

INVENTARIO GASES EFECTO INVERNADERO

   Ministerio de Ambiente Jujuy
 ministeriodeambientejujuy@gmail.com
 www.ambientejujuy.gob.ar
 República de Siria N° 147 / San Salvador de Jujuy



Gobierno de JUJUY
Unidos, Responsables y Solidarios
Ministerio de Ambiente



Jujuy
verde
CARBONO NEUTRAL 2050

CONTENIDO

>> ¿QUÉ ES UN INVENTARIO DE GASES DE EFECTO INVERNADERO?	2
>> ¿CÓMO SE REALIZA?	2
>> ESTRUCTURA DE LAS DIRECTRICES DEL IPCC	3
>> RESULTADOS PARA LA PROVINCIA DE JUJUY	5
>> INVENTARIO DE GEI DE LA DISGREGACIÓN NACIONAL	5
>> RESULTADO DE INVENTARIO PROVINCIAL 2010-2014	7
>> COMENTARIO FINALES	10



¿Qué es un inventario de Gases de Efecto Invernadero?

Un inventario de Gases de Efecto Invernadero (GEI) contabiliza los gases emitidos y absorbidos de la atmósfera durante un periodo de tiempo determinado (en general se contabiliza por un año calendario) para un territorio determinado, generados como resultado de las actividades humanas.

¿Cómo se realiza?

Para elaborar el inventario Nacional y también para el inventario de la provincia de Jujuy, se siguieron las Directrices del IPCC 2006, de acuerdo a lo dispuesto por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).

La metodología para calcular emisiones/absorciones considera 2 conceptos:

1. Dato por actividad: Datos sobre la magnitud de las actividades humanas que dan lugar a las emisiones que se producen durante un período de tiempo determinado. Ejemplos: Consumo de energía eléctrica en artefactos, luminarias (kWh); volumen (m³) de gas consumido para la calefacción; cantidad de combustible (lt) para el funcionamiento de los vehículos o cantidad de kilómetros (km) recorridos en los traslados.

2. Factor de emisión: Son las emisiones de GEI por unidad de actividad. Surgen a partir de una muestra de datos relevados y son calculados para determinar una tasa promedio representativa de las emisiones correspondientes a un determinado nivel de actividad en un conjunto dado de condiciones de funcionamiento. Por ejemplo, toneladas de CO₂/KWh

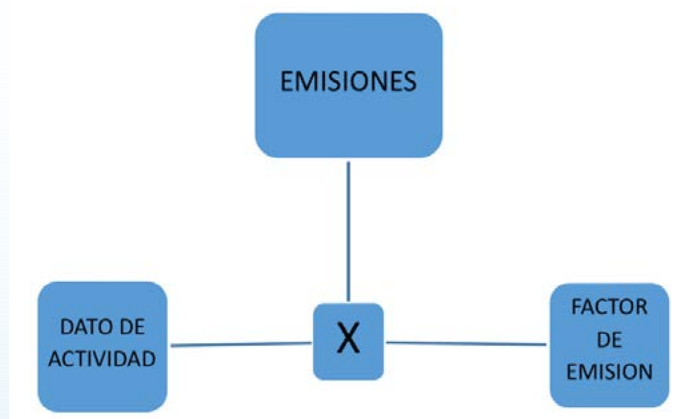


Fig. 1. Fórmula para cálculo de emisiones de GEI. Estructura de las Directrices del IPCC



Las directrices IPCC establecen 5 sectores principales de emisión, que a su vez poseen diferentes actividades y subactividades.

1. ENERGÍA

El sector energético comprende, principalmente:

- la exploración y explotación de las fuentes primarias de energía,
- la conversión de las fuentes primarias de energía en formas más utilizables en refinerías y centrales eléctricas,
- la transmisión y distribución de los combustibles,
- el uso de combustibles en aplicaciones estacionarias y móviles.

Las emisiones surgen de estas actividades por combustión y como emisiones fugitivas, o por escape sin combustión.

