



FUNDACION  
BANCO CREDICOOP



UNRaf  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
RAFAELA

# EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL SECTOR INDUSTRIAL

## ESTRATEGIAS DE INNOVACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN ALIMENTARIA

30 de septiembre de 2020

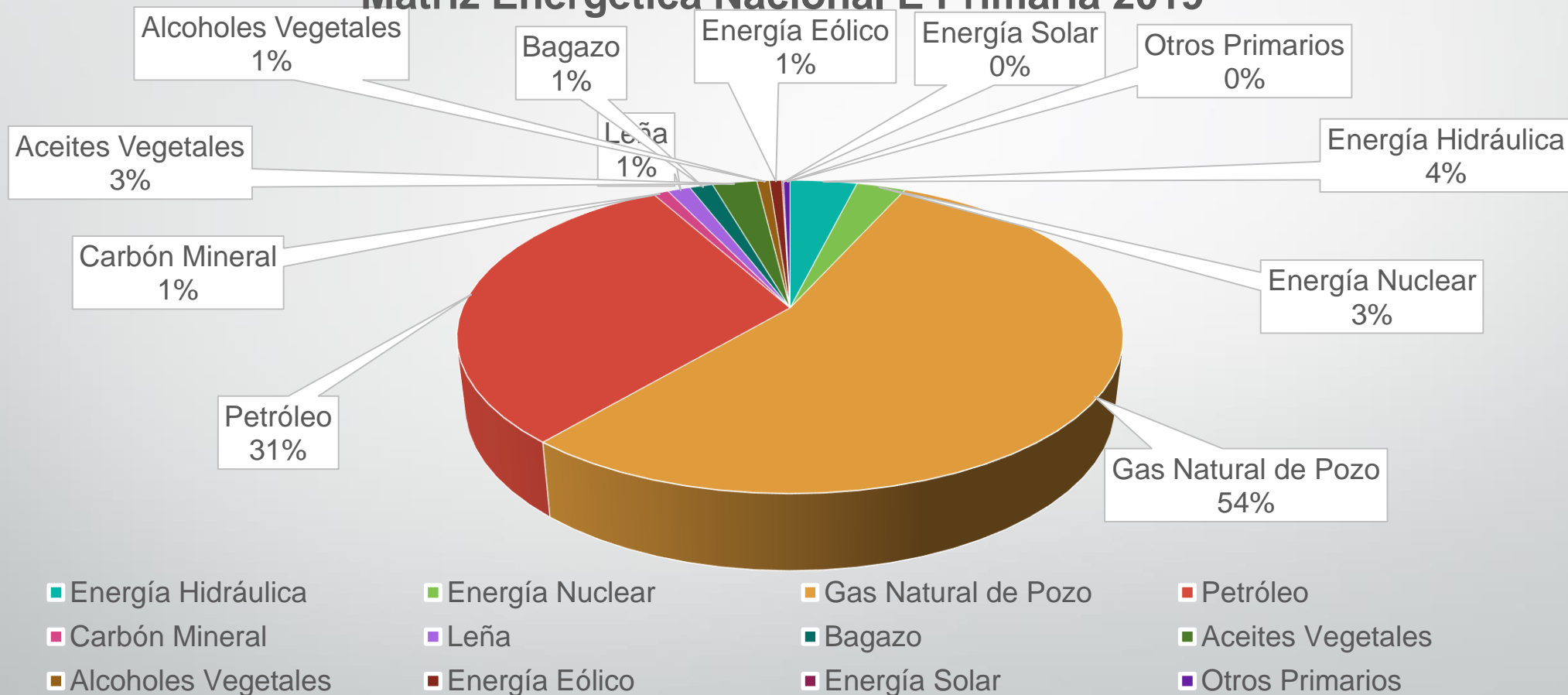
Mgr. Ing. Dipl. Marco A. Massacesi

Linked 

# (PRE COVID-19) SITUACIÓN ACTUAL DEL CONSUMO INDUSTRIAL EN ARGENTINA

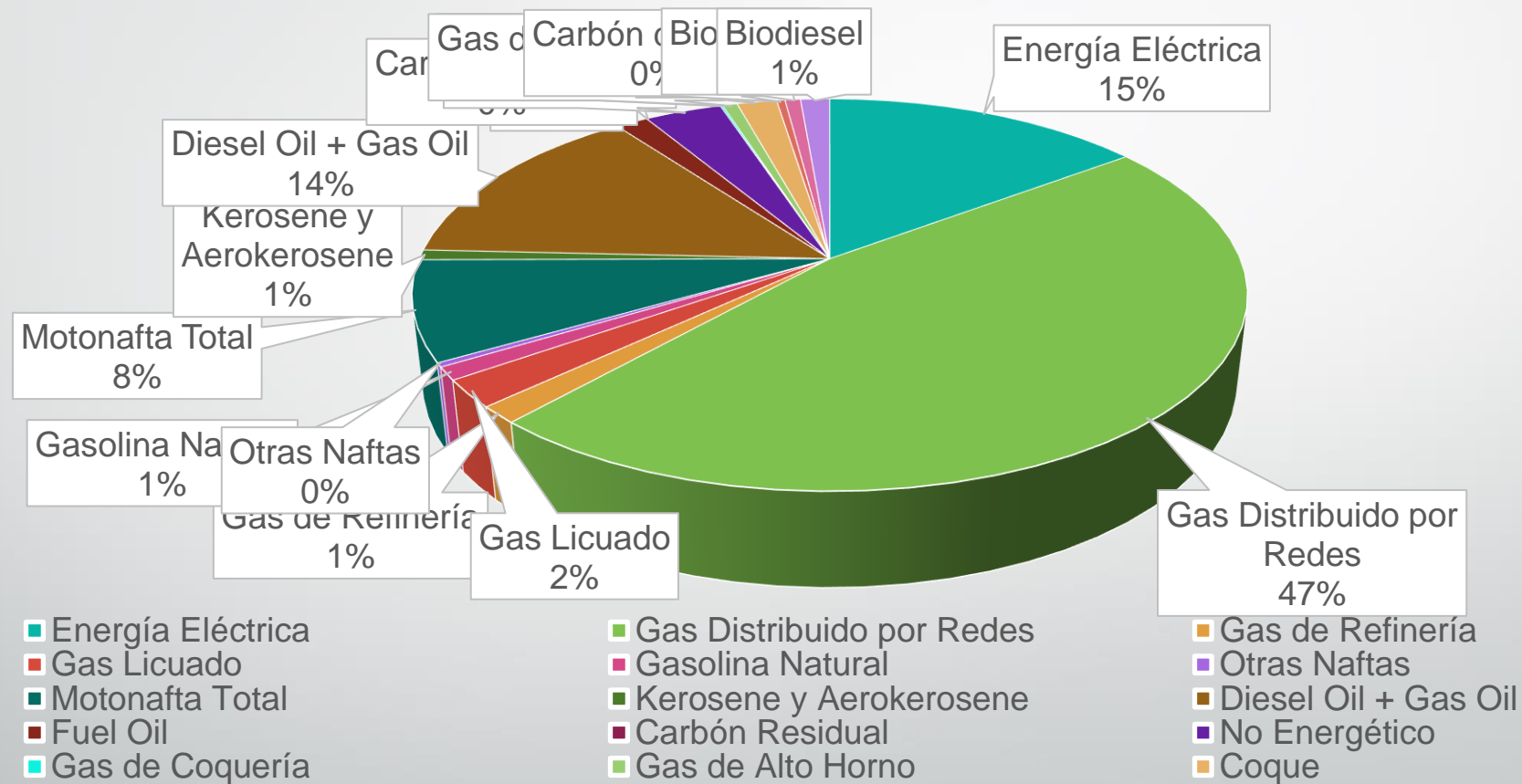
# BALANCE ENERGÉTICO NACIONAL

## Matriz Energética Nacional E Primaria 