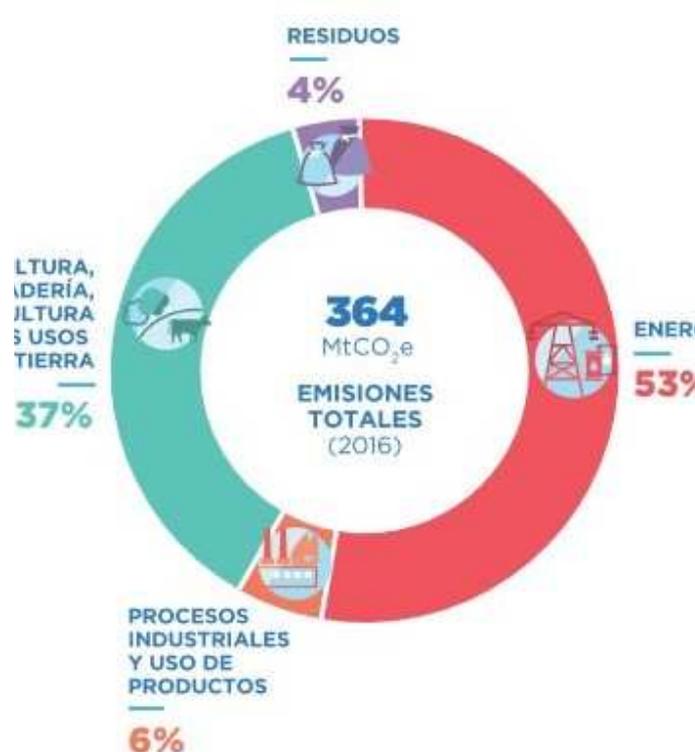
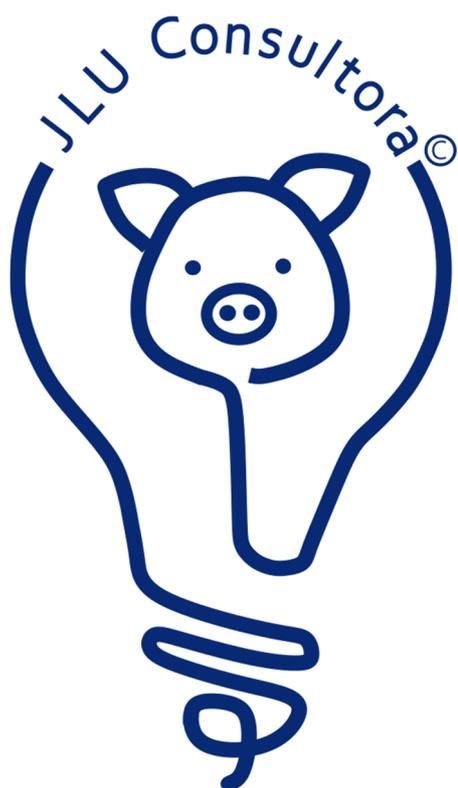




# Gases de Efecto Invernadero (GEI) Sector Porcino Argentino

ISP N37A3



*Ideas y soluciones para el  
Sector Porcino*

## Abstract

El compromiso mundial en la reducción de los Gases de Efecto Invernadero que se viene llevando desde hace años, ha puesto el foco en reducir las emisiones para el año 2030. Argentina ha firmado el compromiso y ha marcado pautas de reducción para dicha fecha, inferiores a los compromisos que había asumido hace algunos años. El Sector Porcino Argentino no es ajeno a dicho compromiso y si bien está trabajando en dicha línea, es necesario generar más compromiso de parte de los productores en la aplicación de tecnología que disminuya las emisiones. Analizamos los datos terminados al 2016, donde la participación del sector es pequeña en el contexto nacional y generamos proyecciones con las condiciones actuales y el desafío de mejorar los resultados para llegar a valores similares del 2016 en el 2030 duplicando la producción.