Sector*	Actividad	Código IPCC	Subactividad	Código IPCC
1- Energía	Actividades de quema de combustible	1A		
	Emisiones fugitivas provenientes de la fabricación de combustibles	1B	Combustibles sólidos (carbón)	1B1
			Petróleo	1B2a
			Gas natural	1B2b

Tabla 1. Sector ENERGÍA, con actividades, subactividades y código del IPCC.

2. PROCESOS INDUSTRIALES Y USOS DE PRODUCTOS ("IPPU" por sus siglas en inglés)

En este sector se abordan las emisiones de gases de efecto invernadero provocadas por los procesos industriales, por el uso de gases de efecto invernadero en los productos y por los usos no energéticos del carbono contenido en los combustibles fósiles (Tabla 2).

3. AGRICULTURA, GANADERÍA, SILVICULTURA Y OTROS USOS DE LA TIERRA ("AFOLU" por sus siglas en inglés)



En el sector se incluyen las emisiones y absorciones de tierras forestales, tierras de cultivo, pastizales, humedales, asentamientos y otras tierras. También incluye las emisiones por la gestión de ganado vivo y de estiércol, las emisiones de los suelos gestionados y las emisiones de las aplicaciones de fertilizantes (Tabla 3).

Sector*	Actividad	Código IPCC
2- Procesos industriales y uso de producto	Industria de los minerales	2A
	Industria química	2B
	Industria de los metales	2C
	Uso de productos no energéticos de combustibles y de solvente	2D
	Uso de productos sustitutos de las sustancias que agotan la capa de ozono	2F
	Otros	2H

Tabla 2. Sector IPPU, actividades y código IPCC.

Sector	Actividad	Código IPCC	Subactividad	Código IPCC
3- Agricultura, ganadería, silvicultura y otros usos de la tierra	Ganado (fermentación entérica y gestión del estiércol)	3A1 y 3A2	Bovinos de leche	3A1ai y 3A2ai
			Bovinos de carne	3A1aii y 3A2aii
			Bubalinos	3A1b y 3A2b
			Ovinos	3A1c y 3A2c
			Caprinos	3A1d y 3A2d
			Camélidos	3A1e y 3A2e
			Equinos	3A1f y 3A2f
			Mulares y asnales	3A1g y 3A2g
			Porcinos	3A1h y 3A1h
	Aves	3A2i		
	Tierra	3B	Tierras forestales (bosque nativo)	3B1a
			Tierras forestales (bosque cultivado)	3B1b
			Tierras de cultivo / pastizales	3B2 y 3B3
	Fuentes agregadas y fuentes de emisión no CO ₂ de la tierra	3C	Quema de biomasa	3C1
			Aplicación de urea	3C3
			Emisiones directas de N ₂ O de los suelos gestionados	3C4
			Emisiones indirectas de N ₂ O de los suelos gestionados	3C5
Emisiones indirectas de N ₂ O resultantes de la gestión del estiércol			3C6	
Cultivo de arroz	3C7			

Tabla 3. Sector AFOLU, actividad, subactividad y código IPCC.



4. RESIDUOS

Son las emisiones de GEIs que se generan debido a la disposición, tratamiento y gestión de residuos sólidos y aguas residuales.

Sector	Actividad	Código IPCC
4 - Residuos	Eliminación de residuos sólidos	4A
	Tratamiento biológico de los residuos sólidos	4B
	Incineración de residuos	4C
	Tratamiento y eliminación de aguas residuales	4D

Tabla 4. Sector RESIDUOS, con actividades y Código IPCC.

Resultados para la provincia de Jujuy

Inventario de GEI provincial de la disgregación del Inventario Nacional

A continuación (Tabla 5), se presentan los datos resultantes de la disgregación de las emisiones nacionales correspondiente a la provincia desde el año 2010 al 2016. El sector con mayores emisiones para el año 2016 es Energía (1,164 MtCO₂e), seguido por Agricultura, Ganadería, Silvicultura y otros Usos de la Tierra (AGSyOUT) (0,589 MtCO₂e), luego Residuos (0,180 MtCO₂e).

