



**EFICIENCIA
ENERGÉTICA
EN ARGENTINA**



Proyecto financiado
por la Unión Europea

Redes de aprendizaje en sistemas de gestión de la energía

PROVINCIA DE CÓRDOBA

Proyecto
implementado por:



En coordinación
con:



Secretaría de
Energía



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

“Eficiencia Energética en Argentina”, apostando por conformar un sector energético más sostenible y eficiente en Argentina

Este documento ha sido elaborado por el equipo de trabajo conformado por: Ing. José Luis Larrégola (Experto principal en auditorias industriales), Ing. Claudio Carpio (Técnico en diagnósticos energéticos), Ing. Andrea Afranchi (Técnica implementadora ISO 50001) y la Lic. Marina Assandri (Moderadora).



RED DE APRENDIZAJE EN SISTEMAS DE GESTION DE LA ENERGÍA – CÓRDOBA



Red de aprendizaje Córdoba



12 empresas



INDICE

1 - Conformación de la Red	5
2 - Cronograma talleres	6
TALLER 1 – INTRODUCCIÓN	6
TALLER 2 – REVISIÓN ENERGÉTICA	7
TALLER 3 – PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA	8
TALLER 4 – CONTROL OPERACIONAL	9
TALLER 5 – MEDICIÓN Y VERIFICACIÓN DE AHORROS	9
FASE II	12
3 – RESULTADOS DE LA RED	14
4 - BARRERAS ENCONTRADAS Y PLAN DE RESPUESTA	15
5 - RESULTADOS DEL APRENDIZAJE	17
6 - RECOMENDACIONES Y PRÓXIMOS PASOS	18
7 - ANEXO INFORMACIÓN DE LAS EMPRESAS	19



1 - CONFORMACIÓN DE LA RED

Las empresas que participaron del evento completaron un formulario de solicitud armado por la Secretaría de Energía de Nación (en adelante SEN). Después, la propia SEN, se encargó de contactar a las empresas para solicitar información relevante para generar el grupo de empresas finalmente aceptadas. Las empresas firmaron un compromiso de lineamientos con la SEN, con el compromiso de asistir a los talleres y completar la información solicitada al finalizar la red.

El grupo de empresas que finalmente conformó la Red es la siguiente:

Número	Empresa
1	Renault Argentina S.A.
2	Fiat Chrysler Automobile Argentina S.A.
3	Volkswagen Centro Industrial Córdoba S.A.
4	Pauny S.A.
5	FAdEA Argentina
6	Manfrey Cooperativa
7	ARCOR S.A.I.C. - Planta Colonia Caroya
8	ARCOR S.A.I.C. - Planta Arroyito
9	Unilever – Planta Rosario
10	Unilever – Planta La Rioja
11	Tiberina Automotive Argentina S.A.
12	Marca S.A.

Con la Red conformada se fijó como fecha del **1er Taller para el 19 de marzo de 2019**.



2 - CRONOGRAMA TALLERES

Se llevaron a cabo 10 talleres, con tres talleres de un día y uno de dos días de forma presencial, también seis talleres virtuales, siendo un total de once días de capacitación.

Las fechas y las ubicaciones son las siguientes

Taller	Fecha	Espacio	Tiempos
1°	19 de marzo de 2019	CEC – CIECS, Córdoba	1 día
2°	3 y 4 de septiembre 2019	Empresa Volkswagen Centro Industrial Córdoba, Córdoba	2 días
3°	31 de octubre 2019	Empresa ARCOR, Planta Colonia Caroya, Córdoba	1 día
4°	18 de febrero 2020	FAdeA, Córdoba	1 día
5° Fase I	16 de septiembre 2020	Virtual	3 horas
6° Fase I – Día 1	14 de octubre 2020	Virtual	3 horas
6° Fase I – Día 2	11 de noviembre 2020	Virtual	3 horas
5° Fase II	2 de marzo 2021	Virtual	3 horas
6° Fase II – Día 1	16 de marzo 2021	Virtual	3 horas
6° Fase II – Día 2	13 de abril 2021	Virtual	3 horas

TALLER 1 – INTRODUCCIÓN

- Presentar las empresas integrantes de la Red.
- Definir los alcances y temas prioritarios de la Red.
- Establecer la dinámica de trabajo de la Red, responsabilidades de sus integrantes y próximas actividades.