2019

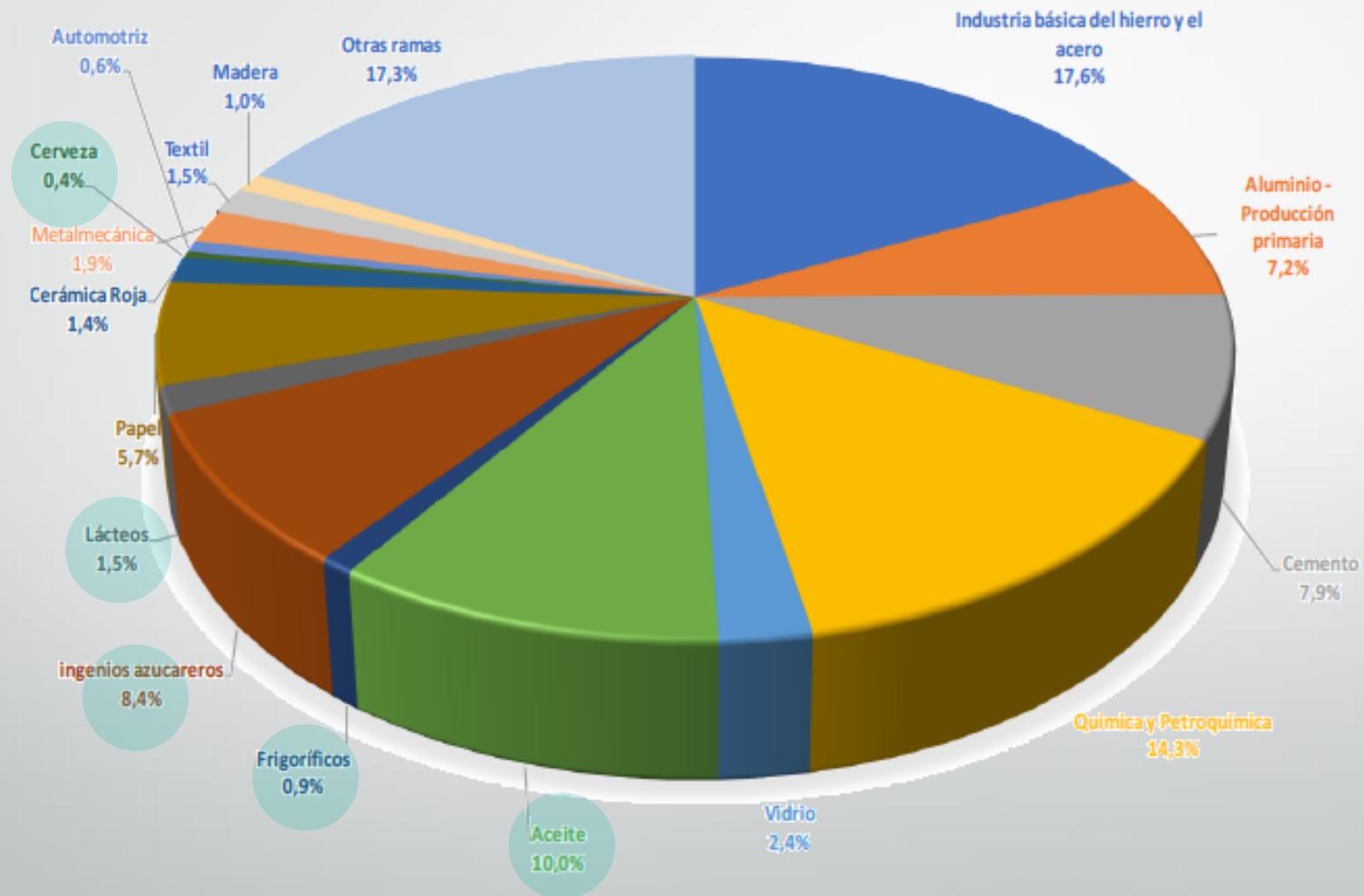


# BALANCE ENERGÉTICO NACIONAL

## Matriz Energética Nacional E Secundaria 2019



# CONSUMO INDUSTRIAL



Fuente: "Principales ramas de la industria manufacturera desde la perspectiva de la eficiencia energética", PlanEEAr, Abril 2020

