

Materiales de Capacitación del GCE Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero

Análisis de Categorías Esenciales



Público objetivo y Meta de los materiales de capacitación

- ❑ Estos materiales de capacitación son adecuados para personas con unos conocimientos **básicos** a **intermedios** sobre la elaboración de inventarios nacionales de gases de efecto invernadero (GEI).

- ❑ Tras leer la presentación, junto con la documentación relacionada, el lector debería:
 - ❖ Contar con una **visión general** sobre cómo se lleva a cabo un análisis de las categorías esenciales
 - ❖ Tener **conocimientos generales** de los métodos disponibles, así como las principales dificultades de ese área en concreto
 - ❖ Ser capaz de **determinar qué métodos** se adaptan mejor a las necesidades de su país
 - ❖ Saber dónde **consultar información más detallada** sobre los temas tratados.

- ❑ Estos materiales de capacitación **se han elaborado principalmente a partir de metodologías desarrolladas por el IPCC**; por tanto, **se anima al lector a consultar los documentos originales** para obtener información adicional más detallada sobre un aspecto en concreto.



Acrónimos y Abreviaturas

- DA** Datos de actividad
- GEI** Gases de efecto invernadero
- OBP** Orientación sobre buenas prácticas
- PCA** Potencial de calentamiento atmosférico
- ACE** Análisis de las categorías esenciales
- UTCUTS** Utilización de la tierra, cambio de afectación de las tierras y silvicultura
- GC/CC** Garantía de la calidad/Control de calidad



Definición

- ❑ Una **categoría esencial** es una categoría que tiene prioridad en el sistema del inventario nacional porque su estimación influye en gran medida en el inventario total de GEI de un país en cuanto:
 - ❖ Al nivel absoluto
 - ❖ La tendencia, o
 - ❖ La incertidumbre de las emisiones y absorciones.

- ❑ Asimismo, las circunstancias nacionales pueden señalar categorías esenciales, pertinentes aunque no cumplan la totalidad de los requisitos anteriores, sobre la base de un análisis cualitativo.



- ❑ Se considera una buena práctica:
 - ❖ Identificar las categorías esenciales de forma sistemática y objetiva, es decir, efectuar un análisis de las categorías esenciales
 - ❖ Utilizar los resultados del análisis de categorías esenciales como base para las elecciones metodológicas y de asignación de recursos.



Inventario de más calidad, así como una mayor confianza en las estimaciones obtenidas.

- ❑ Se anima a las Partes no incluidas en el anexo I a seguir estas buenas prácticas únicamente si:
 - ❖ Cuentan con los DA necesarios para aplicar un nivel de metodología superior y
 - ❖ Pueden recopilar los datos relevantes sin que peligre la totalidad de los recursos financieros del proceso de inventario.

- ❑ De lo contrario, deberá reducirse el nivel de detalle hasta alcanzar un equilibrio con los DA disponibles:
 - ❖ Nivel 3 > Nivel 2 > Nivel 1

- ❑ Tenga en cuenta que el ACE es una herramienta que le ayuda a priorizar recursos limitados:
 - ❖ Centrándose en las fuentes/sumideros de emisiones más importantes del país
 - ❖ Determinando el enfoque metodológico más adecuado (los métodos más detallados y de nivel superior deberían seleccionarse para las categorías esenciales).



- ❑ Las actuales orientaciones para las comunicaciones nacionales (CN) de las Partes no incluidas en el anexo I recomiendan usar las OBP-2000 y las OBP-UTCUTS para el ACE.
- ❑ Los encargados de compilar el inventario de GEI deben efectuar el ACE **dos veces**:
 - ❖ La primera vez deberían identificarse las categorías esenciales (de fuentes) sin contemplar UTCUTS (es decir, deberían identificarse las categorías esenciales para los sectores de la energía, los procesos industriales, disolventes y otros productos, agricultura y desechos) siguiendo la orientación del capítulo 7 de OBP2000 (Elección de la metodología y realización de nuevos cálculos).
 - ❖ A continuación, debería repetirse el análisis de las categorías esenciales para todo el inventario incluyendo las categorías de UTCUTS.

- ❑ Es posible que algunas categorías que no sean UTCUTS y hayan sido identificadas como esenciales en el primer análisis no aparezcan como tal al incluir las categorías UTCUTS:
 - ❖ Dichas categorías deberían seguir considerándose esenciales.

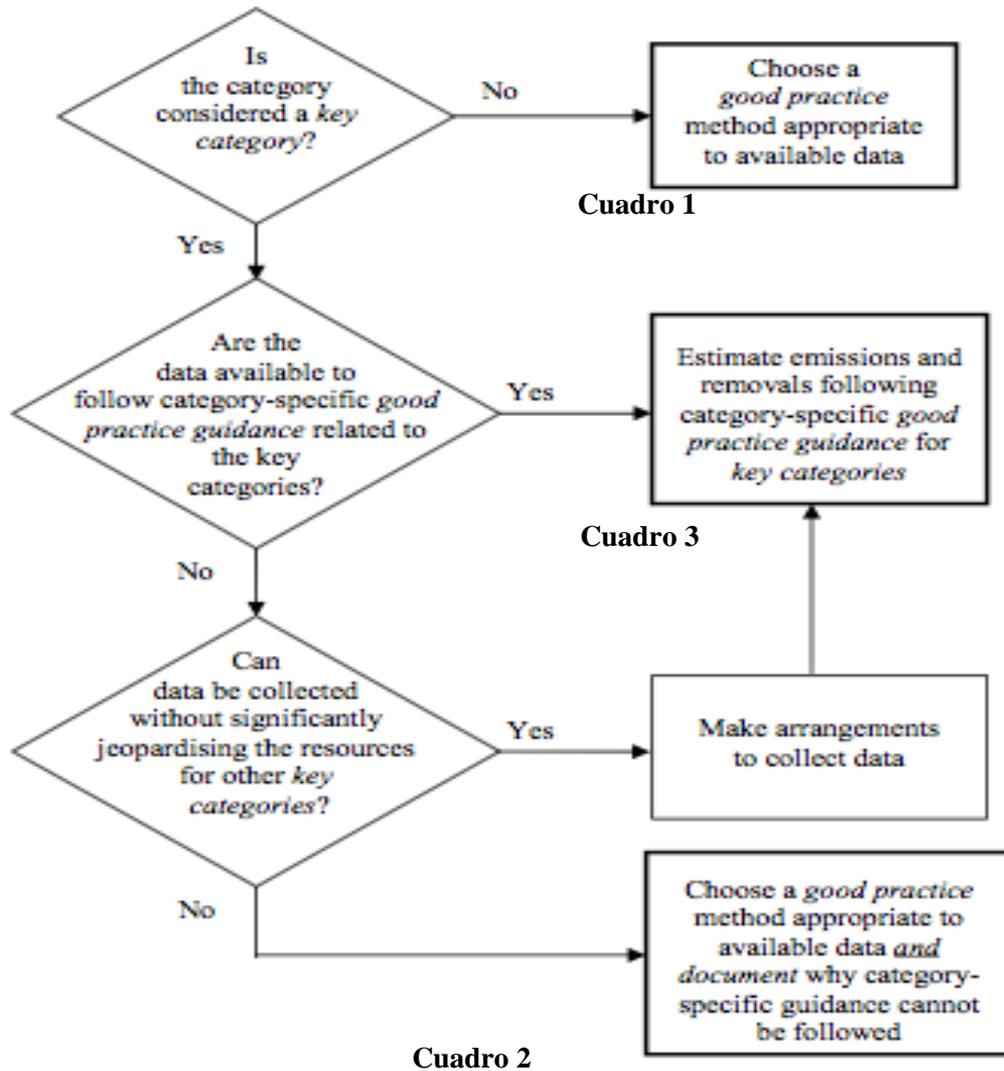
- ❑ En casos contados, en países con emisiones o absorciones UTCUTS netas reducidas, el análisis integrado podría identificar como esenciales categorías que no sean UTCUTS adicionales:
 - ❖ El análisis efectuado para los sectores que no sean UTCUTS debería usarse para identificar las categorías esenciales de dichos sectores, y las categorías adicionales que no son UTCUTS identificadas en el análisis combinado no deberían considerarse esenciales.

Identificación de las categorías esenciales

- ❑ Cualquier organismo encargado del inventario que haya preparado un inventario nacional de GEI será capaz de identificar categorías esenciales en lo referente a su contribución al nivel absoluto de emisiones nacionales.
- ❑ Para aquellos organismos encargados del inventario que hayan preparado una serie temporal, la determinación cuantitativa de las categorías esenciales debería incluir una evaluación tanto del nivel absoluto como de la tendencia de emisiones y absorciones.
- ❑ Es posible que algunas categorías esenciales sean identificadas únicamente cuando se tiene en cuenta su influencia sobre la tendencia del inventario nacional.



Árbol de decisiones para elegir el método de forma consistente con las buenas prácticas



Calidad de las estimaciones:
Cuadro 3 > Cuadro 2 > Cuadro 1

El ACE se realiza para la totalidad del inventario



Identificación de las categorías esenciales

- ❑ **Buenas prácticas** a la hora de determinar el nivel adecuado de desagregación de las categorías:
 - ❖ Usar la desagregación de subcategorías sugerida por el IPCC (véase la orientación por sectores)
 - ❖ Considerar cada GEI para cada categoría por separado (elección por defecto a menos que sea pertinente)
 - ❖ Si se dispone de los datos, efectuar un análisis independiente para las emisiones y las absorciones.

La tabla 5.4.1 de la OBP-UTCUTS contiene información sobre el nivel recomendado de agregación para todos los sectores.



Identificación de las categorías esenciales (continuación)

TABLE 5.4.1 SUGGESTED IPCC SOURCE/SINK CATEGORIES FOR LULUCF AND NON-LULUCF^a	
Source/Sink Categories to be Assessed in Key Category Analysis	Special Considerations
LULUCF	
Forest land remaining forest land	<p>Assess key categories separately for CO₂, CH₄ and N₂O. If the category is key, assess the significance of subcategories by identifying those that contribute 25-30% to the total level of emissions or removals from the category. For information on the subcategories associated with each category, see Table 3.1.1 and 3.1.3 in Chapter 3.</p> <p>In addition to the guidance above, assess the impact of all deforestation occurring within the country according to the qualitative guidance provided in the sixth bullet Section 5.4.3.</p>
Croplands remaining croplands	
Grassland remaining grassland	
Wetland remaining wetland	
Settlements remaining settlements	
Conversion to forest land	
Conversion to cropland	
Conversion to grassland	
Conversion to wetland ^b	
Conversion to settlements	
Conversion to other land	
ENERGY	
CO ₂ Emissions from Stationary Combustion	Disaggregate to the level where emission factors are distinguished. In most inventories, this will be the main fuel types. If emission factors are determined independently for some subsource categories, these should be distinguished in the analysis.
Non-CO ₂ Emissions from Stationary Combustion	Assess CH ₄ and N ₂ O separately.
Mobile Combustion: Road Vehicles	Assess CO ₂ , CH ₄ and N ₂ O separately.



Determinación de las subcategorías más importantes

- ❑ **Para cada categoría esencial**, determine si una subcategoría es particularmente importante:
 - ❖ Una subcategoría es **importante** cuando su contribución a las emisiones de la categoría esencial es alta
 - ❖ Si se dispone de **información sobre las subcategorías** las que sean potencialmente importantes podrían incluirse en el análisis de categorías esenciales a nivel de categorías.

- ❑ Se considera una **buena práctica** estimar las emisiones procedentes de subcategorías importantes aplicando la metodología más detallada y específica que los datos de actividad permitan.

- ❑ Las subcategorías que no sean importantes pueden ser tratadas con métodos de Nivel 1.



- ❑ **Métodos cuantitativos** para determinar las categorías esenciales:
 - ❖ Método de Nivel 1 básico (nivel y tendencia) y
 - ❖ Método de Nivel 2 (nivel y tendencia), en el que se consideran las incertidumbres.