Ilustración 1 - 1° Taller, Córdoba, Sede CEC - CIECS

TALLER 2 – REVISIÓN ENERGÉTICA

Objetivos del Segundo Taller de la Red de Aprendizaje en Sistema de Gestión de la Energía

- Presentaciones del contenido técnico.
- Revisión energética:
 - Ejercicios de comprensión.
- Sensibilizar sobre las ineficiencias energéticas en un sistema.
- Por cada empresa poder diseñar:
 - Excel de Revisión Energética.
 - Excel de Herramientas de Gestión Energética.
 - Excel de Listas de Mejoras, priorización.
- Análisis energético de equipos y sistemas.
- Favorecer la integración de la RdA.
- Ofrecer un espacio de Intercambio con la metodología de “Open Space”.
- Desarrollar trabajo de campo a las instalaciones de la empresa anfitriona, VW., focalizada en trabajo de sinergias y posteriormente de aula.



Ilustración 2 - 2° Taller, Córdoba, Empresa Volkswagen

TALLER 3 – PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA

Objetivos del Tercer Taller de la Red de Aprendizaje en Sistema de Gestión de la Energía:

- Compartir los avances hasta el momento.
- Revisión de la solicitud de información y Planificación energética
- Desarrollar un trabajo en grupos de intercambio y sesión plenaria.
- Desarrollar trabajo de campo a las instalaciones de la empresa anfitriona, ARCOR Planta Colonia Caroya, focalizada en trabajo de sinergias y posteriormente de aula.



Ilustración 3 -3° Taller, ARCOR, Planta Colonia Caroya, Córdoba



TALLER 4 – CONTROL OPERACIONAL

Objetivos del Cuarto Taller de la Red de Aprendizaje en Sistema de Gestión de la Energía, donde este taller estuvo enfocado a los siguientes puntos:

- Compartir los avances hasta el momento.
- Revisión de la solicitud de información.
- Contenidos y aplicación: Control Operacional.
- Desarrollar trabajo de campo a las instalaciones de la empresa anfitriona, focalizada en trabajo de sinergias en campo, aula y sesión plenaria.
- Desarrollar una dinámica de integración focalizada en el trabajo de la RdA y en el SGEEn – Destacar el compromiso con lo asumido.



Ilustración 4 - 4° Taller, FAdeA, Córdoba

TALLER 5 – MEDICIÓN Y VERIFICACIÓN DE AHORROS

Objetivos del Quinto Taller Virtual Fase I de la Red de Aprendizaje en Sistema de Gestión de la Energía, donde este taller estuvo enfocado a los siguientes puntos:

- Compartir los avances hasta el momento.
- Revisión de la solicitud de información.
- Contenidos y aplicación del Seguimiento.
- Resolución de un ejercicio en grupos.

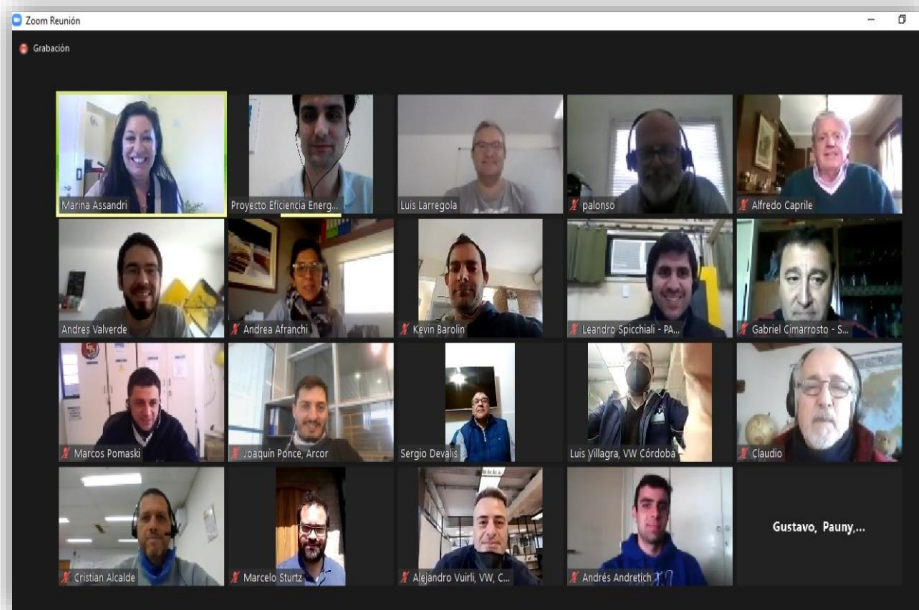


Ilustración 5 - 5° Taller Virtual Fase I, virtual

TALLER 6 – MEDICIÓN Y VERIFICACIÓN DE AHORROS

Objetivos para el Sexto Taller Virtual Fase I – Día 1 de la Red de Aprendizaje en Sistema de Gestión de la Energía:

- Compartir los avances hasta el momento
- Contenidos y aplicación de Medición
- Resolución de un ejercicio en grupos, denominado ¿Dónde mediríamos?