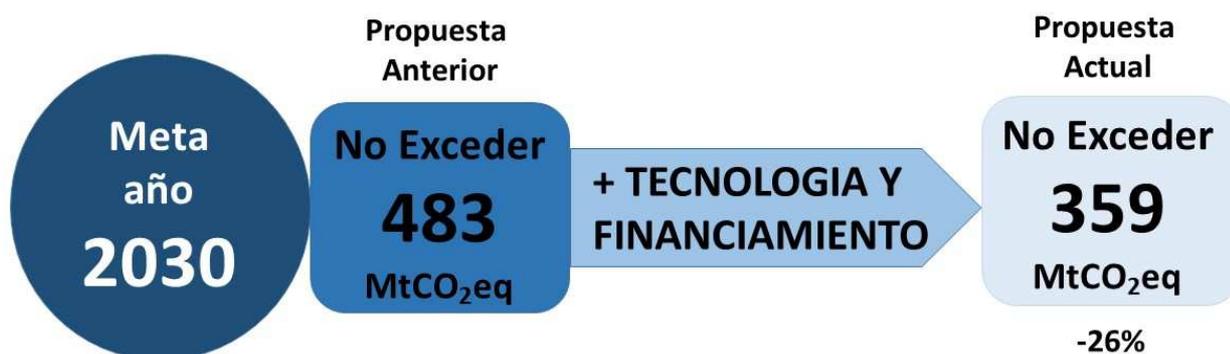
*The global commitment to reducing Greenhouse Gases that has been taking place for years has focused on reducing emissions by 2030. Argentina has signed the commitment and has set reduction guidelines for that date, lower than the commitments he had made a few years ago. The Argentine Porcine Sector is not alien to this commitment and although it is working in this line, it is necessary to generate more commitment by the producers in the application of technology that reduces emissions. We analyze the data finished in 2016, where the participation of the sector is small in the national context and we generate projections with current conditions and the challenge of improving the results to reach similar values from 2016 to 2030, doubling production.*

## Introducción

La Argentina ha marcado pautas con respecto a los Gases de Efecto Invernadero en la Segunda Contribución Nacional a finales del año pasado, disminuyendo las emisiones proyectadas para el año 2030 en un 26%, de acuerdo a lo presentado en el 2016.

Podemos observar los datos en el Gráfico N° 1.

**Gráfico N° 1 – Propuesta rectificada de Argentina para el año 2030**



MtCO<sub>2</sub>eq: Millones de Toneladas de dióxido de carbono equivalente

El compromiso asumido por el país es ambicioso, pero totalmente lograble generando el financiamiento adecuado correspondiente, para la aplicación de las tecnologías correspondientes.

Los datos que disponemos actualmente a nivel país son del año 2016 y en noviembre próximo saldrán los datos hasta el 2019. En el año 2016 el consumo país era de 364 MtCO<sub>2</sub>eq que representaba el 0,7% de las emisiones mundiales (52.000 MtCO<sub>2</sub>eq) y la distribución la podemos observar en el Gráfico N° 2

**Gráfico N° 2 – Participación de las distintas actividades en Argentina (2016)**



Fuente: Argentina – Inventario Nacional GEI

### La situación del Sector Porcino en Argentina de los Gases de Efecto Invernadero

La emisión de GEI en el sector porcino se da de distintas formas mediante la producción de Metano (CH<sub>4</sub>) y Óxido Nitroso (N<sub>2</sub>O) y todo se relaciona con el equivalente Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>). Un kilo de CH<sub>4</sub> equivale a 25 kilos de CO<sub>2</sub> y 1 kilo de N<sub>2</sub>O equivale a 298 kilos de CO<sub>2</sub>. Tenemos distintas opciones que las resumimos en el siguiente Cuadro N° 1