- ❑ Aparte de determinar cuantitativamente las categorías esenciales, es una buena práctica considerar **los criterios cualitativos**, en especial cuando se realiza una evaluación de Nivel 1 o se emplean métodos de estimación de un nivel inferior.

- ❑ La orientación sobre buenas prácticas suministrada en las dos OBP es aplicable a todo el inventario de emisiones y absorciones.

¡Comenzamos!

- ❑ Si es la primera vez, prepare un inventario preliminar para el año de que se trate aplicando métodos de Nivel 1 para todas las categorías.
- ❑ Si ya tiene un inventario de GEI, en ese caso use los datos sobre GEI disponibles del año más reciente.
- ❑ Enumere las categorías de fuentes y sumideros por separado.
- ❑ Exprese las emisiones en dióxido de carbono equivalente (CO₂ eq) utilizando los valores PCA del IPCC).



- Sobre la base de la evaluación de la influencia de diversas categorías de fuentes y sumideros en el **nivel** del inventario nacional de GEI:

EQUATION 5.4.1
LEVEL ASSESSMENT (TIER 1)

Key Category Level Assessment = | Source or Sink Category Estimate | / Total Contribution

$$L_{x,t}^* = E_{x,t}^* / E_t^*$$

Where:

$L_{x,t}^*$ = level assessment for source or sink x in year t . The asterisk (*) indicates that contributions from all categories (including LULUCF categories) are entered as absolute values.

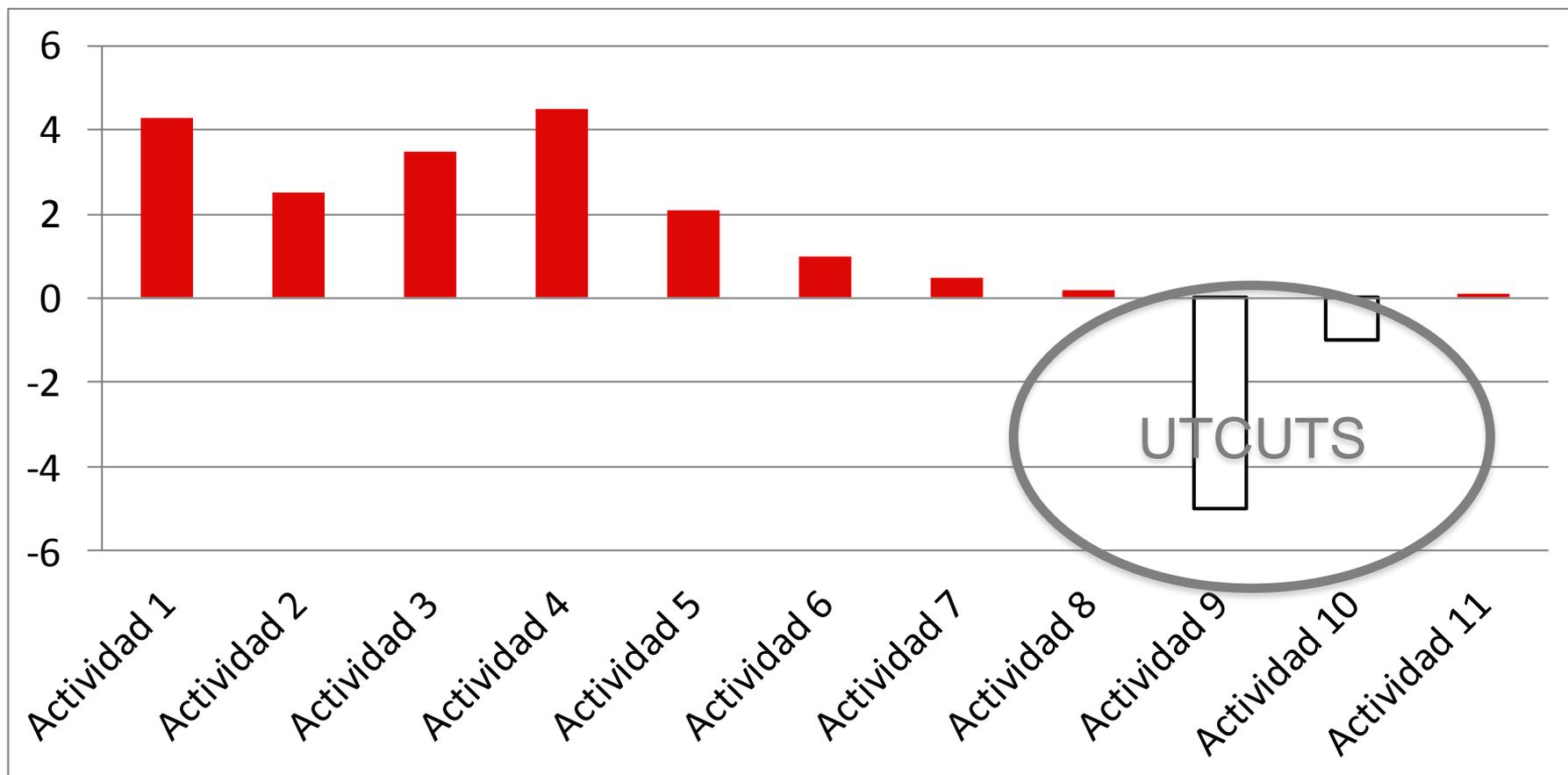
$E_{x,t}^*$ = $|E_{x,t}|$: absolute value of emission or removal estimate of source or sink category x in year t

E_t^* = $\sum_x |E_{x,t}|$: total contribution, which is the sum of the absolute values of emissions and removals in year t . The asterisk (*) indicates that contributions from all categories (including LULUCF categories) enter as absolute values.

Because both emissions and removals are entered with positive sign⁷, the Total Contribution may be larger than a country's total emissions less removals.⁸

Las **categorias esenciales** son aquellas que, al sumarse en orden descendente de magnitud, suponen hasta el 95 % de la suma de todas las $L_{x,t}$.

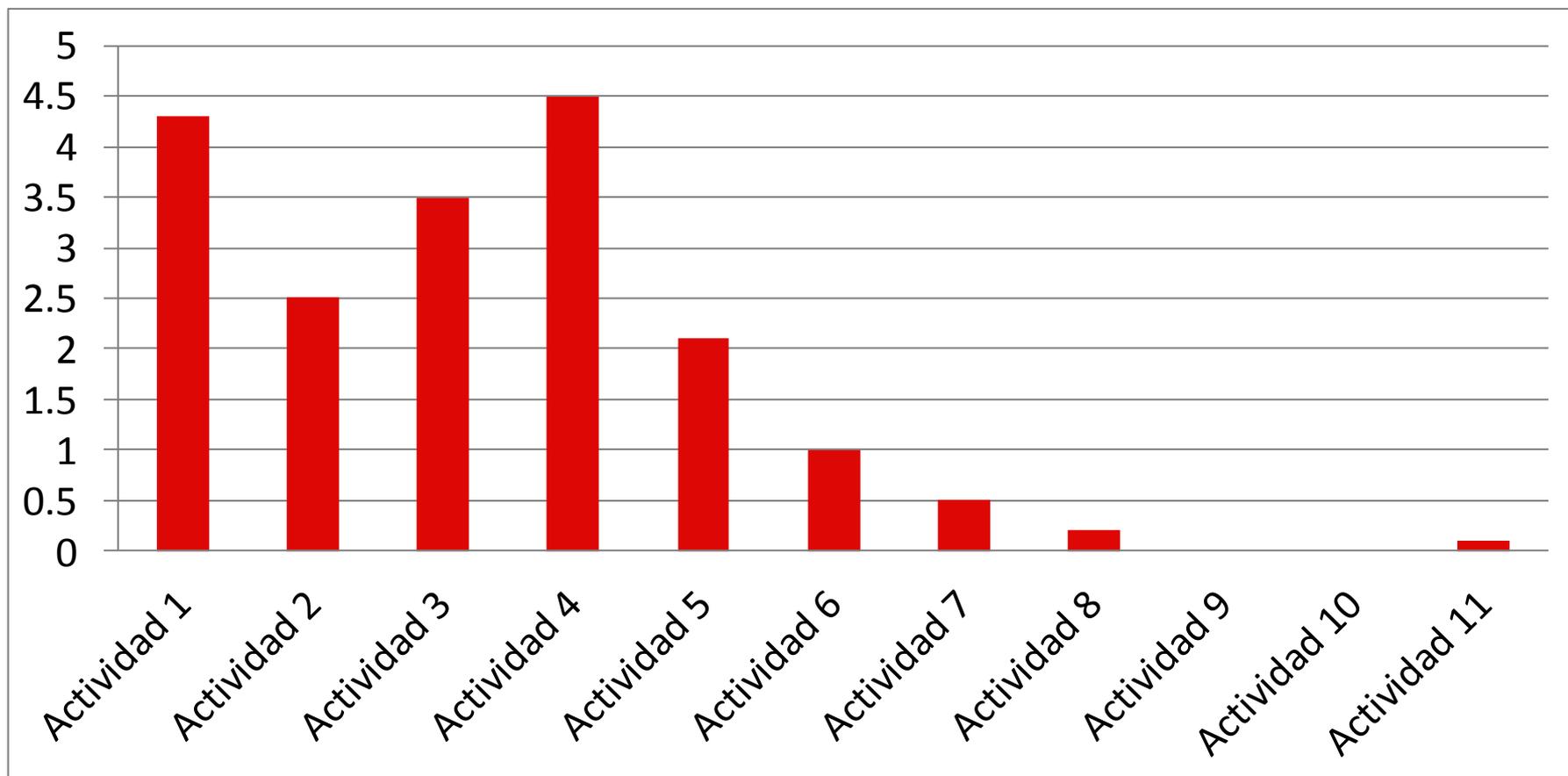
Estimación de las emisiones y absorciones de GEI



Grupo Consultivo de Expertos (GCE)

Materiales de Capacitación para los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero

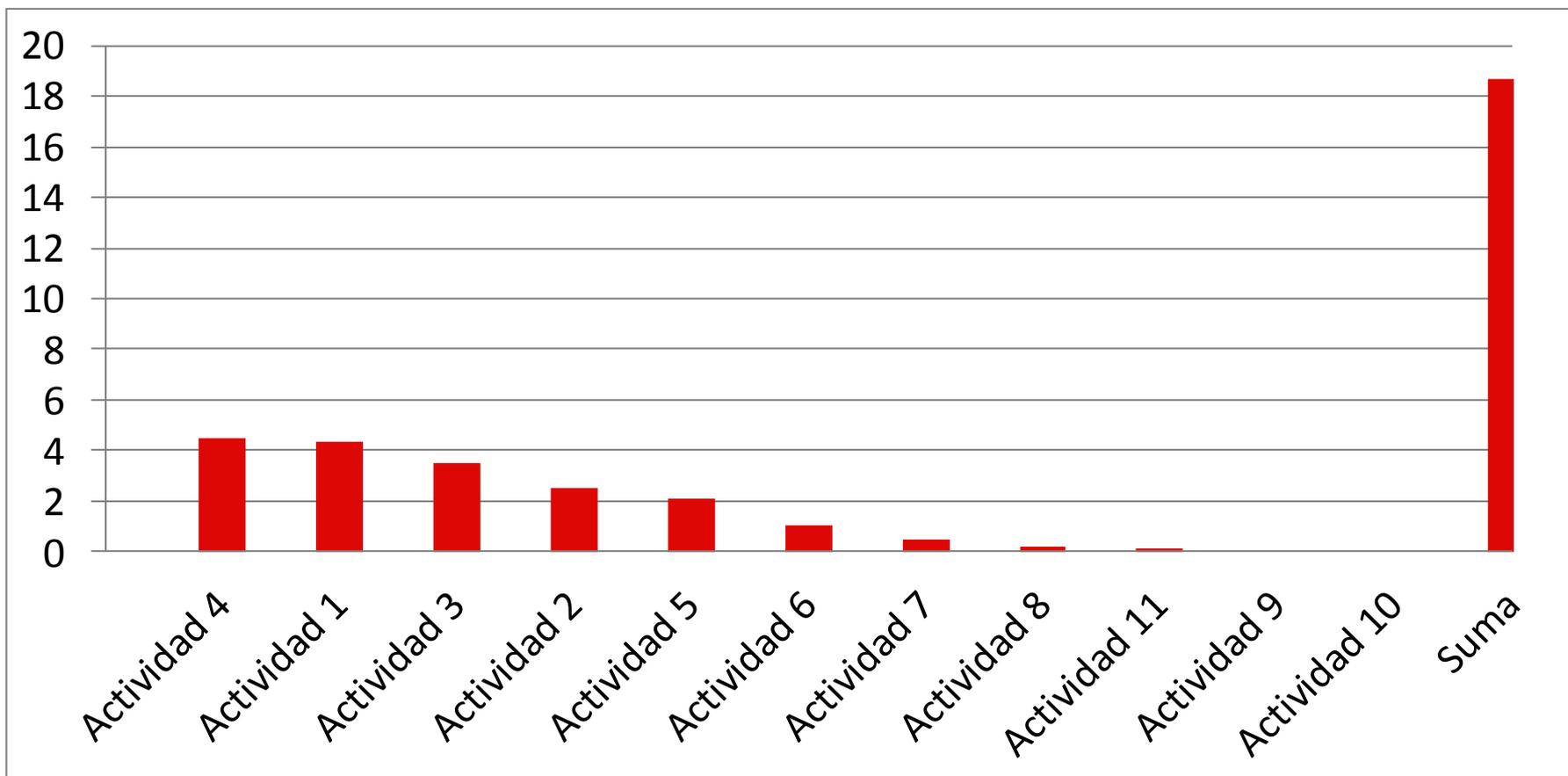
Paso 1: Considere únicamente las emisiones