Ilustración 6 - 6° Taller Fase I – Día 1, Virtual



TALLER 6 – (DÍA 2)

Objetivos para el Sexto Taller Virtual Fase I – Día 2 de la Red de Aprendizaje en Sistema de Gestión de la Energía:

- Compartir los avances hasta el momento.
- Contenidos y aplicación de Verificación de ahorros energéticos en el marco de los SGE.
- Resolución de un ejercicio en grupos.



Ilustración 7 - 6º Taller Fase I – Día 2, Virtual



FASE II

TALLER 5 – DIA 1

Objetivos para el Quinto Taller Virtual Fase II de la Red de Aprendizaje en Sistema de Gestión de la Energía:

- Compartir los avances hasta el momento.
- Se presentará una fábrica, filmada en España, con un proceso real, con todos los contenidos simulando una visita real de una fábrica, implementando un plan de acción exitoso, medible y verificable (primera parte) – Evaluar los resultados de la Ficha.
- Resolución del ejercicio en grupos y síntesis en plenaria.
- Pedido de tercera slide de resultados.



Ilustración 8 - 5º Taller Fase II, Virtual

TALLER 6 – DIA 1

Objetivos para el Sexto Taller Virtual Fase II – Día 1 de la Red de Aprendizaje en Sistema de Gestión de la Energía:

- Compartir los avances hasta el momento.
- Se continuará con el caso de una fábrica, filmada en España, por José Luis Larrégola, con un proceso real, con todos los contenidos simulando una visita real de una fábrica, obteniendo la línea base y el modelo que más se adapte al proceso del uso significativo.
- Resolución del ejercicio en grupos y síntesis en plenaria.
- Pedido de tercera slide de resultados antes del hasta el 09.04.21.

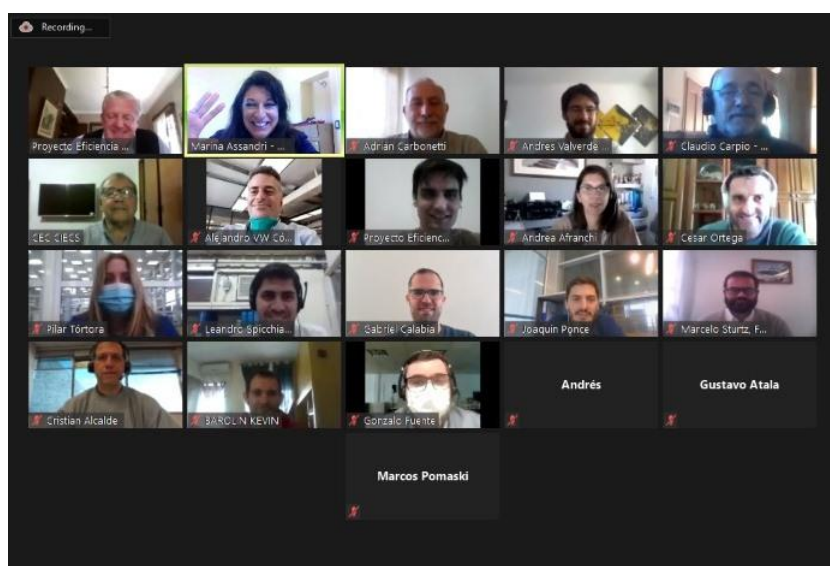


Ilustración 9 - 6º Taller Fase II – Día 1, Virtual

TALLER 6 – DÍA 2

Objetivos para el Sexto Taller Virtual Fase II – Día 2 de la Red de Aprendizaje en Sistema de Gestión de la Energía:

- Compartir el recorrido.
- **Presentar un caso testigo – Spirax Sarco (RdA en SGEN Santa Fe).**
- Finalizar con el caso de la fábrica, obteniendo la verificación de resultados y la eficacia de la implementación de un plan de acción sobre un usuario significativo.
- Resolución del ejercicio en grupos y síntesis en plenaria.
- Recepción de tercera slide de resultados.
- Generar un espacio de intercambio de aprendizajes y desafíos del trayecto recorrido en forma conjunta.
- Acto de Cierre.
- Palabras de autoridades y referentes locales.





