Los documentos presentan las coberturas de tratamiento desde 1996 hasta 2013, para los de 1990-1995 al no existir ninguna cifra referencial se optó por repetir el porcentaje de tratamiento de 1996.





Tomando como referencia el INGEI 2000 se consideraron 8 industrias, los datos referentes a la producción de cada una de ellas se tomaron del Instituto Nacional de Estadística e informática INEI :

- *Margarinas y grasas sólidas de cocinas*
- *Cerveza*
- *Harina de Pescado*
- *Vino*
- *Azúcar*
- *Pienso para animales*
- *Carne de ave*
- *Carne de vacuno*

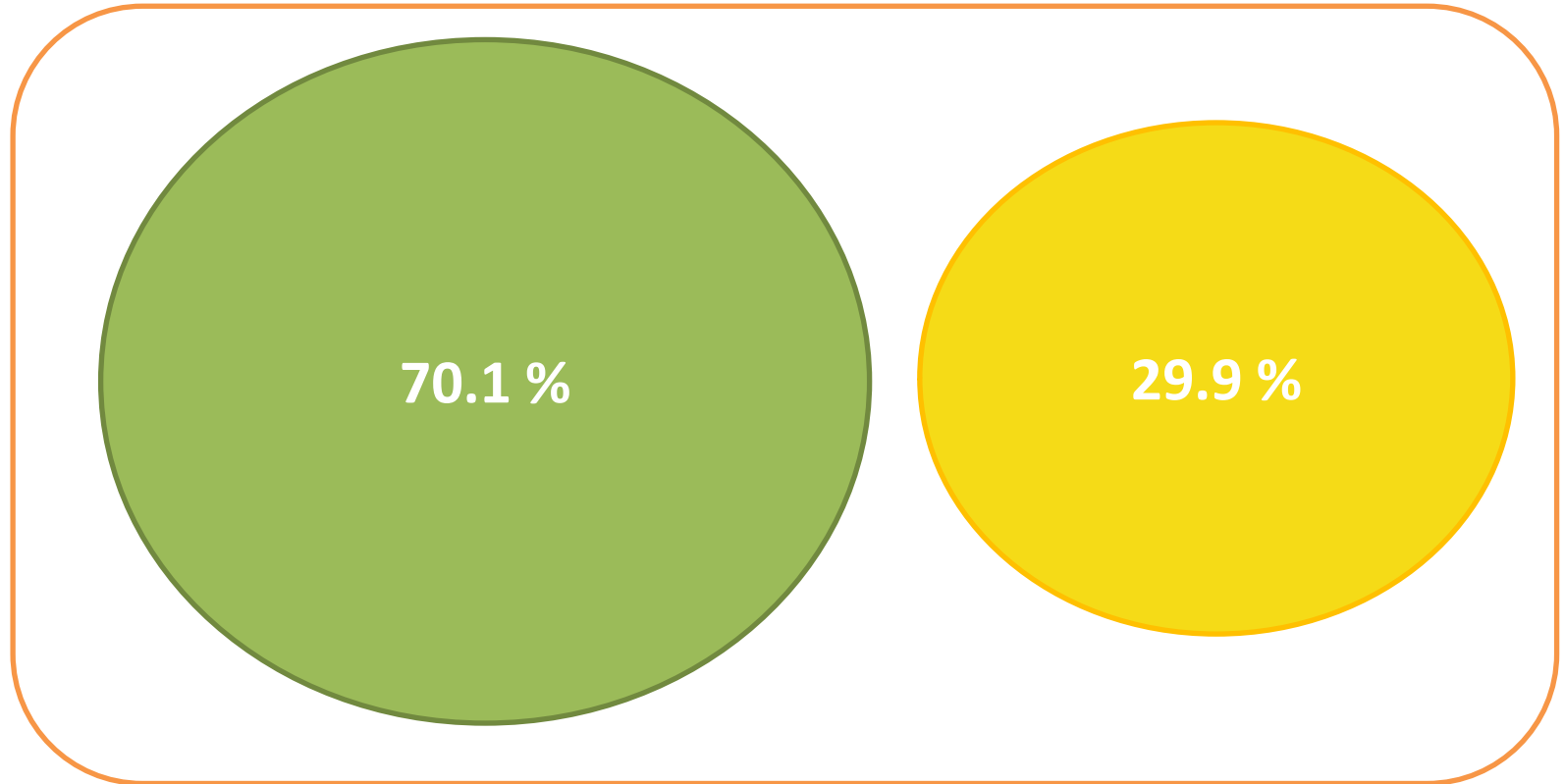
Se emplearon dos criterios para llenar los vacíos temporales:

- Se repitió el primer dato disponible cuando no existía ningún tipo de relación entre los datos como para crear una regresión lineal.
- En caso de que existiera alguna relación evidente se realizaron regresiones lineales





## 100% de datos confiables para la estimación



Clasificación 1: Dato de la actividad existente

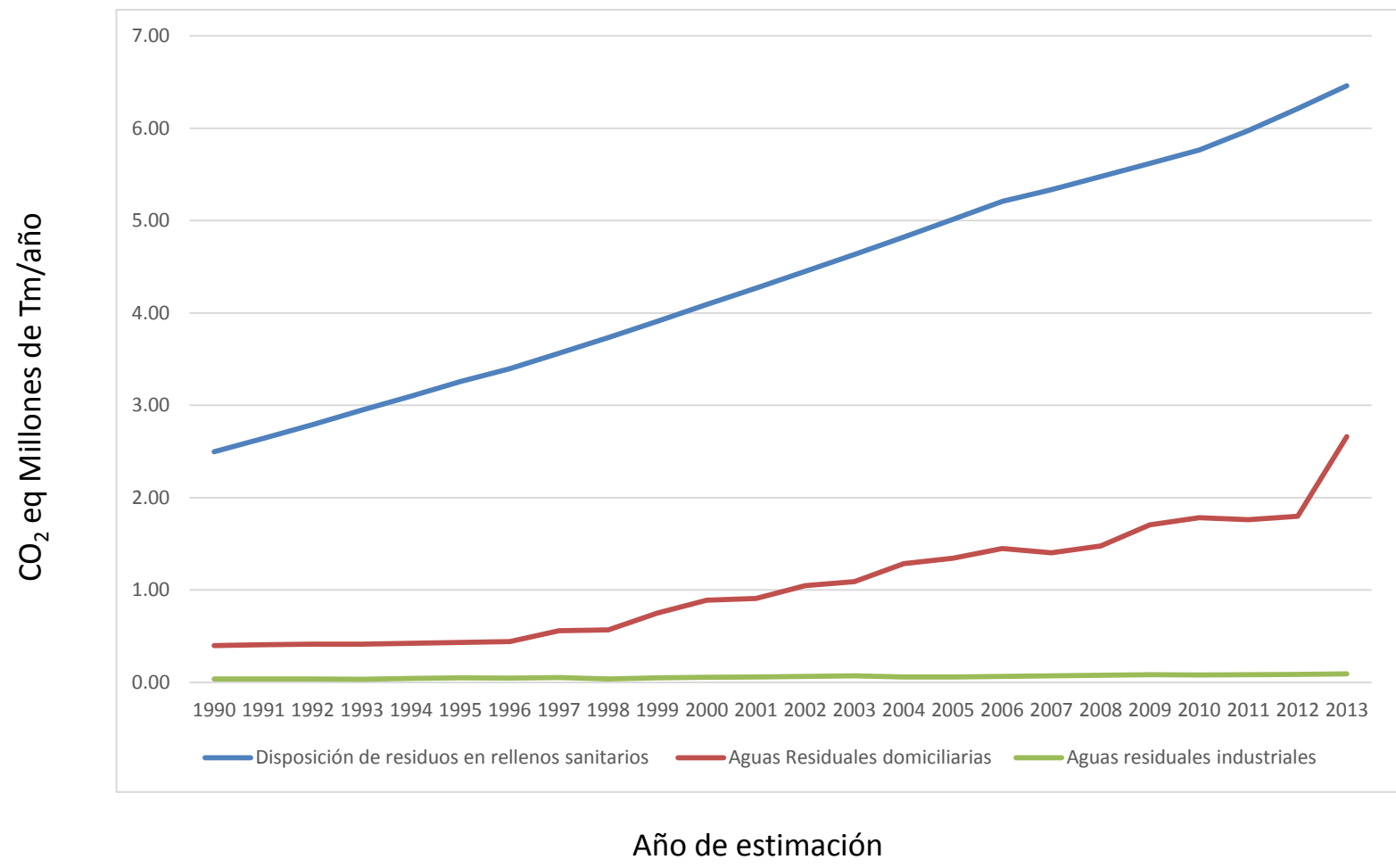


Clasificación 2: Datos estimados por diseño o correlación