Se puede observar una reducción de emisiones a partir de la deforestación evitada durante el período 2014-2016⁰¹, en el sector de Agricultura, Ganadería, Silvicultura y otros usos de la Tierra. Las emisiones anuales se redujeron de 3,5 MtCO₂e en 2013 a 1,94 MtCO₂e en 2016. Otra observación es que el sector Procesos Industriales y Uso de productos no presenta emisiones en MtCO₂e en ningún año a nivel de disgregación nacional para Jujuy.

01 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación, en colaboración con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), como entidad acreditada ante el Fondo Verde para el Clima (FVC), elaboró una Propuesta de Financiamiento (PF) para solicitar pagos por resultados ante el FVC en el marco del Programa Piloto de Pagos Basados en Resultados de REDD+ (Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques).



Sector / Categoría	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	Millones de toneladas de CO ₂ equivalente						
Total Jurisdicción:	3,45	3,16	3,05	3,50	2,40	2,33	1,94
1. Sector Energía	1,19	1,19	1,16	1,24	1,22	1,24	1,16
1A. Actividades de quema de combustible	1,19	1,19	1,16	1,24	1,22	1,24	1,16
1B. Emisiones fugitivas provenientes de la fabricación de combustibles	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2. Sector Procesos industriales y uso de productos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2A. Industria de los minerales	-	-	-	-	-	-	-
2B. Industria química	-	-	-	-	-	-	-
2C. Industria de los metales	-	-	-	-	-	-	-
2D. Uso de productos no energéticos de combustibles y de solvente	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2F. Usos de productos como sustitutos de las sustancias que agotan la capa de ozono	-	-	-	-	-	-	-
3. Sector Agricultura, ganadería, silvicultura y otros usos de la tierra	2,11	1,81	1,73	2,09	1,01	0,91	0,59
3A. Ganado	0,15	0,16	0,16	0,18	0,19	0,20	0,21
3B. Tierra	1,40	1,23	1,12	1,27	0,19	0,09	-0,28
3C. Fuentes agregadas y fuentes de emisión no CO ₂ en la tierra	0,55	0,42	0,45	0,63	0,63	0,62	0,66
4. Sector Residuos	0,15	0,16	0,16	0,16	0,17	0,18	0,18
4A. Eliminación de residuos sólidos	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11



4B. Tratamiento biológico de los Residuos sólidos	-	-	-	-	-	-	-
4C. Incineración de residuos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4D. Tratamiento y eliminación de aguas residuales	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07

Tabla 5. Emisiones y Absorciones de Gases de efecto invernadero por Sector y Categoría. Para la provincia de Jujuy. Fuente: <https://inventariogei.ambiente.gob.ar/resultados>

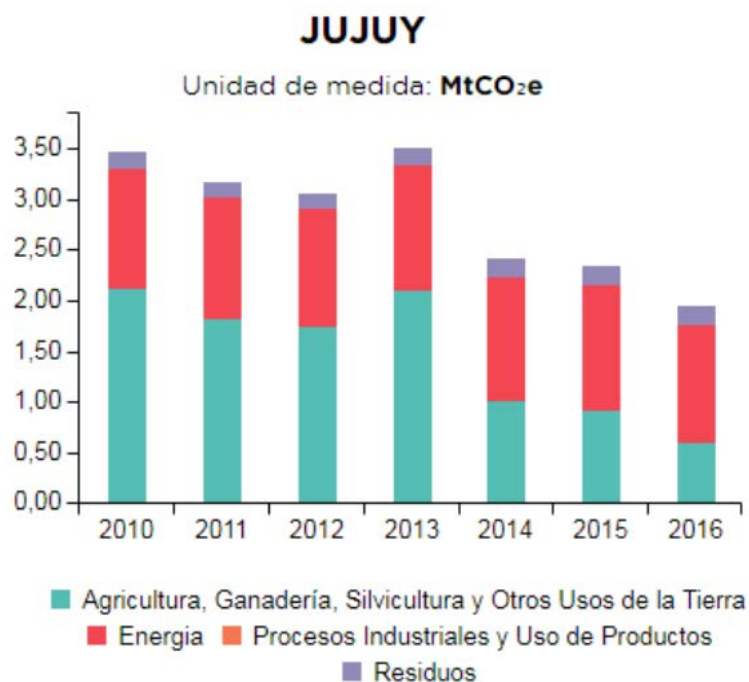


Fig. 2. Resultados del inventario nacional disgregado para la provincia de Jujuy.