Grupo Consultivo de Expertos (GCE)

Materiales de Capacitación para los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero

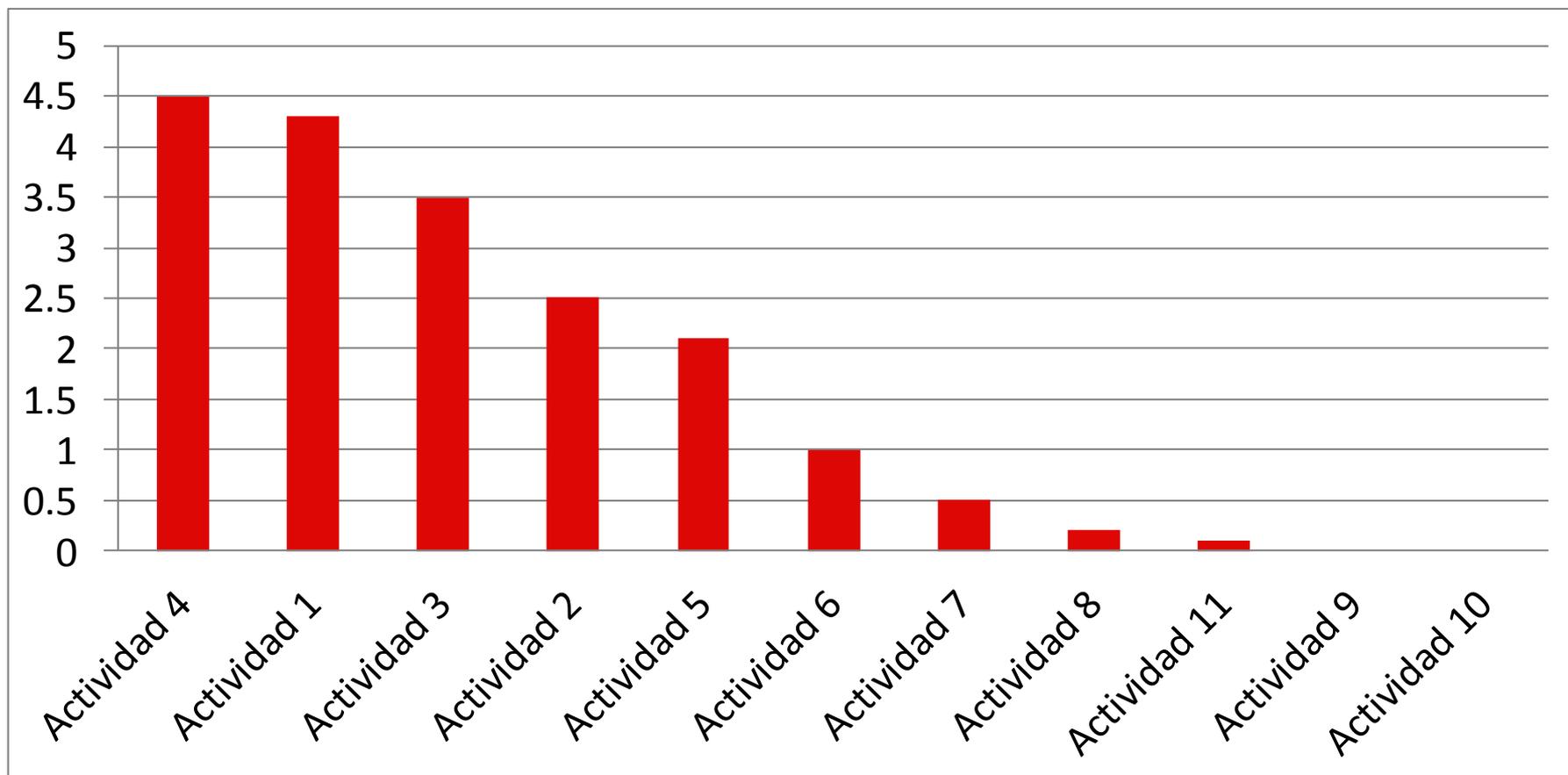
Paso 3: Sume todas las emisiones



Grupo Consultivo de Expertos (GCE)

Materiales de Capacitación para los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero

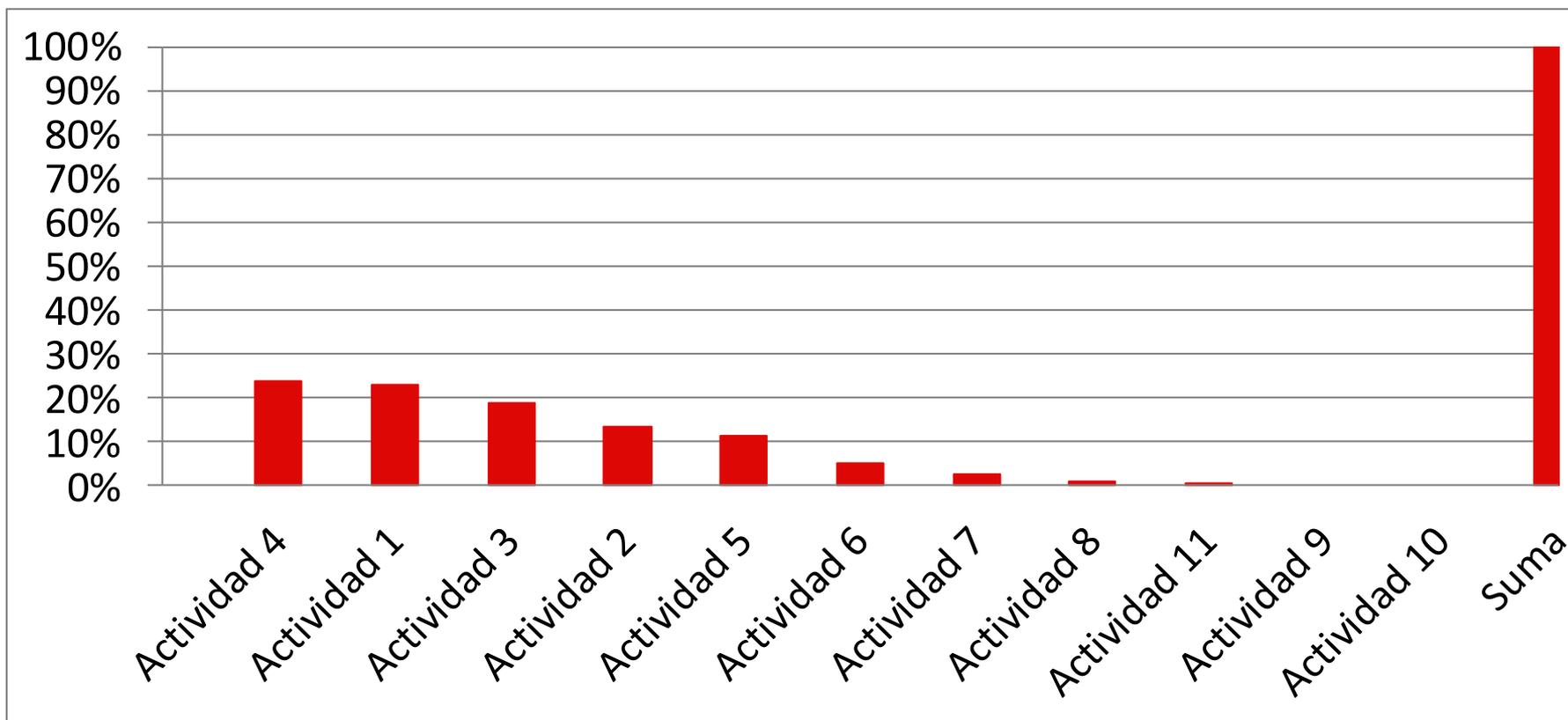
Paso 2: Ordene las actividades en orden descendente



Grupo Consultivo de Expertos (GCE)

Materiales de Capacitación para los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero

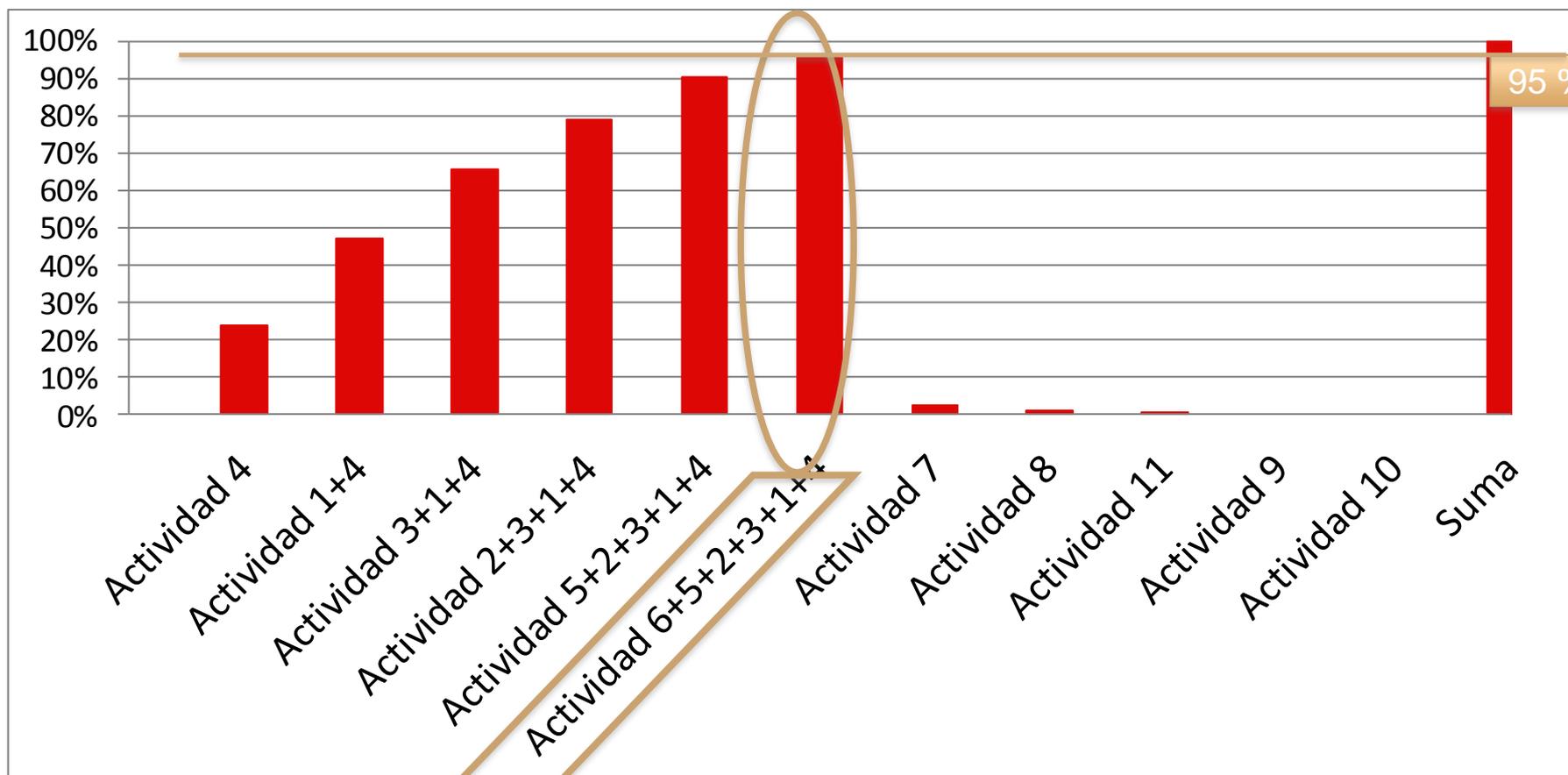
Paso 4: Halle el porcentaje de las contribuciones