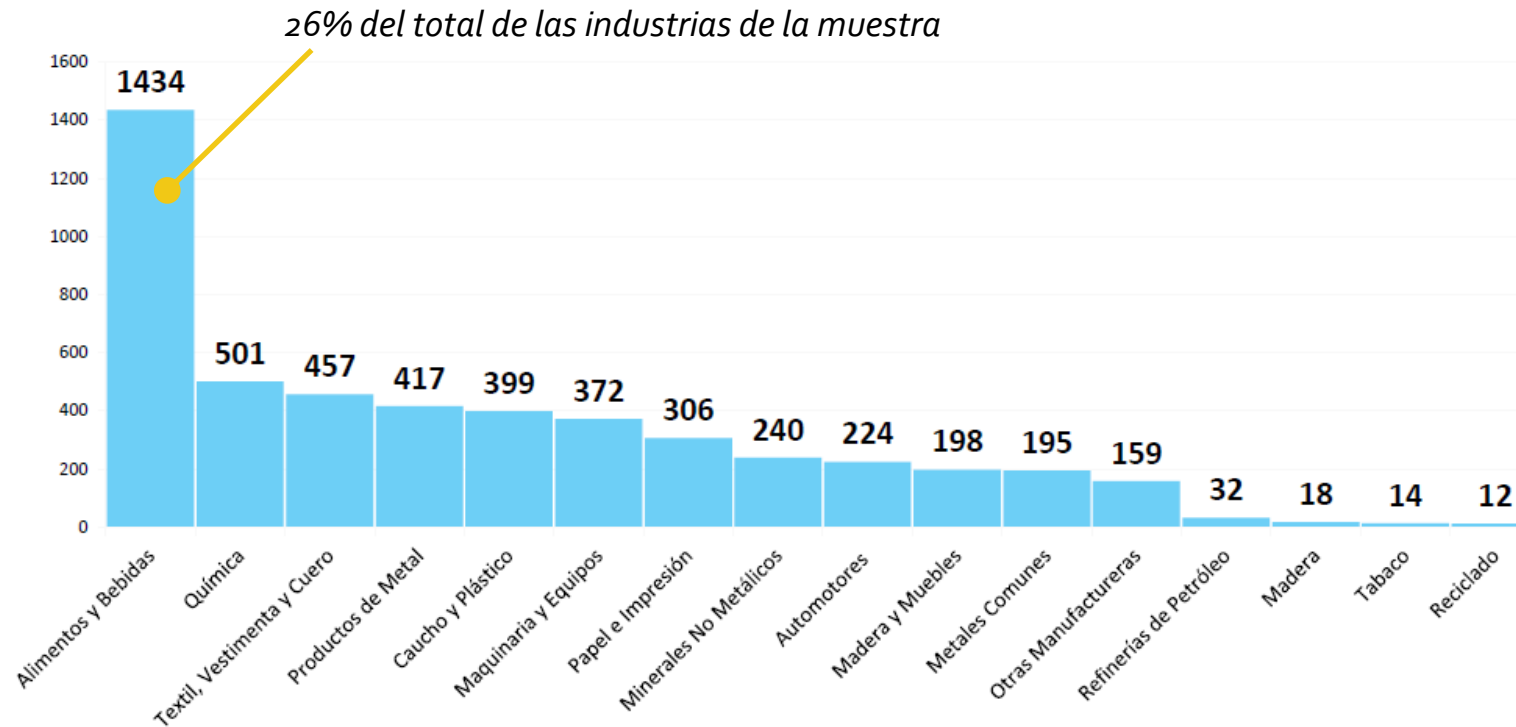
## BALANCE NACIONAL DE ENERGÍA ÚTIL Industrias – Relevamientos por sector

Secretaría  
de Energía



Ministerio de Hacienda  
Presidencia de la Nación

Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética



Fuente: Material presentado en la 3era Jornada Nacional de Eficiencia Energética, Viernes 07/06/2019

# DIAGNÓSTICOS SECTORIALES



**DIAGNÓSTICO DEL SECTOR ACEITES**  
OCTUBRE, 2019

Proyecto implementado por: **GFA CONSULTING GROUP** **FUNDACIÓN BARILOCHE** **CEDDET** **ECO**

La presente publicación ha sido elaborada con el apoyo financiero de la Unión Europea. Su contenido es responsabilidad exclusiva del consorcio de implementación liderado por GFA Consulting Group y no necesariamente refleja los puntos de vista de la Unión Europea.



**DIAGNOSTICO DEL SECTOR LACTEO**  
OCTUBRE, 2019

Proyecto implementado por: **GFA CONSULTING GROUP** **FUNDACIÓN BARILOCHE** **CEDDET** **ECO**

La presente publicación ha sido elaborada con el apoyo financiero de la Unión Europea. Su contenido es responsabilidad exclusiva del consorcio de implementación liderado por GFA Consulting Group y no necesariamente refleja los puntos de vista de la Unión Europea.



**DIAGNÓSTICO SECTOR AZUCARERO**  
OCTUBRE, 2019

Proyecto implementado por: **GFA CONSULTING GROUP** **FUNDACIÓN BARILOCHE** **CEDDET** **ECO**

La presente publicación ha sido elaborada con el apoyo financiero de la Unión Europea. Su contenido es responsabilidad exclusiva del consorcio de implementación liderado por GFA Consulting Group y no necesariamente refleja los puntos de vista de la Unión Europea.