Resultado de inventario provincial 2010-2014

En el documento Jujuy Verde año 2017, se elaboró el perfil de emisiones de la provincia de Jujuy para el período 2010 - 2014, basado en la información brindada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y la mejor información disponible. Se realizó una aproximación de las emisiones históricas de la provincia de Jujuy desde el año 2010 al 2014. Las estimaciones provinciales de emisiones se realizaron para las principales fuentes identificadas de cada categoría de fuentes de las Directrices del IPCC para el desarrollo de inventarios nacionales de emisiones de GEI. En algunos casos se agruparon fuentes en función de la disponibilidad de información o las características específicas de la provincia. La provincia de Jujuy representa el 0,77% de las emisiones totales de la República Argentina. Un dato importante a resaltar es que la asignación de los combustibles se realizó en base a la comercialización de los mismos lo cual puede gene-



rar distorsiones en los inventarios provinciales, en relación a esto se puede mencionar el caso del gas licuado de petróleo, el cual se consume en Jujuy, pero la comercialización mayorista (registrada en la estadística oficial) está ubicada en la Provincia de Salta.

En la Fig. 3 puede observarse cómo han evolucionado las emisiones de los sectores estudiados y en la Tabla 6, se encuentran los valores en millones de toneladas de CO₂e.

- Residuos.
- Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra.
- Procesos Industriales y uso de Productos.
- Energía.

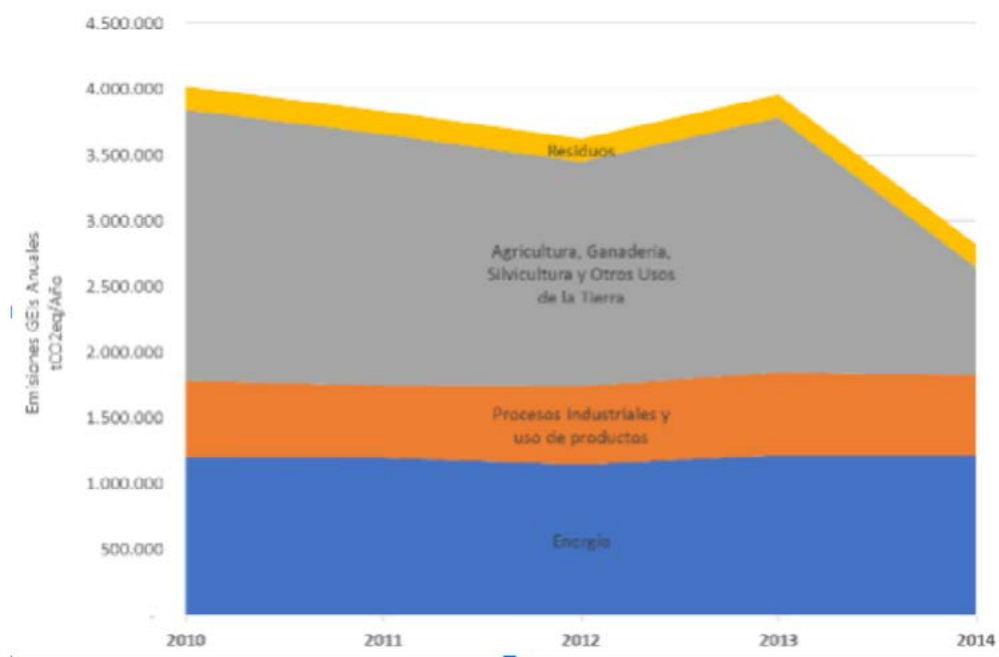


Fig. 3. Evolución de las emisiones de GEI en la provincia.