Grupo Consultivo de Expertos (GCE)

Materiales de Capacitación para los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero

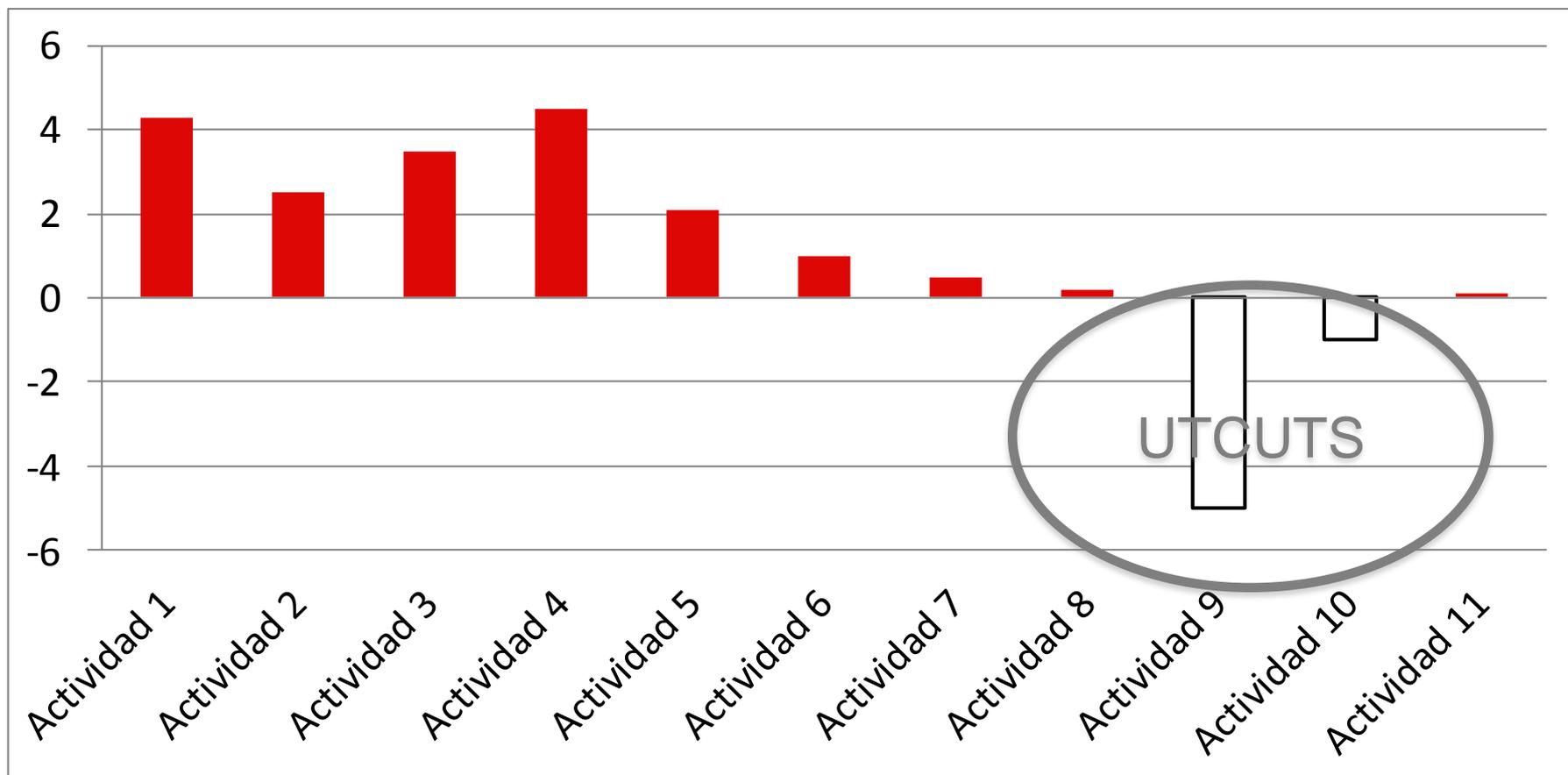
Paso 5: Sume hasta llegar al 95 % de las emisiones totales



Grupo Consultivo de Expertos (GCE)

Materiales de Capacitación para los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero

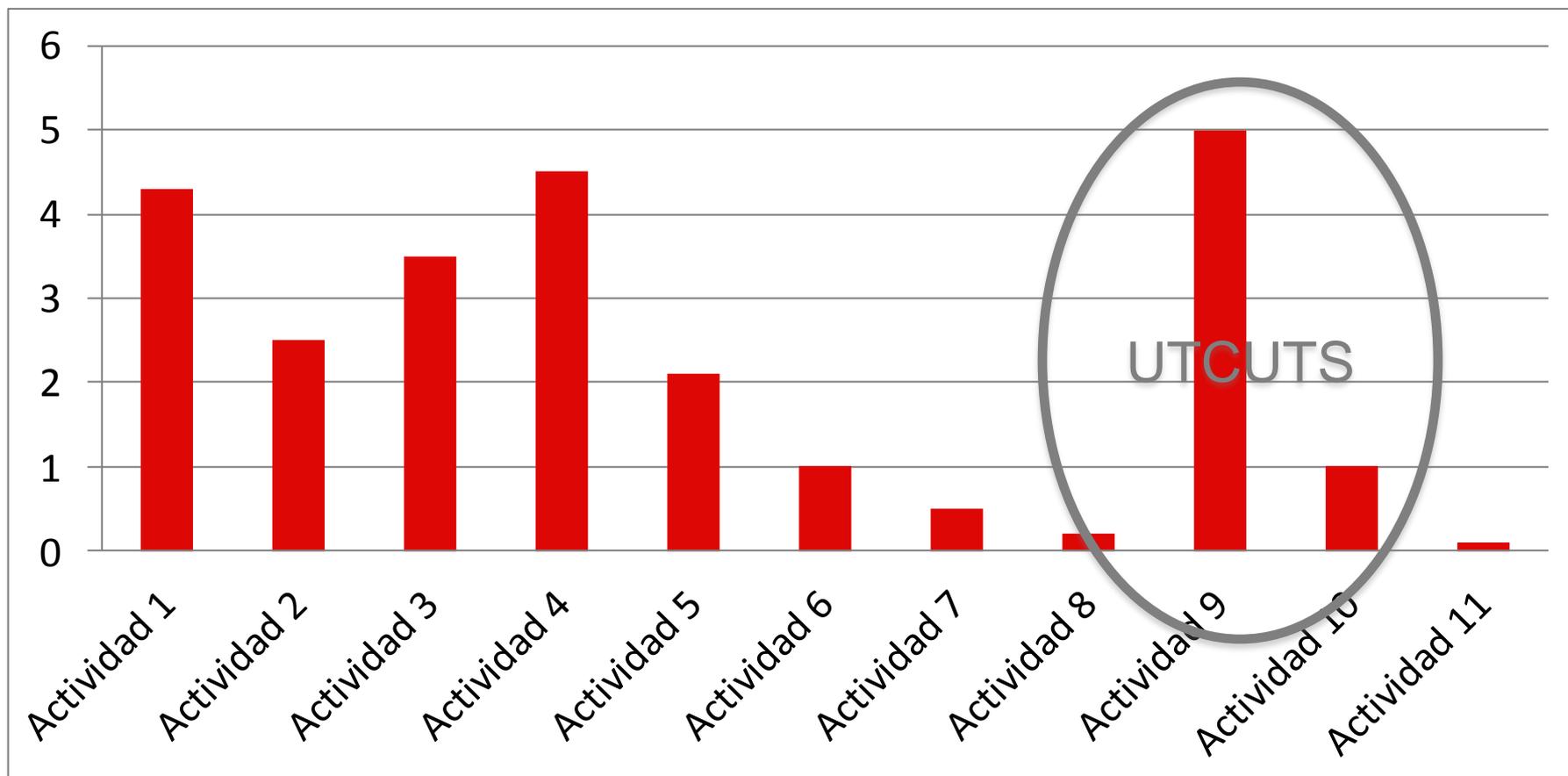
¡Pero aún estamos a medio camino!



Grupo Consultivo de Expertos (GCE)

Materiales de Capacitación para los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero

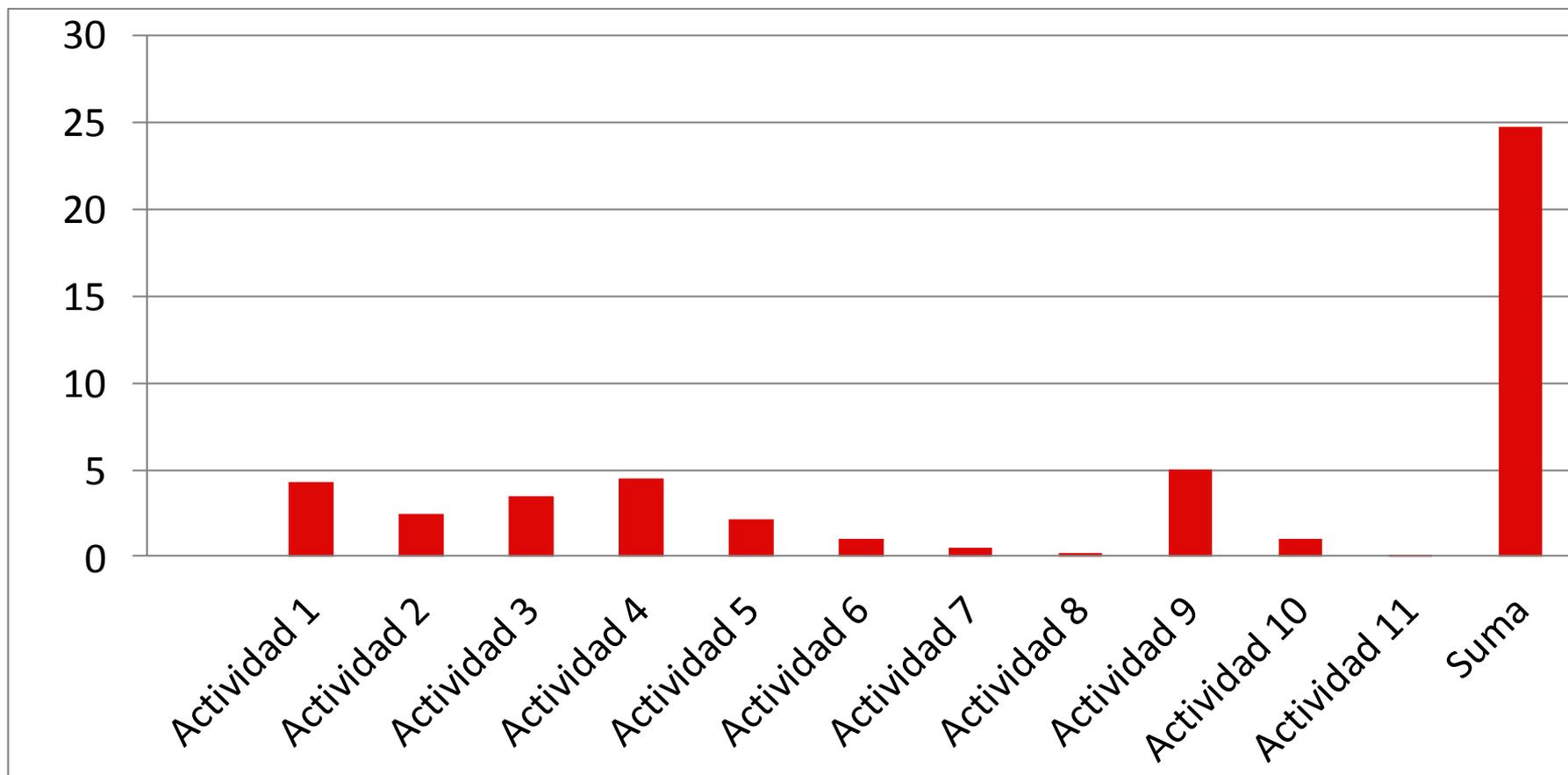
Paso 6: Convierta las absorciones en "emisiones"