**Cuadro N° 1 – Distintas formas de emisión de GEI**

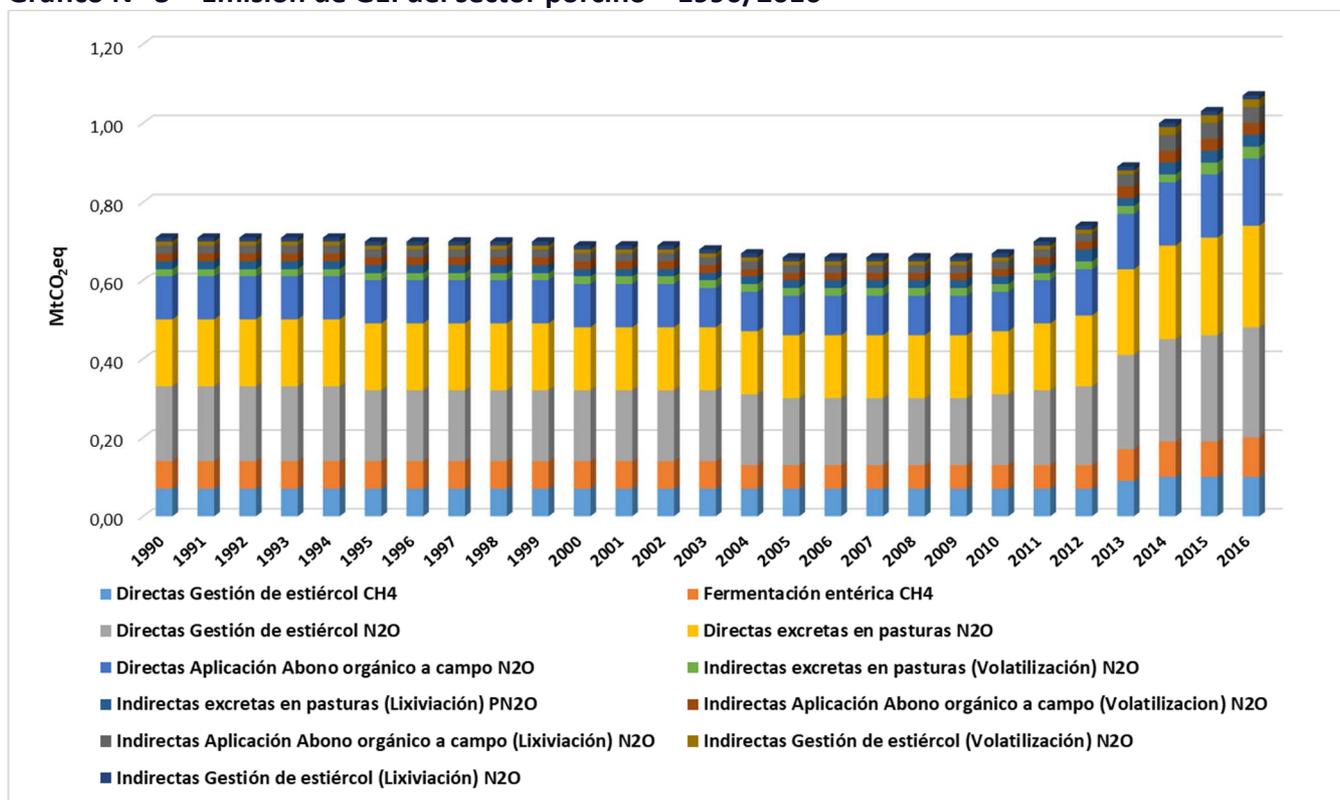
Gas	Fuente de emisión y absorción	Clasificación
CH <sub>4</sub>	Directas Gestión de estiércol Porcinos	3A2h
	Fermentación entérica Porcinos	3A1h
N <sub>2</sub> O	Directas Gestión de estiércol Porcinos	3A2h
	Directas excretas en pasturas Porcinos	3C4dvii
	Directas Aplicación Abono orgánico a campo Porcinos	3C4n
	Indirectas excretas en pasturas (Volatilización) Porcinos	3C5dvii1
	Indirectas excretas en pasturas (Lixiviación) Porcinos	3C5dvii2
	Indirectas Aplicación Abono orgánico a campo (Volatilización) Porcinos	3C5ni
	Indirectas Aplicación Abono orgánico a campo (Lixiviación) Porcinos	3C5nii
	Indirectas Gestión de estiércol (Volatilización) Porcinos	3C6hi
Indirectas Gestión de estiércol (Lixiviación) Porcinos	3C6hii	

Fuente: Argentina – BUR3 – Informe Nacional

Se ha realizado un trabajo muy importante en la recopilación de datos desde el año 1990 hasta el año 2016 determinando la emisión de gases del Sector Porcino de acuerdo a las directrices del IPCC

(Intergovernmental Panel on Climate Change/Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) del 2006. Podemos observar los datos en el Gráfico N° 3

**Gráfico N° 3 – Emisión de GEI del sector porcino – 1990/2016**



Fuente: Argentina – BUR3 – Informe Nacional – Elaboración propia

La emisión de GEI en el año 2016 del Sector Porcino fue de 0.97 MtCO<sub>2</sub>eq, lo que representa el 0,27% de las emisiones totales de nuestro país, número demasiado pequeño en el contexto general.