3 – RESULTADOS DE LA RED

En la siguiente tabla se muestran los resultados globales de la Red:

Overall results of the 11 companies that make up the Learning Network - CORDOBA	
Total energy costs	14,6 MMUSD
Electricity costs	12,7 MMUSD
Heating costs	1,9 MMUSD
% on operating costs	6,9%
Action plan (energy performance improvement)	18 months of participation in the Network
Investment	0 €
Total savings (Action plan)	0,65 MMUSD
Electricity savings	0,61 MMUSD ¹
Heating savings	0,04 MMUSD ²
Percentage of global savings	3,6%
Electricity percentage	4,8%
Heating percentage	2,1%

1. 4.183,46 \$/MWh (monomic average + transport; Source: CAMMESA monthly report Sept 19)

2. 3,97 USD/MM BTU (Gas price for the industrial sector - all basins; Source: Secretariat of Energy, Sept 19)

* Exchange rate Argentine Peso/Dollar 60.5 AR\$/USD - average buyer and seller. Source Banco Nación 12.11.19

Como se puede observar, el porcentaje global de **ahorros para esta Red ha sido del 3,6%** incluyendo los ahorros eléctricos y térmicos.

Para esta Red los **costos energéticos** representan en promedio un **6,9% de los costos operativos**, algo que es muy representativo del éxito de la Red.



4 - BARRERAS ENCONTRADAS Y PLAN DE RESPUESTA

Como principales barreras que dificultan la implementación de sistemas de gestión de la energía en las empresas que componen esta Red se pueden mencionar:

Se ha detectado falta de expertos capacitados para continuar con el desarrollo de la metodología de redes de aprendizaje. Para superar esa barrera, estamos desarrollando un curso de formación para formadores en tres niveles: Iniciadores de red, moderadores y expertos técnicos para asegurar la sostenibilidad de la actividad. No se pudo llevar a cabo la capacitación por la situación de emergencia mundial sanitaria. Estas capacitaciones deben ser realizadas de manera presencial. También se organizaron dos talleres de Networking (el primero el 17 de octubre de 2019, que ya se ha realizado) de todas las redes en Argentina, para intercambiar experiencias entre los participantes y generar una comunidad de gestores energéticos del sector industrial. El segundo estaba fijado para junio de 2020 pero no se pudo llevar a cabo por la pandemia.

Otra barrera detectada es la falta de sub-medición en algunas empresas de la red, lo que afectará a los planes de medición y verificación de ahorros después de la implementación. Nuestra propuesta fue la de apoyar en la realización de una sub-medición profesional que derive en un plan de medición y verificación de ahorros y que las empresas puedan tomar como base demostrativa del éxito de la implementación de la metodología de redes. Esta actividad estaba programada de mayo a julio de 2020 pero no se pudo llevar a cabo.

La Gerencia (CEO) de las empresas de la red, debido al contexto (incluso pre-covid), se ha desconectado y esto provoca muchas veces situaciones que interfieren con el correcto desarrollo de la red. Teníamos una propuesta para organizar un evento de trabajo con la Alta Dirección en julio de 2020 para mostrarles los avances y sus beneficios, con el objetivo de que se impliquen más en la asignación de disponibilidades y recursos para la implementación del SGE. El evento no se pudo llevar a cabo, y este evento no es recomendable hacerlo en virtual.

Para las empresas que soliciten la certificación, se les presentará una barrera importante, es la falta de personal preparado para realizar auditorías internas anuales del sistema de gestión, una vez certificadas. En Argentina existe potencial para certificar, pero no para continuar con las auditorías anuales debido a los altos costos. Por ello, se propone una capacitación en profundidad para formar auditores internos entre las empresas certificadas participantes. Esa formación no estaba con fecha planificada y no se pudo realizar en la situación de emergencia.

Barrera de tipo financiero: el contexto actual dificulta el acceso al financiamiento en condiciones asequibles para acometer planes de acción de mediano a largo plazo que requieran inversiones orientadas a la mejora del desempeño energético en las industrias.

Barrera de información: es necesario mejorar el acceso a la información técnica para que las empresas conozcan qué pueden hacer para mejorar su desempeño energético, como por ejemplo guías y manuales de buenas prácticas, acceso a experiencias internacionales, etc.

Barreras regulatorias: existe una evidente escasez (o directamente ausencia) de regulaciones públicas (sean municipales, provinciales y/o nacionales) que promuevan activamente la mejora del desempeño energético en el sector industrial. Pocos o inexistentes incentivos fiscales, facilitación de acceso a créditos, a programas de capacitación focalizada; escasa imaginación para apoyar las mejoras, quizá por incapacidad de evaluar adecuadamente la relación costo-beneficio de implementar tales medidas regulatorias.