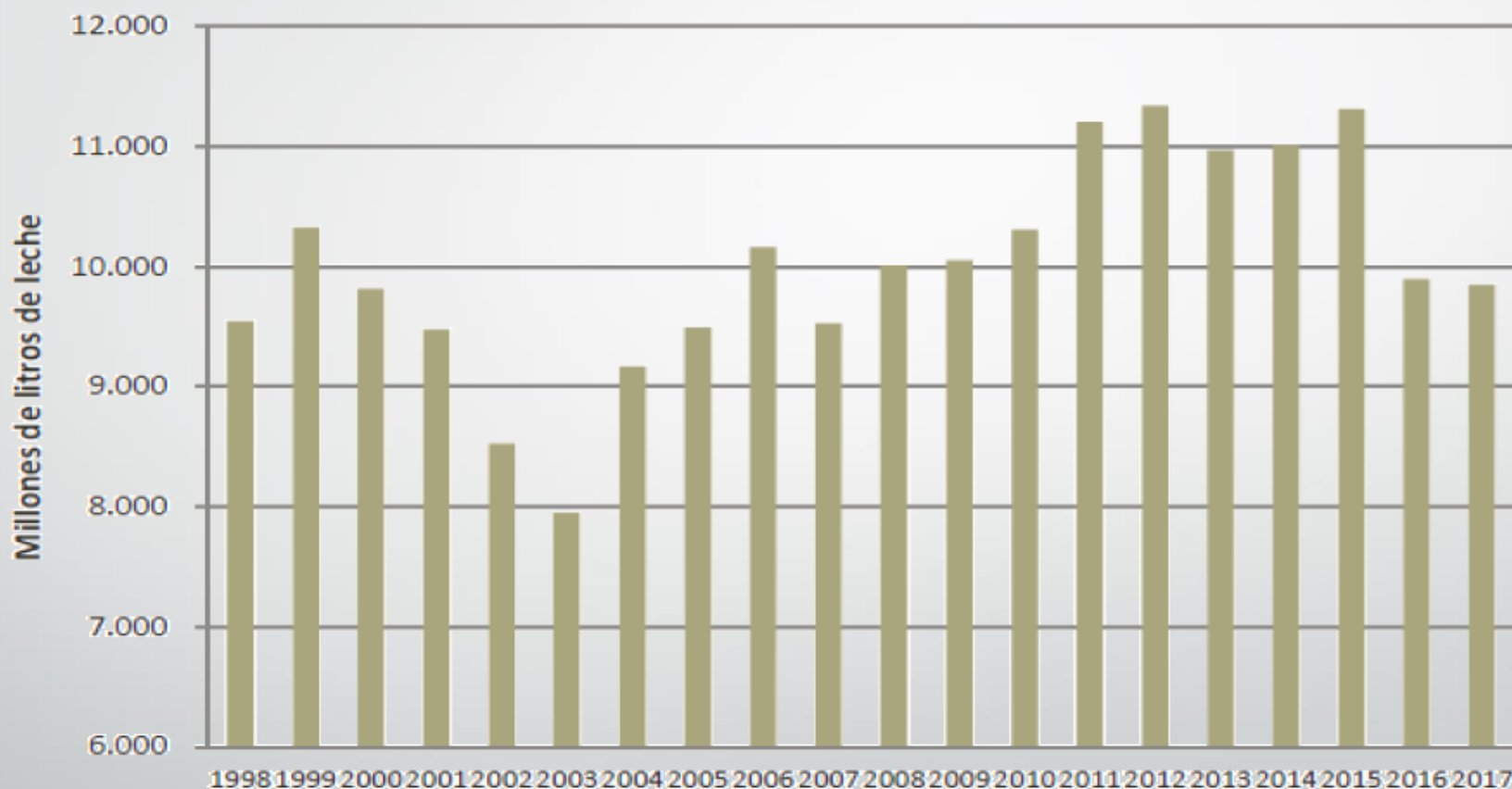
**INFORME DE DIAGNÓSTICO DEL SECTOR FRIGORÍFICO VACUNO**  
OCTUBRE, 2019

Proyecto implementado por: **GFA CONSULTING GROUP** **FUNDACIÓN BARILOCHE** **CEDDET** **ECO**

La presente publicación ha sido elaborada con el apoyo financiero de la Unión Europea. Su contenido es responsabilidad exclusiva del consorcio de implementación liderado por GFA Consulting Group y no necesariamente refleja los puntos de vista de la Unión Europea.