Sector / Categoría	2010	2011	2012	2013	2014
	Millones de toneladas de CO ₂ equivalente				
Total Jurisdicción:	4,04	3,86	3,65	3,98	2,84
1. Sector Energía	1,23	1,22	1,17	1,24	1,23
1A. Actividades de quema de combustible	1,20	1,20	1,15	1,22	1,21
1B. Emisiones fugitivas provenientes de la fabricación de combustibles	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
2. Sector Procesos industriales y uso de productos	0,59	0,55	0,60	0,63	0,61
2A. Industria de los minerales	0,59	0,55	0,60	0,63	0,61
2B. Industria química	-	-	-	-	-
2C. Industria de los metales	-	-	-	-	-
2D. Uso de productos no energéticos de combustibles y de solvente	-	-	-	-	-
2F. Usos de productos como sustitutos de las sustancias que agotan la capa de ozono	-	-	-	-	-
3. Sector Agricultura, ganadería, silvicultura y otros usos de la tierra	2,06	1,91	1,71	1,94	0,82
3A. Ganado	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
3B. Tierra	1,59	1,45	1,28	1,49	0,42



3C. Fuentes agregadas y fuentes de emisión no CO2 en la tierra	0,37	0,36	0,33	0,35	0,30
4. Sector Residuos	0,17	0,17	0,17	0,18	0,18
4A. Eliminación de residuos sólidos	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
4B. Tratamiento biológico de los Residuos sólidos	-	-	-	-	-
4C. Incineración de residuos	-	-	-	-	-
4D. Tratamiento y eliminación de aguas residuales	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06

Tabla 6. Datos de emisiones de GEI por sector y por actividad para la provincia de Jujuy 2010-2014.

Comentario finales

Tomando como referencia los datos del año 2014, se observa que el sector Procesos Industriales y Uso de Productos toma participación y representa un 22% de las emisiones provinciales (Fig. 4). Este valor surge de computar las emisiones provenientes de la producción de cemento y cal. Al momento de tomar decisiones en materia de adaptación y mitigación, es importante considerar este sector dado que su influencia es similar a la del sector de Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra (29%).

Ambos inventarios (desagregación nacional y el inventario provincial) coinciden en que el sector que produce mayores emisiones de GEI es el de Energía (43%), por lo tanto, las medidas y acciones de mitigación, deberían dirigirse a este sector prioritariamente.

Sector	Suma de 2014
Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra	815.819
Energía	1.213.279
Procesos industriales y uso de productos	613.820
Residuos	176.788
Suma total	2.819.706

Tabla 7. Datos del inventario del año 2014.



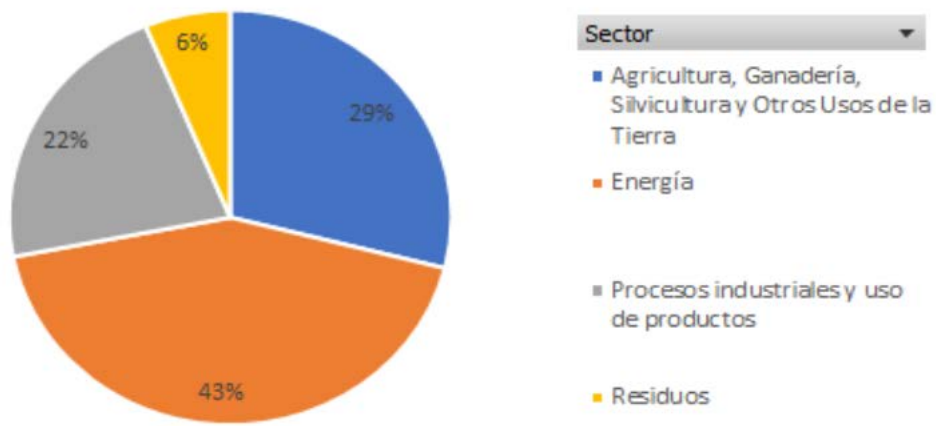


Fig. 4. Resultados del inventario provincial para el 2014.

La información hasta aquí presentada resulta de suma importancia e interés, para la elaboración del diagnóstico provincial, como así también, para la elaboración de la próxima actualización del inventario de Gases de Efecto Invernadero.