Grupo Consultivo de Expertos (GCE)

Materiales de Capacitación para los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero

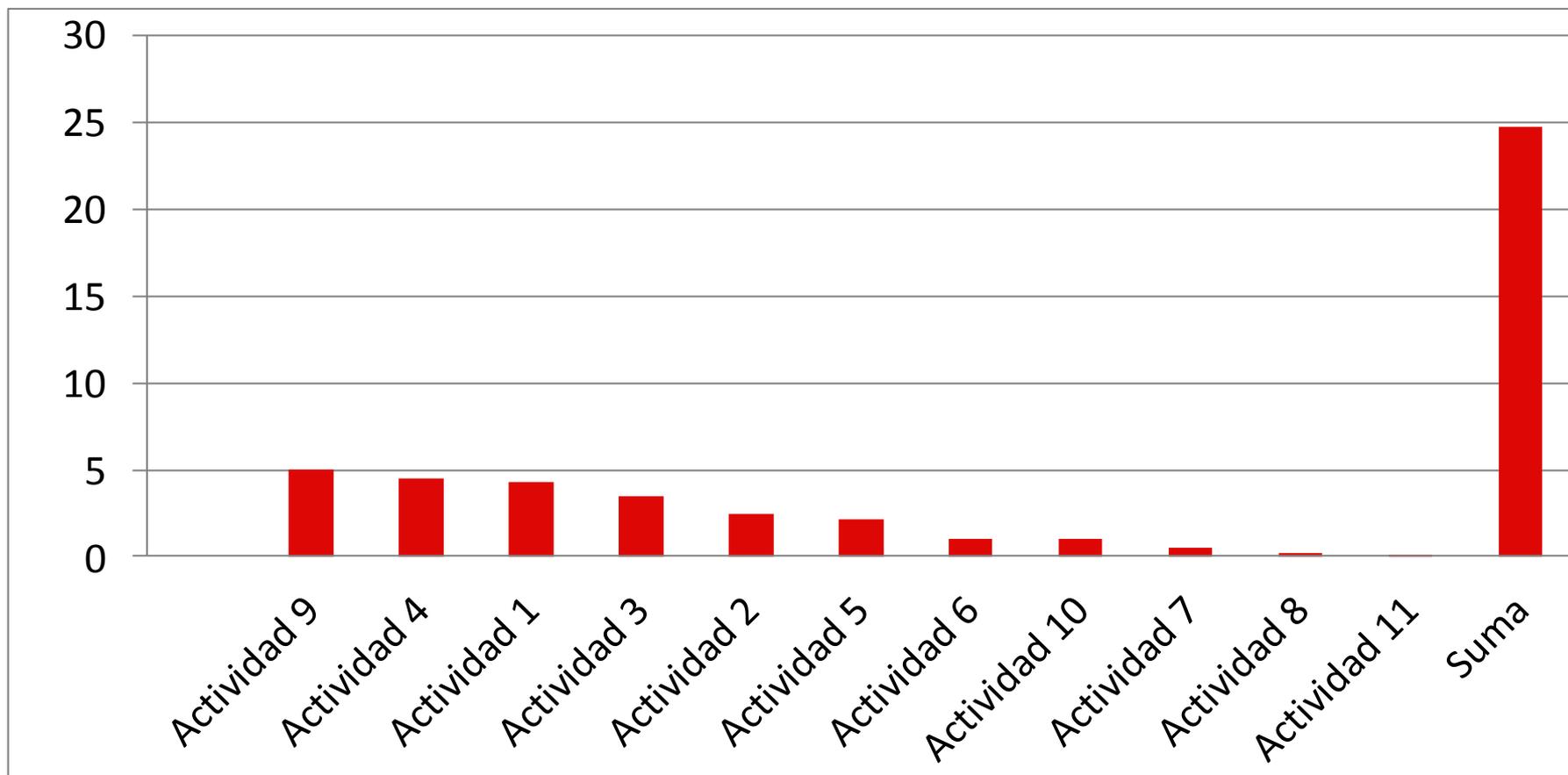
Paso 7: Sume todas las emisiones



Grupo Consultivo de Expertos (GCE)

Materiales de Capacitación para los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero

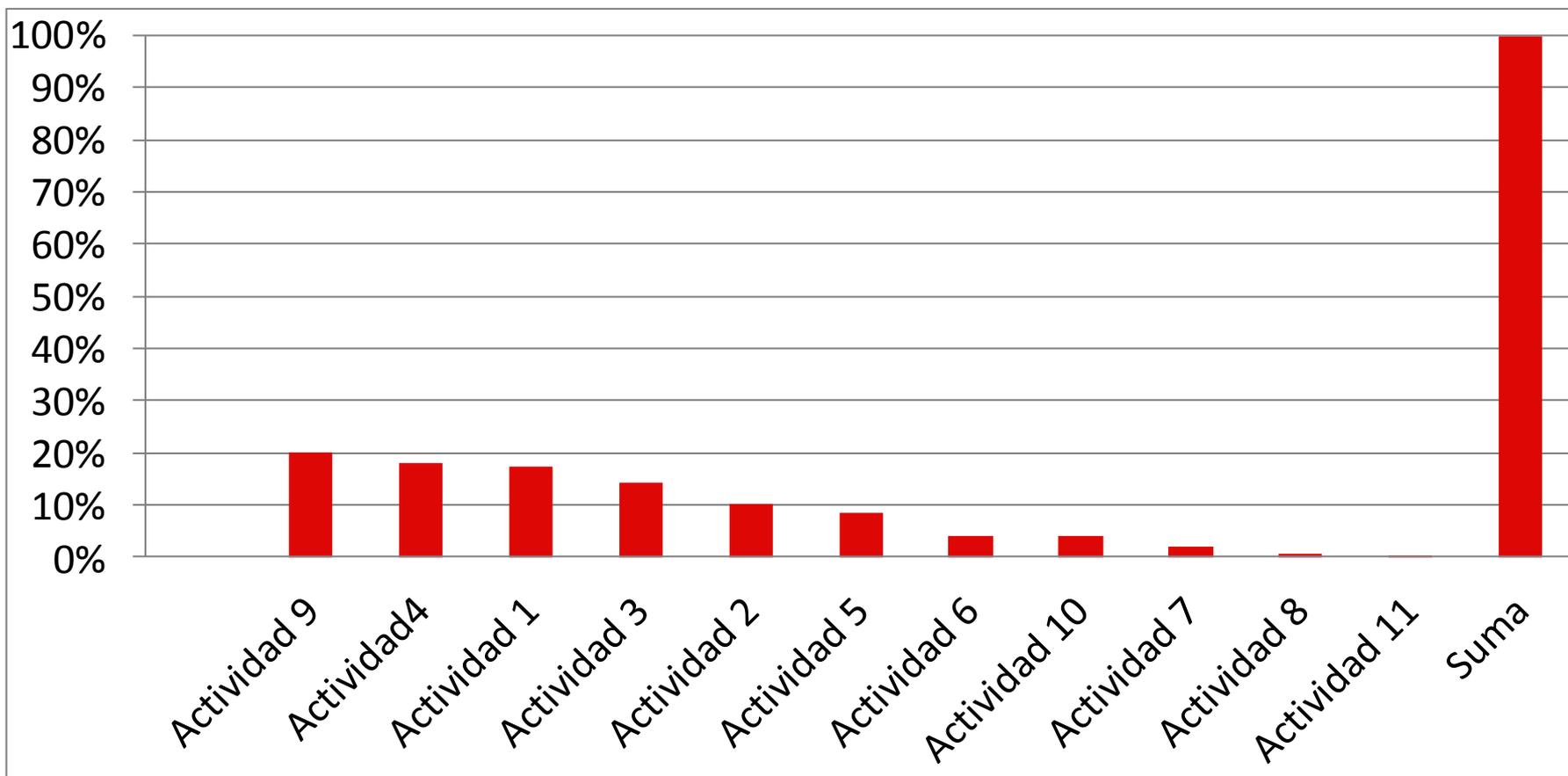
Paso 8: Ordene todas las actividades en orden descendente



Grupo Consultivo de Expertos (GCE)

Materiales de Capacitación para los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero

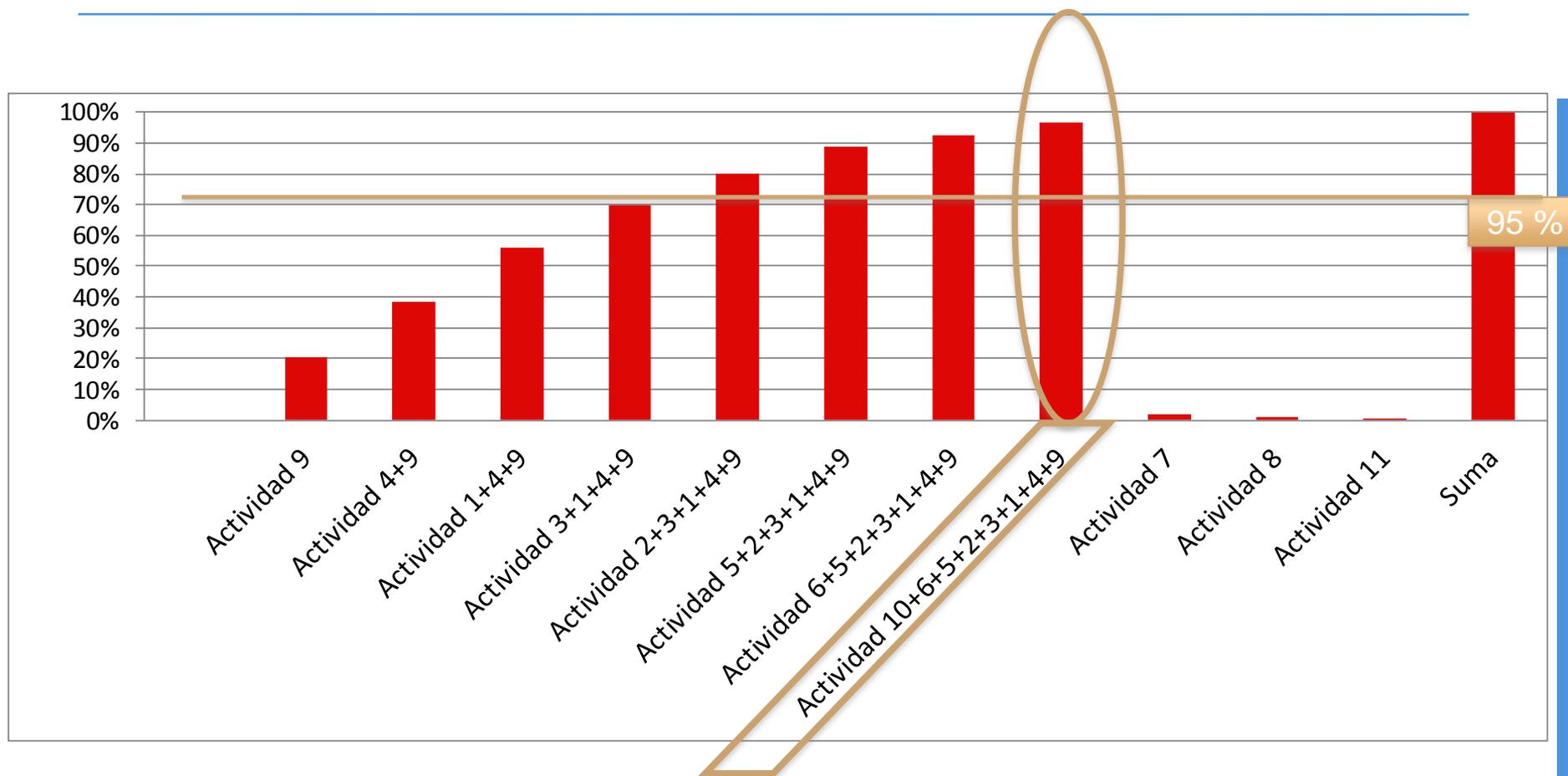
Paso 9: Halle el porcentaje de la contribución de todas las actividades