# PRODUCCIÓN DE LECHE 1998-2017

Gráfico 1. Evolución de la producción de leche en Argentina, 1998-2017, millones de litros.



Fuente: Secretaria de Gobierno de Agroindustria de la Nación

Fuente: Diagnóstico del sector lácteo, GFA Consulting Group, 2019



# INDICADORES DEL SECTOR LÁCTEO\*



- Demanda 2017: 7.018.000.000 litros
- Consumo energético:  
EE: 1.727.379 GJ → 0,25 GJ/m<sup>3</sup>  
GN: 3.714.369 GJ → 0,53 GJ/m<sup>3</sup>
- Consumo primario: 7.78 GJ (1,5%)

\*basado en 25 empresas lácteas

Fuente: Diagnóstico del sector lácteo, GFA Consulting Group, 2019

# (PRE COVID-19) SITUACIÓN ACTUAL DEL SECTOR INDUSTRIAL EN ARGENTINA

# SITUACIÓN ACTUAL EN ARGENTINA

Acorde con las 54 visitas a las empresas de las RdA (alimentos, metalmecánicas, lácteos, automotriz, textil, químico, plástico, aceites, siderurgia, ingenios, frigoríficos, cerámica roja, jabón y materiales de construcción), se indica el siguiente cuadro general de la situación:

## ESTADO DEL ARTE

- faltante de mediciones de variables referidas a energía una vez pasado el medidor de la empresa prestataria o eventuales medidores por sector, zona o nave industrial.
- el rango de tecnologías de estos medidores va desde la obsolescencia hasta los de última generación.
- las instalaciones fueron creciendo y la planificación "acompañó como podía".
- en varios casos los layout no están actualizados, no son adecuados y/o faltan.
- falta de diagramas instrumentales (P&ID).
- diagramas unifilares desactualizados.
- listado incompleto de dispositivos consumidores de energía, tanto en cantidad como en calidad de información.
- carencia del registro de mantenimiento vinculado al listado de dispositivos

# SITUACIÓN ACTUAL EN ARGENTINA

## INEFICIENCIAS COMUNES

Independientemente del rubro, se destacan ineficiencias en las siguientes áreas:

- generación y uso de aire comprimido
- producción y uso de vapor
- retorno de los condensados
- cargas desequilibradas en transformadores
- enfriamiento de agua
- sistemas de producción de frío y su uso
- equipos sobredimensionados (para el servicio al que suministran energía, muchas veces fue una decisión del inicio de la planificación)
- motores de baja eficiencia o convencionales (IE1 o IE2) y/o con alta cantidad de rebobinados

# SITUACIÓN ACTUAL EN ARGENTINA

## PRÁCTICAS INADECUADAS

- equipos que permanecen en marcha sin dar el servicio para el que han sido diseñados
- lugares de trabajo con iluminación y/o con aire acondicionado a pleno sin personal trabajando
- paradas de línea por contingencias, descanso del personal y/o cambios de turno con continuidad de equipos encendidos sin necesidad o por un tiempo excesivo
- uso inadecuado del aire comprimido (barrido, limpieza de ropa y/o de equipos, como "enfriamiento corporal")
- no se han evidenciado corrientes no aprovechadas de fluidos caloportadores al ambiente, sea de vapor o agua caliente ("pérdidas"), pero sí de aire comprimido
- el estado de los aislamientos térmicos para fluidos caloportadores era satisfactorio (aunque no excelente)
- si bien en líneas generales la industria conoce el aspecto de la distorsión por armónicos de la red eléctrica (causada por lámparas LED, VSDs, reactancias de arranque, balastos electrónicos), no se detectaron inversiones para disminuir este efecto