Tomando la situación del año 2016, llevándola a la actualidad, teniendo en cuenta que todo el crecimiento que se produjo en estos 5 años fue de sistema totalmente confinado y bajan considerablemente las emisiones directas sobre pasturas (que significaban un 27% del total de las emisiones – en amarillo en el gráfico N° 1), que la eficiencia en la producción generó una disminución de las madres productivas y aumento los animales faenados, estaríamos en un valor aproximado inferior a los 1.10 MtCO<sub>2</sub>eq y en un contexto de duplicación de la producción para el año 2030, continuando con las prácticas actuales llegaríamos a un valor de 2.20 MtCO<sub>2</sub>eq que representaría el 0.61% del total de emisiones comprometidas por el Gobierno Nacional el año pasado para dicha fecha.

Pero este planteo sería totalmente irresponsable sino comenzamos a adecuar el manejo, la alimentación de los cerdos y las instalaciones, para disminuir considerablemente el valor mencionado anteriormente.

### Propuesta de acciones

**Mejorar la conversión alimenticia.** Cuando para producir una cantidad X de kilos vivos, utilizamos menor cantidad de alimento, ya comenzamos a disminuir las excreciones de gases y nitrógeno al medio ambiente. Si a esto le sumamos una disminución de la Proteína Bruta (manteniendo el balance de los aminoácidos esenciales) y un aumento de las distintas fases de alimentación, ofreciendo justo lo que el animal necesita en las distintas etapas de engorde, mejoraremos aún más los resultados obtenidos. Manejamos animales y podemos generar intervenciones que tiendan en primer lugar, a ser más eficientes en el alimento que consumen y los kilos que producen (Mejorar la con la Proteína Bruta para

---

que, cumpliendo con las necesidades nutricionales del animal, disminuir la cantidad de nitrógeno que se elimina por la orina y las heces.

**Mejorar las instalaciones.** En muchas de las últimas instalaciones desarrolladas y en las que se harán en adelante, es importante tener algunos puntos que permitan disminuir la emisión de  $N_2O$ . Está abierta la discusión si conviene suelo parcialmente enrejillado (slat) o totalmente enrejillado. En el primer caso se disminuyen las emisiones de Amoníaco, pero si en la parte sólida, especialmente cuando aumentan las temperaturas ambientes, los animales cambian su patrón de excreción y comienzan a utilizarla, los resultados de la mejora en las emisiones se pierden. En el caso del totalmente enrejillado (full slat) los perfiles de sección trapezoidal reducirán parcialmente las emisiones. Ver Figura N° 1

**Figura N° 1 – Tipos de perfiles en los pisos enrejillados. Los trapezoidales disminuyen las emisiones, los perfiles curvos lo harán mucho menos**



Fuente: S. Calvet et al.

La apertura entre perfiles es conveniente que sea de 3 cm que reduce sustancialmente las emisiones al evitar el taponamiento de las heces, pero debe tenerse en cuenta las normativas sobre bienestar animal. Los materiales de los perfiles o rejillas también colaboran en la disminución de las emisiones. El plástico es reduce entre 10 y 40% con respecto a el hormigón.

Las limpiezas de los corrales también disminuyen las emisiones. Si la fosa es plana no hay ventaja en el retiro frecuente del estiércol, si fuera en forma de "V" se mejoraría la disminución retirando frecuentemente el estiércol.

La acidificación de las fosas evita la emisión de amonio, pero muchas veces es bastante complicado por el uso de ácidos como sulfúrico ( $H_2SO_4$ ) o clorhídrico (HCL).

Con respecto a las lagunas aparece como una opción importante la cobertura de las mismas por medio de distintas opciones y que deben cumplir la misión de disminuir el contacto de sustrato con el aire y evitar un aumento de la temperatura, teniendo en cuenta el color de la misma.

**Biogás.** La utilización del estiércol para la producción de biogás y posterior transformación en energía, parte de la utilización de un producto renovable, en comparación con los combustibles fósiles y disminuye en parte la emisión tanto de metano como de óxido nitroso. Desde ya es uno de los ejemplos de economía circular.

**Fertirriego.** Es una forma de utilizar el estiércol para mejorar la fertilidad de los suelos y que ya está permitido y legislado en la Provincia de Córdoba y próximamente lo harán otras Provincias. La simple aplicación genera emisiones de GEI y es necesario considerar algunas alternativas que disminuyen las mismas.