Grupo Consultivo de Expertos (GCE)

Materiales de Capacitación para los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero

Paso 10: Sume hasta llegar al 95 % de las emisiones totales



Grupo Consultivo de Expertos (GCE)

Materiales de Capacitación para los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero

☐ ACE (solo emisiones):

- ❖ Actividad 4
- ❖ Actividad 1
- ❖ Actividad 3
- ❖ Actividad 2
- ❖ Actividad 5
- ❖ Actividad 6

☐ ACE (emisiones y absorciones)

- ❖ Actividad 9
- ❖ Actividad 4
- ❖ Actividad 1
- ❖ Actividad 3
- ❖ Actividad 2
- ❖ Actividad 5
- ❖ Actividad 6
- ❖ Actividad 10

Ejemplo del OBP-UTCUTS

TABLE 5.4.7
EXAMPLE OF A LEVEL ASSESSMENT^a

A	B			C	D'	E'	D	E
IPCC Source categories (IPCC 1996)	Direct Greenhouse Gases	Base or Current Year Estimate non-LULUCF	Base or Current Year Estimate LULUCF	Base or Current Year Estimate Absolute Value	Level Assessment without LULUCF, from column C	Cumulative Total of Column D'	Level Assessment with LULUCF, from column C	Cumulative Total of Column D (additional LULUCF sources)
Sum		535375	-61309	643884 ^b	1		1	
1.AA.3	CO ₂	138822	..	138822	0.259	0.259	0.216	0.216
1.AA.4	CO ₂	102167	..	102167	0.191	0.450	0.159	0.374
5.A	CO ₂	..	-84861	84861	..	0.450	0.132	0.506
1.AA.2	CO ₂	77213	..	77213	0.144	0.594	0.120	0.626
1.AA.1	CO ₂	61389	..	61389	0.115	0.709	0.095	0.721
4.D	N ₂ O	51152	..	51152	0.096	0.805	0.079	0.801
4.A	CH ₄	27942	..	27942	0.052	0.857	0.043	0.844
6.A	CH ₄	16440	..	16440	0.031	0.887	0.026	0.870
5.B	CO ₂	..	12540	12540	..	0.887	0.019	0.889
2.B	N ₂ O	11093	..	11093	0.021	0.908	0.017	0.906
2.A	CO ₂	10371	..	10371	0.019	0.928	0.016	0.923
5.E	N ₂ O	..	5550	5550	..	0.928	0.009	0.931
1.B.2	CO ₂	4006	..	4006	0.007	0.935	0.006	0.937
4.B	CH ₄	3644	..	3644	0.007	0.942	0.006	0.943
2.C	CO ₂	3443	..	3443	0.006	0.948	0.005	0.948
5.D	CO ₂	..	3370	3370	..	0.948	0.005	0.954
1.AA.3	N ₂ O	3174	..	3174	0.006	0.954	0.005	0.959
4.B	N ₂ O	3109	..	3109	0.006	0.960	0.005	0.963



Grupo Consultivo de Expertos (GCE)

- ❑ Categorías que pueden no tener peso suficiente como para ser identificadas mediante la evaluación de nivel, pero cuya tendencia es significativamente diferente de la tendencia del inventario en general.

EQUATION 5.4.2⁹
TREND ASSESSMENT (TIER 1)

Source or Sink Category Trend Assessment =
(Source or Sink Category Level Assessment) • |(Source or Sink Category Trend – Total Trend)|

$$T_{x,t}^* = E_{x,t}^* / E_t \bullet \left| [(E_{x,t} - E_{x,0}) / E_{x,t}] - [(E_t - E_0) / E_t] \right|$$

Where:

$T_{x,t}^*$ = trend assessment, which is the contribution of the source or sink category trend to the overall inventory trend. The Trend Assessment is always recorded as an absolute value, i.e., a negative value is always recorded as the equivalent positive value. The asterisk (*) indicates that, in contrast to Equation 7.2, in Chapter 7 of the *GPG2000*, LULUCF sources and sinks can be evaluated using this equation.

$E_{x,t}^*$ = $|E_{x,t}|$ absolute value of emission or removal estimate of source or sink category x in year t

$E_{x,t}$ and $E_{x,0}$ = real values of estimates of source or sink category x in years t and 0, respectively

E_t and E_0 = $\sum_x E_{x,t}$ and $\sum_x E_{x,0}$ total inventory estimates in years t and 0, respectively. E_t and E_0 differ from E_t^* and E_0^* in Equation 5.4.1 in that removals are *not* entered as absolute values.

Las categorías cuyas tendencias más se alejen de la tendencia total deberían ser identificadas como **esenciales**, cuando esta diferencia se pondera por el nivel de emisiones o absorciones de la categoría en el año de referencia.

Ejemplo 2: Calcular el porcentaje de contribución a la tendencia de la siguiente variable

Refrigeración y aire acondicionado

Variable	Valor
Emisiones procedentes de la refrigeración y el aire acondicionado en el año 0 (Gg CO ₂ eq)	10
Total de emisiones del inventario en el año 0 (Gg CO ₂ eq)	95
Emisiones procedentes de la refrigeración y el aire acondicionado / Suma emisiones individuales	9 %
Emisiones procedentes de la refrigeración y el aire acondicionado en el año t (Gg CO ₂ eq)	5
Total de emisiones del inventario en el año t (Gg CO ₂ eq)	76
Total de la evaluación de la tendencia	0,122

Ejemplo 2: Paso 1

Refrigeración y aire acondicionado

Variable	Valor
Emisiones procedentes de la refrigeración y el aire acondicionado en el año 0 (Gg CO ₂ eq)	10
Total de emisiones del inventario en el año 0 (Gg CO ₂ eq)	95
Emisiones procedentes de la refrigeración y el aire acondicionado / Suma emisiones individuales	9 %
Emisiones procedentes de la refrigeración y el aire acondicionado en el año t (Gg CO ₂ eq)	5
Total de emisiones del inventario en el año t (Gg CO ₂ eq)	76
Total de la evaluación de la tendencia	0,122

Calcular $(Ex,t - Ex,0) / |Ex,0| = (5-10) / |10| = -0,5 \rightarrow$

Ejemplo 2: Paso 2

Refrigeración y aire acondicionado

Variable	Valor
Emisiones procedentes de la refrigeración y el aire acondicionado en el año 0 (Gg CO ₂ eq)	10
Total de emisiones del inventario en el año 0 (Gg CO ₂ eq)	95
Emisiones procedentes de la refrigeración y el aire acondicionado / Suma emisiones individuales	9 %
Emisiones procedentes de la refrigeración y el aire acondicionado en el año t (Gg CO ₂ eq)	5
Total de emisiones del inventario en el año t (Gg CO ₂ eq)	76
Total de la evaluación de la tendencia	0,122
$(Ex,t - Ex,0)/ Ex,0 $	-0,5

$$(\text{Total inventario } t - \text{Total inventario } 0) / |\text{Total inventario } 0| = (76-95) / |95| = -0,2 \rightarrow$$



Ejemplo 2: Paso 3

Refrigeración y aire acondicionado

Variable	Valor
Emisiones procedentes de la refrigeración y el aire acondicionado en el año 0 (Gg CO ₂ eq)	10
Total de emisiones del inventario en el año 0 (Gg CO ₂ eq)	95
Emisiones procedentes de la refrigeración y el aire acondicionado / Suma emisiones individuales	9 %
Emisiones procedentes de la refrigeración y el aire acondicionado en el año t (Gg CO ₂ eq)	5
Total de emisiones del inventario en el año t (Gg CO ₂ eq)	76
Total de la evaluación de la tendencia	0,122
$(Ex,t - Ex,0)/ Ex,0 $	-0,5
$(\text{Total inventario } t - \text{Total inventario } 0) / \text{Total inventario } 0$	-0,2

Calcular la evaluación de la tendencia para la refrigeración y el aire acondicionado

$$\rightarrow (0.09) * |-0.5 - (-0.2)| = 0.0261$$



Ejemplo 2: Paso 4

Refrigeración y aire acondicionado

Variable	Valor
Emisiones procedentes de la refrigeración y el aire acondicionado en el año 0 (Gg CO ₂ eq)	10
Total de emisiones del inventario en el año 0 (Gg CO ₂ eq)	95
Emisiones procedentes de la refrigeración y el aire acondicionado / Suma emisiones individuales	9 %
Emisiones procedentes de la refrigeración y el aire acondicionado en el año t (Gg CO ₂ eq)	5
Total de emisiones del inventario en el año t (Gg CO ₂ eq)	76
Total de la evaluación de la tendencia	0,122
$(Ex,t - Ex,0)/ Ex,0 $	-0,5
$(\text{Total inventario } t - \text{Total inventario } 0) / \text{Total inventario } 0$	-0,2
Evaluación de la tendencia para la refrigeración y el aire acondicionado	0,0261

Calcular la contribución a la tendencia de la refrigeración y el aire acondicionado $\rightarrow 0,0261 / 0,122 = 21,4 \%$



Ejemplo 2: Pasos 5, 6 y 7

Refrigeración y aire acondicionado

Variable	Valor
Emisiones procedentes de la refrigeración y el aire acondicionado en el año 0 (Gg CO ₂ eq)	10
Total de emisiones del inventario en el año 0 (Gg CO ₂ eq)	95
Emisiones procedentes de la refrigeración y el aire acondicionado / Suma emisiones individuales	9 %
Emisiones procedentes de la refrigeración y el aire acondicionado en el año t (Gg CO ₂ eq)	5
Total de emisiones del inventario en el año t (Gg CO ₂ eq)	76
Total de la evaluación de la tendencia	0,122
$(Ex,t - Ex,0)/ Ex,0 $	-0,5
$(\text{Total inventario } t - \text{Total inventario } 0) / \text{Total inventario } 0$	-0,2
Evaluación de la tendencia para la refrigeración y el aire acondicionado	0,0261
Porcentaje de contribución a la tendencia global	21,4 %

Repetir para todas las fuentes y sumideros y a continuación...