# OPORTUNIDADES EN EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL SECTOR INDUSTRIAL

# OPORTUNIDADES EN EL SECTOR INDUSTRIAL

## CLASIFICACIÓN

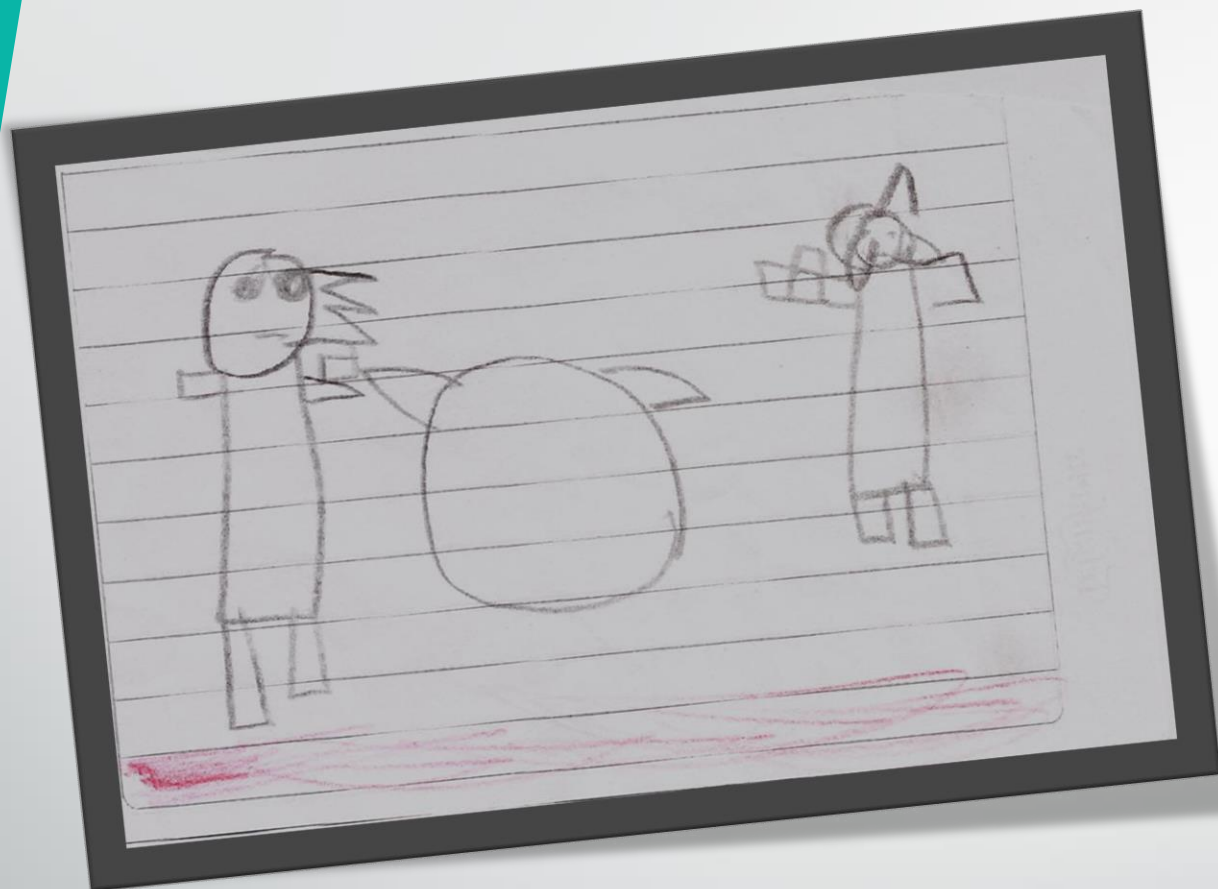
1. Acciones de gestión
2. Inversiones intermedias asociadas a costos de O&M, reparaciones importantes y/o modificaciones de planta.
3. Cambios tecnológicos

- Tecnología más eficiente en motores eléctricos de todo tipo
- Tecnologías adecuadas y/o eficientes en calderas, quemadores, sistemas de refrigeración
- Sistemas de recuperación de condensado y/o calor residual
- Reemplazo de luminarias por tecnología adecuada y eficiente
- Revisión de los aislamientos, filtros, válvulas, trampas/purgas
- Revisión de los parámetros de trabajo de los equipamientos y dispositivos
- Instalación de variadores de velocidad
- Evaluación en la calidad de los vectores energéticos
- Recambio de maquinaria específica para el proceso productivo
- Revisión integral de cada sistema (fugas, disipaciones, condensados)
- Instalación de sensores, controles electrónicos, automatismos y maniobras inteligentes
- Nuevos enfoques de tecnologías y materiales
- Aplicaciones de cogeneración (y hasta trigeneración)

# ESTIMANDO EL AHORRO







**¡MUCHAS GRACIAS!**

*“The real revolution occurs when the arms of a clock fall”*

“Right Here In Hollywood: The Story Of System Of A Down”. Myers, B. 2010. Independent Music Press. ISBN 10: 0954970462