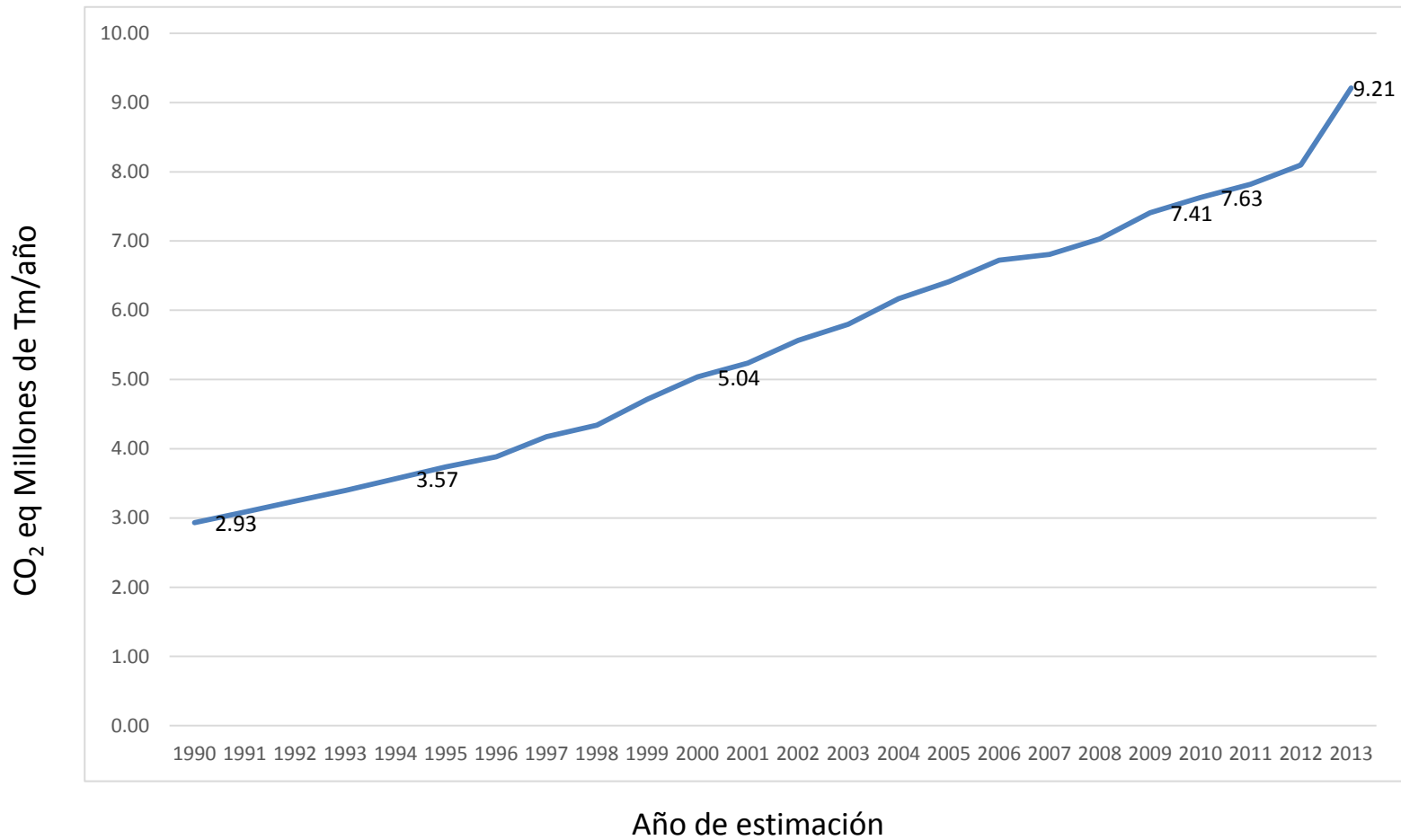


### Evolución de procesos emisores 1990-2013 CO<sub>2</sub> eq (Millones TM/año)





## Evolución de las emisiones del sector 1990-2013 CO<sub>2</sub> eq (Millones TM/año)







Sistema de Estimación de Emisiones  
de Gases de **Efecto Invernadero**

**Todos los datos disponibles en:  
[pe.seeg.global](http://pe.seeg.global)**