5. Clasificar las fuentes según su contribución a la tendencia
6. Calcular la contribución acumulada
7. Identificar las fuentes que contribuyan hasta el 95 % de la tendencia (categorías esenciales)



- Las categorías esenciales se **basan en el análisis de la incertidumbre, evaluación del nivel**

EQUATION 5.4.4
LEVEL ASSESSMENT (TIER 2)

Level Assessment with Uncertainty = Tier 1 Level Assessment • Relative Category Uncertainty

$$LU_{x,t} = L_{x,t} \bullet U_{x,t}$$

Where:

$LU_{x,t}$ = Level assessment with uncertainty

$L_{x,t}$ = computed as in Equation 5.4.1

$U_{x,t}$ = relative category uncertainty in year t calculated as described in Section 5.2. The relative uncertainty will always have a positive sign.

Los resultados deberían ordenarse por orden decreciente de magnitud.

Las *Categorías esenciales* son aquellas que suman hasta el 90 % de la suma de todas las $LU_{x,t}$.

Deberían añadirse a las CE identificadas en el Nivel 1 y pueden apuntar mejoras al inventario.

- Las categorías esenciales se **basan en el análisis de la incertidumbre, evaluación de la tendencia**

EQUATION 5.4.5
TREND ASSESSMENT (TIER 2)

Trend Assessment with Uncertainty = Tier 1 Trend Assessment • Relative Category Uncertainty

$$TU_{x,t} = T_{x,t} \bullet U_{x,t}$$

Where:

$TU_{x,t}$ = trend assessment with uncertainty

$T_{x,t}$ = trend assessment computed in Equation 5.4.2

$U_{x,t}$ = relative category uncertainty in year t calculated as described in Section 5.2. The relative uncertainty will always have a positive sign.

Los resultados deberían ordenarse por orden decreciente de magnitud.

Las **Categorías esenciales** son aquellas que suman hasta el 90 % de la suma de todas las $TU_{x,t}$.

Deberían añadirse a las CE identificadas en el Nivel 1 y pueden apuntar mejoras al inventario.

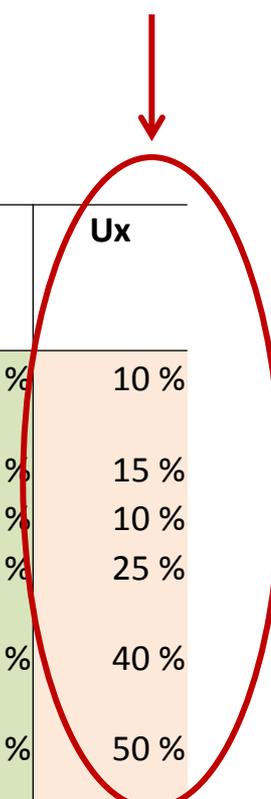
□ Ejemplo 3: Identificar categorías esenciales sobre la base de una evaluación del nivel de Nivel 2 (con incertidumbre)

Categoría del IPCC	GEI	Emisiones (Gg CO ₂ eq)	/Ext/ (Gg CO ₂ eq)	Lxt
Industrias energéticas: gas	CO ₂	25	25	25 %
Industrias manufactureras y de la construcción: sólidos	CO ₂	20	20	20 %
Transporte por carretera	CO ₂	15	15	15 %
Eliminación de residuos sólidos	CH ₄	15	15	15 %
Tierras forestales que permanecen como tales	CO ₂	-10	10	10 %
Emisiones directas de N ₂ O procedentes de suelos gestionados	N ₂ O	10	10	10 %
Refrigeración y aire acondicionado	HFC, PFC	5	5	5 %

Método cuantitativo de Nivel 2: Evaluación del nivel con incertidumbres

□ Ejemplo 3: Paso 1

Añadir datos de incertidumbre



Categoría del IPCC	GEI	Emisiones (Gg CO2eq)	/Ext/ (Gg CO2eq)	Lxt	Ux
Industrias energéticas: gas	CO ₂	25	25	25 %	10 %
Industrias manufactureras y de la construcción: sólidos	CO ₂	20	20	20 %	15 %
Transporte por carretera	CO ₂	15	15	15 %	10 %
Eliminación de residuos sólidos	CH ₄	15	15	15 %	25 %
Tierras forestales que permanecen como tales	CO ₂	-10	10	10 %	40 %
Emisiones directas de N ₂ O procedentes de suelos gestionados	N ₂ O	10	10	10 %	50 %
Refrigeración y aire acondicionado	HFC, PFC	5	5	5 %	45 %



Grupo Consultivo de Expertos (GCE)

Materiales de Capacitación para los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero

Método cuantitativo de Nivel 2: Evaluación del nivel con incertidumbres

□ Ejemplo 3: Paso 2

Multiplicar el porcentaje de incertidumbre por el porcentaje de contribución

Categoría del IPCC	GEI	Emisiones (Gg CO2eq)	/Ext/ (Gg CO2eq)	Lxt	Ux	Lxt * Ux
Industrias energéticas: gas	CO ₂	25	25	25 %	10 %	2,5 %
Industrias manufactureras y de la construcción: sólidos	CO ₂	20	20	20 %	15 %	3,0 %
Transporte por carretera	CO ₂	15	15	15 %	10 %	1,5 %
Eliminación de residuos sólidos	CH ₄	15	15	15 %	25 %	3,8 %
Tierras forestales que permanecen como tales	CO ₂	-10	10	10 %	40 %	4,0 %
Emisiones directas de N ₂ O procedentes de suelos gestionados	N ₂ O	10	10	10 %	50 %	5,0 %
Refrigeración y aire acondicionado	HFC, PFC	5	5	5 %	45 %	2,3 %



Grupo Consultivo de Expertos (GCE)

□ Ejemplo 3: Paso 3

Categoría del IPCC	GEI	Emisiones (Gg CO ₂ eq)	/Ext/ (Gg CO ₂ eq)	Lxt	Ux	Lxt * Ux
Industrias energéticas: gas	CO ₂	25	25	25 %	10 %	2,5 %
Industrias manufactureras y de la construcción: sólidos	CO ₂	20	20	20 %	15 %	3,0 %
Transporte por carretera	CO ₂	15	15	15 %	10 %	1,5 %
Eliminación de residuos sólidos	CH ₄	15	15	15 %	25 %	3,8 %
Tierras forestales que permanecen como tales	CO ₂	-10	10	10 %	40 %	4,0 %
Emisiones directas de N ₂ O procedentes de suelos gestionados	N ₂ O	10	10	10 %	50 %	5,0 %
Refrigeración y aire acondicionado	HFC, PFC	5	5	5 %	45 %	2,3 %
Total		80	100			22 %

Calcular el total



■ Ejemplo 3: Paso 4

Categoría del IPCC	GEI	Emisiones (Gg CO2eq)	/Ext/ (Gg CO2eq)	Lxt	Ux	Lxt * Ux	Porcentaje del total
Industrias energéticas: gas	CO ₂	25	25	25 %	10 %	2,5 %	11,4 %
Industrias manufactureras y de la construcción: sólidos	CO ₂	20	20	20 %	15 %	3,0 %	13,6 %
Transporte por carretera	CO ₂	15	15	15 %	10 %	1,5 %	6,8 %
Eliminación de residuos sólidos	CH ₄	15	15	15 %	25 %	3,8 %	17,0 %
Tierras forestales que permanecen como tales	CO ₂	-10	10	10 %	40 %	4,0 %	18,2 %
Emisiones directas de N ₂ O procedentes de suelos gestionados	N ₂ O	10	10	10 %	50 %	5,0 %	22,7 %
Refrigeración y aire acondicionado	HFC, PFC	5	5	5 %	45 %	2,3 %	10,2 %
Total		80	100			22 %	

Calcular porcentaje del total

ej. $0,025/0,22 = 11,4 \%$



□ Ejemplo 3: Paso 5

Clasificación

Categoría del IPCC	GEI	Emisiones (Gg CO2eq)	/Ext/ (Gg CO2eq)	Lxt	Ux	Lxt * Ux	Porcentaje del total
Emisiones directas de N ₂ O procedentes de suelos gestionados	N ₂ O	10	10	10 %	50 %	5,0 %	22,7 %
Tierras forestales que permanecen como tales	CO ₂	-10	10	10 %	40 %	4,0 %	18,2 %
Eliminación de residuos sólidos	CH ₄	15	15	15 %	25 %	3,8 %	17,0 %
Industrias manufactureras y de la construcción: sólidos	CO ₂	20	20	20 %	15 %	3,0 %	13,6 %
Industrias energéticas: gas	CO ₂	25	25	25 %	10 %	2,5 %	11,4 %
Refrigeración y aire acondicionado	HFC, PFC	5	5	5 %	45 %	2,3 %	10,2 %
Transporte por carretera	CO ₂	15	15	15 %	10 %	1,5 %	6,8 %
Total		80	100			22 %	

Alta

Baja



□ Ejemplo 3: Paso 6

Calcular cantidad acumulada e identificar el 90 % de contribución



Categoría del IPCC	GEI	Emisiones (Gg CO2eq)	/Ext/ (Gg CO2eq)	Lxt	Ux	Lxt * Ux	Porcentaje del total	Porcentaje acumulado del total
Emisiones directas de N ₂ O procedentes de suelos gestionados	N2O	10	10	10 %	50 %	5,0 %	22,7 %	22,7 %
Tierras forestales que permanecen como tales	CO2	-10	10	10 %	40 %	4,0 %	18,2 %	40,9 %
Eliminación de residuos sólidos	CH4	15	15	15 %	25 %	3,8 %	17,0 %	58,0 %
Industrias manufactureras y de la construcción: sólidos	CO2	20	20	20 %	15 %	3,0 %	13,6 %	71,6 %
Industrias energéticas: gas	CO2	25	25	25 %	10 %	2,5 %	11,4 %	83,0 %
Refrigeración y aire acondicionado	HFC, PFC	5	5	5 %	45 %	2,3 %	10,2 %	93,2 %
Transporte por carretera	CO2	15	15	15 %	10 %	1,5 %	6,8 %	100,0 %



Criterios cualitativos

- ❑ **Técnicas y tecnologías de mitigación:** Si se están reduciendo las emisiones de una categoría o han aumentado las absorciones mediante el uso de técnicas de mitigación del cambio climático, es una buena práctica identificar dichas categorías como esenciales.
- ❑ **Crecimiento previsto de las emisiones o absorciones alto:** Si el organismo encargado del inventario prevé que las emisiones o absorciones de una categoría aumenten considerablemente en un futuro, se anima a que identifiquen dicha categoría como esencial. Algunas de estas categorías serán identificadas a través de la evaluación de la tendencia o lo serán en el futuro. Aunque es importante implantar un método de nivel superior conforme a las buenas prácticas lo antes posible, es importante la identificación temprana mediante criterios cualitativos.
- ❑ **Incertidumbre elevada:** Si el organismo responsable del inventario no tiene en cuenta la incertidumbre explícitamente utilizando el método de Nivel 2 para identificar las categorías esenciales, podría convenirle identificar las categorías con una mayor incertidumbre como esenciales. El motivo es que las mayores reducciones de la incertidumbre global del inventario se obtienen mejorando las estimaciones de las categorías con una incertidumbre elevada.



Grupo Consultivo de Expertos (GCE)

Materiales de Capacitación para los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero

Criterios cualitativos

- ❑ **Emisiones o absorciones inesperadamente elevadas o bajas:** Cuando las emisiones o las absorciones son mucho más elevadas o bajas de lo que cabría esperar utilizando los métodos de las orientaciones del IPCC, dichas categorías deberían ser identificadas como esenciales. Es preciso prestar una atención especial a GC/CC.
 - ❑ **Grandes reservas:** Cuando se obtiene un flujo neto pequeño tras restar grandes emisiones y absorciones, la incertidumbre puede ser muy alta. Por tanto, cuando se pase de un método de Nivel 1 a métodos de estimación superiores, el orden de las categorías de fuente del IPCC podría variar y categorías que antes no eran relevantes, ahora pasan a serlo.
 - ❑ **Deforestación:** En el análisis cuantitativo de las categorías esenciales, la deforestación se reparte por las diferentes categorías relacionadas con el cambio de afectación de las tierras (p. ej., las tierras convertidas en pastizales se consideran aparte de las tierras convertidas en tierras de cultivo). Para garantizar la coherencia con las orientaciones del IPCC, los países deberían identificar y sumar las estimaciones de emisiones asociadas a la conversión de los bosque a cualquier otra categoría de tierra. La "deforestación" debería considerarse esencial si la suma es mayor que la menor de las categorías consideradas esenciales en el análisis cuantitativo.
-



Grupo Consultivo de Expertos (GCE)

Materiales de Capacitación para los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero

- ❑ **Exhaustividad:** Ni el método de Nivel 1 ni el de Nivel 2 arrojan resultados correctos si el inventario no es completo. Se puede efectuar el análisis aun así, pero podría haber categorías entre las que no se han considerado. En estos casos, es una buena práctica examinar posibles categorías esenciales desde el punto de vista cualitativo aplicando las consideraciones anteriores. Asimismo, el inventario de un país con circunstancias nacionales similares a menudo puede servir de orientación sobre posibles categorías esenciales.