La aplicación directa en la superficie del campo puede ser mejorada mediante distintas opciones de manejo posterior a la misma para disminuir las emisiones. Por el otro lado la incorporación profunda del estiércol en el campo es una de las de menor emisión. Lo observamos en el Cuadro N° 2

**Cuadro N° 2 – Disminución de las emisiones de acuerdo al tipo de aplicación del estiércol**

Sistema de Aplicación		Reducción de Amonio
Riego y enterrado	Inmediato, mediante volteo	90%
	Inmediato, sin volteo	70%
	A las cuatro horas	45-65%
	Al día siguiente	30%
Aplicación en bandas	Con mangueras	30%
	Mangueras con zapatas	30-60%
Inyección	Superficial (surco abierto 5 cm)	70%
	Profunda (20 cm)	80-90%

Fuente: S. Calvet et al.

### Objetivo

En el análisis de las posibles proyecciones de los GEI producidos por la Producción Porcina en Argentina pensamos en llegar a 2.20 MtCO<sub>2</sub>eq que representaría el 0.61% del total de emisiones comprometidas por el Gobierno Nacional para el 2030. Ahora debemos asumir el compromiso como sector y aplicar todas las medidas necesarias para disminuir dicho valor y mediante la financiación de proyectos que permitan la aplicación de nuevas tecnologías, disminuir dicho valor a menos de 1.00 MtCO<sub>2</sub>eq, volviendo a ser el 0.27% de las emisiones totales de Argentina.

### Conclusión

El Sector Porcino Argentino viene comprometiéndose desde hace años con un aumento de la producción para abastecer a un mercado local demandante y a un mercado internacional, más demandante aún, pero con el compromiso de trabajar en granjas Seguras, Sostenibles y Sustentables y el tema de la reducción de los Gases de Efecto Invernadero, no escapa a los objetivos.

Si bien la participación actual con el 0.27% de las emisiones totales de Argentina, que a su vez como país representa el 0.7% de las emisiones totales mundiales, nos compromete a mantener dichos valores con vistas al 2030, continuando con el aumento de la producción de carne de calidad.

No hemos puesto la incidencia de los insumos de cereales en el análisis, ya que hoy solamente consumimos el 3% del maíz y el 1% de la soja y en el crecimiento duplicaremos dichos valores, sin necesidad de aumentar el área sembrada de ambos insumos y colaborando en la disminución de las emisiones en las exportaciones por transporte, ya que en vez de exportar 27 ton de cereales, exportaremos 0.8 ton de carne de cerdo.

Desde el Sector, siempre nos encontramos *en el lugar de la solución y no del problema*.

Ing. Zoot. Juan Luis Uccelli

**JLU Consultora**

 [juanluisuccelli@gmail.com](mailto:juanluisuccelli@gmail.com)

 @juanluisuccelli

 [juan-luis-uccelli-乌切利-1923231b](https://www.linkedin.com/company/juan-luis-uccelli-乌切利-1923231b)

Fuentes:

- 
- [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/4\\_Agriculture\\_ES.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/4_Agriculture_ES.pdf)
  - [https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Argentina%20Second/Argentina\\_Segunda%20Contribuci%C3%B3n%20Nacional.pdf](https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Argentina%20Second/Argentina_Segunda%20Contribuci%C3%B3n%20Nacional.pdf)
  - [https://www4.unfccc.int/sites/SubmissionsStaging/NationalReports/Documents/92814035\\_Argentina-BUR3-1-INFORME%20NACIONAL%20DE%20INVENTARIO%20DE%20GEI%20DE%20LA%20REP%C3%9ABLICA%20ARGENTINA.pdf](https://www4.unfccc.int/sites/SubmissionsStaging/NationalReports/Documents/92814035_Argentina-BUR3-1-INFORME%20NACIONAL%20DE%20INVENTARIO%20DE%20GEI%20DE%20LA%20REP%C3%9ABLICA%20ARGENTINA.pdf)
  - <https://datos.agroindustria.gob.ar/dataset/emisiones-de-gases-de-efecto-invernadero-provenientes-del-agro>
  - Guía para la minimización de las emisiones de gases en las granjas porcinas – S. Calvet, F. Estelles, J. Cartanyà, D. Babot - <https://repositori.udl.cat/handle/10459.1/69767>
  - Estimación de los beneficios económicos totales de la producción de Biogás utilizando un biodigestor de polietileno – F.X. Aguilar, R. Botero - <http://usi.earth.ac.cr/glas/sp/50000030.pdf>

***Toda reproducción del trabajo debe citar la fuente***

***23 de julio 2021***

***Copyright – 2021***