❑ Se considera una **buena práctica**:

- ❖ Documentar con claridad los resultados del ACE en el informe del inventario
- ❖ Enumerar los criterios por los que se identificó como esencial cada categoría.
 - ✧ Por ejemplo: nivel, tendencia, o aspectos cualitativos
- ❖ Indicar el método empleado para efectuar el ACE cuantitativo
 - ✧ Nivel 1 o Nivel 2
- ❖ Notificar los resultados usando las tablas del IPCC

Tablas de notificación

TABLE 5.4.2 SPREADSHEET FOR THE TIER I ANALYSIS – LEVEL ASSESSMENT INCLUDING LULUCF CATEGORIES				
A	B	C	D	E
IPCC Source/Sink Categories	Direct Greenhouse Gas	Base or Current Year Estimate of Emissions or Removals (absolute value)	Level Assessment with LULUCF, from column C	Cumulative Total of Column D
Total				

TABLE 5.4.3 SPREADSHEET FOR THE TIER I ANALYSIS – TREND ASSESSMENT INCLUDING LULUCF CATEGORIES						
A	B	C	D	E	F	G
IPCC Source/Sink Categories	Direct Greenhouse Gas	Base Year Estimate	Current Year Estimate	Trend Assessment	% Contribution to Trend	Cumulative Total of Column F
Total						

TABLE 5.4.5 KEY CATEGORY ANALYSIS SUMMARY				
Quantitative Method Used for Key Category Analysis: Tier 1 <input type="checkbox"/> Tier 2 <input type="checkbox"/>				
A	B	C	D	E
IPCC Source/Sink Category	Direct Greenhouse Gas	Key Category Flag (Yes or No)	If C is Yes, Criteria for Identification	Comments



Grupo Consultivo de Expertos (GCE)

Materiales de Capacitación para los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero

Análisis de las categorías esenciales - Resumen/Lista de verificación

- ❑ Si es la primera vez, prepare un inventario preliminar para el año de que se trate aplicando métodos de Nivel 1 para todas las categorías
- ❑ Si ya tiene un inventario de GEI, en ese caso use los datos sobre GEI disponibles del año más reciente
- ❑ Enumere las categorías de fuentes y sumideros por separado
- ❑ Exprese las emisiones en CO₂ eq utilizando los valores PCA del IPCC
- ❑ Clasifique las categorías por orden decreciente de magnitud de las emisiones/capturas
- ❑ Calcule la contribución relativa de cada categoría al total de emisiones/capturas
- ❑ Calcule la contribución relativa acumulada de las categorías y establezca un nivel umbral en el punto en que se alcance el 95 % de las emisiones/capturas nacionales
- ❑ Las categorías esenciales son aquellas que conforman el grupo de categorías que acumulan la parte superior del 95 % de emisiones nacionales de GEI



Gracias



ESTUDIO DE CASOS: CHILE



Grupo Consultivo de Expertos (GCE)

Materiales de Capacitación para los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero

Inventario de GEI de Chile de 2000 (Gg CO₂-eq)

Sector/subsector	Emisiones CO ₂ (Gg/año)	Absorción CO ₂ (Gg/año)	CH ₄ (Gg eq/año)	N ₂ O (Gg eq/año)	Total
Total nacional	53.623,5	-29.819,20	11.755,8	7.812,0	43.372,1
1 Energía	48.730,0	0	2.190,3	341,0	51.261,3
1.A. Quema de Combustibles	48.730,0		840,0	341,0	49.911,0
1.A.1. Industrias energéticas	15.842,8		6,3	62,0	15.911,1
1.A.2. Manufactura, construcción y minería	12.142,6		14,7	31,0	12.188,3
1.A.3. Transporte	16.013,3		56,7	62,0	16.132,0
1.A.4. Comercial, Institucional, Residencial	4.146,7		18,9	0,0	4.165,6
1.A.5. Pesca	584,7		4,2	0,0	588,9
1.A.6 Madera y biomasa (sin CO ₂)			741,3	217,0	958,3
1.B. Emisiones fugitivas procedentes del combustible			1.350,3	0,0	1.350,3
1.B.1. Combustibles sólidos			71,4	0,0	71,4
1.B.2. Petróleo y gas natural			1.278,9	0,0	1.278,9
2 Procesos industriales	4.153,6	0	123,9	155,0	4.432,5
2.A. Productos minerales	2.336,8		0,0	0,0	2.336,8
2.B. Industria química	0		123,9	155,0	278,9
2.C. Producción de metal	1.816,8		0,0	0,0	1.816,8
2.D. Otros (pulpa y papel, alimentos y bebidas)	NA		NA	NA	NA
2.E. Producción de SF ₆ y PFC					
2.F. Consumo de SF ₆ y PFC					
2.G. Otros (especificar)	NE		NE	NE	NE
3. Uso de disolvente y otros productos	NE		0,0	NE	NE



Inventario de GEI de Chile de 2000 (Gg CO₂-eq) *cont.*

4. Agricultura			6.207,6	6.882,0	13.089,6
4.A. Fermentación entérica			4.796,4	0,0	4.796,4
4.B. Gestión del estiércol			1.241,1	310,0	1.551,1
4.C. Cultivo de arroz			115,5	0,0	115,5
4.D. Suelos agrícolas			0,0	6.572,0	6.572,0
4.E. Quema prescrita de sabanas			NO	NO	NO
4.F. Quema de residuos agrícolas			54,6	31,0	85,6
4.G. Otros (especificar)			NE	NE	NE
5. UTCUTS	703,1	-29.819,2	1.331,4	341,0	-27.443,7
5.B. Cambios en bosques y otras reservas de biomasa leñosa.	613,5	0	0,0	0,0	613,5
5.B. Conversión de bosques y pastizales	0	-1.033,6	12,6	0,0	-1.021,0
5.C. Abandono de tierras gestionadas		0	0,0	0,0	0,0
5.D. Emisiones y absorciones de CO ₂ de los suelos	86,3	-28.785,5	0,0	0,0	-28.699,2
5.E. Otros (especificar)	NE	NE	NE	NE	NE
6. Residuos	36,9		1.902,6	93,0	2.032,5
6.A. Eliminación de residuos sólidos en la tierra			1.797,6	0,0	1.797,6
6.B. Tratamiento de aguas residuales			105,0	0,0	105,0
6.C. Incineración de residuos	36,9		0,0	0,0	36,9
6.D. Otros (emisiones indirectas de N ₂ O)			NA	93,0	93,0
7. Otros (especificar)	NE	NE	NE	NE	NE
Partidas informativas					
Tanques internacionales	3.059,8		2,1	0,0	3.061,9
Aviación	1.045,1		2,1	0,0	1.047,2
Transporte marítimo	2.014,7		0,0	0,0	2.014,7
Emisiones de CO ₂ procedentes de la biomasa	16.721,5		0,0	0,0	16.721,5

Clasificación descendente de categorías

Gas	Categorías esenciales	Sector	Emisiones (sin UTCUTS) Gg/año CO ₂ eq	% acumulado (sin UTCUTS)	Emisiones (sin UTCUTS) Gg/año CO ₂ eq	% acumulado (con UTCUTS)
CO ₂	Tierras forestales que permanecen como tales	UTCUTS			28.784,2	28,0 %
CO ₂	Combustión en fuentes estacionarias (sólidos)	Energía	15.842,8	22,4 %		43,4 %
CO ₂	Combustión en fuentes móviles: transporte por carretera	Energía	15.002,3	43,7 %		58,0 %
CO ₂	Manufactura, construcción y minería	Energía	12.142,6	60,8 %		69,8 %
N ₂ O	Suelos agrícolas (directas e indirectas)	Agricultura	6.562,5	70,1 %		76,2 %
CH ₄	Fermentación entérica	Agricultura	4.796,0	76,9 %		80,8 %
CO ₂	Otros sectores: residencial	Energía	3.508,8	81,9 %		84,3 %
CO ₂	Industria del hierro y el acero	Procesos industriales	1.816,8	84,5 %		86,0 %
CH ₄	Emplazamientos de eliminación de residuos sólidos	Residuos	1.796,8	87,0 %		87,8 %
CO ₂	Producción de cemento	Procesos industriales	1.638,4	89,4 %		89,4 %
CH ₄	Emisiones fugitivas procedentes de las operaciones con petróleo y gas natural	Energía	1.277,9	91,2 %		90,7 %
CH ₄	Gestión del estiércol	Agricultura	1.241,1	93,0 %		91,9 %
CH ₄	Tierras forestales que permanecen como tales	UTCUTS		93,0 %	1.233,1	94,1 %
CO ₂	Tierra convertida en tierra forestal	UTCUTS		93,0 %	1.026,2	94,1 %
CH ₄	Otros (energía)	Energía	741,0	94,0 %		94,8 %
CO ₂	Combustión en fuentes aviación	Energía	663,0	94,9 %		95,4 %
CO ₂	Producción de cal	Procesos industriales	653,3	95,9 %		



Determinación de subcategorías importantes

MÓDULO	AGRICULTURA
SUBMÓDULO	EMISIONES DE METANO Y ÓXIDO NITROSO PROCEDENTE DEL GANADO DOMÉSTICO FERMENTACIÓN ENTÉRICA Y GESTIÓN DEL ESTIÉRCOL
HOJA DE TRABAJO	4-1
HOJA	1 DE 2 EMISIONES DE METANO PROCEDENTES DE LA FERMENTACIÓN ENTÉRICA Y LA GESTIÓN DEL ESTIÉRCOL DEL GANADO DOMÉSTICO

Tipo de ganado	PASO 1			PASO 2		PASO 3
	A Número de animales (en millares)	B Factor de Emisiones de la Fermentación Entérica (kg/cabeza/año)	C Emisiones de la Fermentación Entérica (t/año)	D Factor de emisiones para la Gestión del Estiércol (kg/cabeza/año)	E Emisiones de la Gestión del Estiércol (t/año)	F Emisiones anuales totales del Ganado Doméstico (Gg)
			C = (A x B)		E = (A x D)	F = (C + E)/1000
Ganado lechero	550	81	44,550	19	10,450	55,00
Ganado no lechero	2750	49	134,750	13	35,750	170,50
Búfalos	0	55	0	7	0	0,00
Ovejas	2500	5	12,500	0,16	400	12,90
Cabras	500	5	2,500	0,17	85	2,59
Camellos	125	46	5,750	1,9	237,5	5,99
Caballos	75	18	1,350	1,6	120	1,7
Mulas y asnos	25	10	250	0,9	22,5	0,27
Porcino	5030	1	5,030	7	35,210	40,24
Aves de corral	15000	NE	NE	0.018	270	NE
Total			206,680		82,545	288,96

22 %

65 % IMPORT.

6 %

<3 %

<3 %

<3 %

<3 %

<3 %

<3 %

13 %

43 % IMPORT.

<1 %

<1 %

<1 %

<1 %

<1 %

43 % IMPORT.

<1 %

- ❑ Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero
 - ❖ <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gp/spanish/>

- ❑ US-EPA – Template Workbook for Developing a National GHG Inventory System
 - ❖ <http://epa.gov/climatechange/emissions/ghginventorycapacitybuilding/templates.html>