Algunas de estas barreras, principalmente el compromiso gerencial, provocaron que una de las empresas abandonará la Red, 2 empresas en las etapas introductorias y 1, incluso aún después de haber recibido la visita de diagnóstico energético por parte del equipo del proyecto.



5 - RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

El compromiso de la capacitación es brindar las herramientas necesarias y claridad para que el participante al finalizar, sea capaz de desarrollar análisis técnicos integrales para la mejora del desempeño energético de la empresa participante.

En la siguiente tabla se resumen las principales competencias adquiridas después del aprendizaje en los talleres y de llevar a cabo la implementación del sistema de gestión en su propia Organización:

Talleres 1, 2 y 3	- Utilizar diferentes herramientas de análisis energético: factor de carga, monótona, Pareto, ratios, etc. - Identificar los equipos que participan en líneas de producción, agrupándolos por características y consumos en usos energéticos y usar criterios para su significancia. - Identificar oportunidades de ahorros y priorizarlos de acuerdo con el impacto técnico, económico, y la viabilidad de su implementación. - Establecer métodos de obtención de parámetros, conocimiento de los equipos útiles para realizar las mediciones y el procesamiento de los parámetros para realizar una interpretación técnica.
Taller 4	- Establecer planes de acciones y controles operacionales para la mejora continua, tomando como base las herramientas de implantación indicados en la Norma Internacional sobre Sistemas de Gestión Energética ISO 50.001.
Taller 5: Fase I y Fase II; y 6: Fase I y II, día 1 y 2	- Diseñar líneas base y modelos para la verificación de ahorros. - Elaborar planes de seguimiento medida y verificación de los ahorros para aquellos usos energéticos significativos y en los cuales se ha diseñado una medida de mejora. - Implantar herramientas compatibles con la ISO 50.001

El objetivo del aprendizaje es dar a las empresas y a los profesionales que trabajan en las diferentes áreas y departamentos del sector industrial, de manufactura y de servicios, una visión de los diferentes equipos y sistemas energéticos que se pueden encontrar en sus plantas de proceso y como evaluar el grado de ineficiencia para proponer medidas de mejora orientadas a reducir el consumo energético, así como, los diferentes procedimientos de medición y verificación de ahorros exigibles en la implantación o uso de la Norma en Sistemas de Gestión Energética ISO 50.001

Los participantes también aprendieron a trabajar con la información del modelo de **Plataforma E-learning** en el marco de la web.

También participaron **de 8 Webinars de capacitación complementaria**, ampliando sus conocimientos los miembros de la Red de Aprendizaje en SGE.

Los participantes de los talleres virtuales, con su participación, **desarrollaron metodologías colaborativas en plataformas de conferencias remotas**.

Se llevaron a cabo aprendizajes en **Dinámicas de Intercambio y Metodología Participativa**, algo clave en el desarrollo del trabajo en equipo.



6 - RECOMENDACIONES Y PRÓXIMOS PASOS

Para las empresas participantes, promover la **Sostenibilidad de la Red**, y que las empresas desarrollen la metodología dentro de su propio grupo industrial, ampliando el alcance a la cadena de suministro y/o proveedores, apoyando en la implementación de la gestión.

Para la SEN:

- Presentar estas empresas como modelo para replicar nuevas redes, **idealmente en modo autofinanciamiento**.
- Mantener y mejorar la **Plataforma E-learning**



7 - ANEXO INFORMACIÓN DE LAS EMPRESAS

La siguiente información se corresponde a los datos productivos y generales de la empresa y de su situación energética en cuanto a consumos eléctricos y térmicos. Esta información es relativa al 2018, puesto que la Red inició en 2019.



Proyecto financiado por
la Unión Europea





ANEXO: PRESENTACION EMPRESAS DE LA RdA

Marzo 2019

Redes de Aprendizaje en Sistemas de Gestión de la Energía ISO 50001



RENAULT ARGENTINA S.A.

Actividad Principal: Automotriz



Empleados: 3300

Producción principal: 45000 Veh

Sandero / Logan / Sandero Stepway / Kangoo



Grado de ocupación productiva: 30%

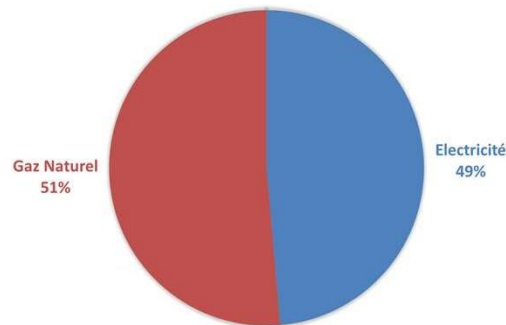
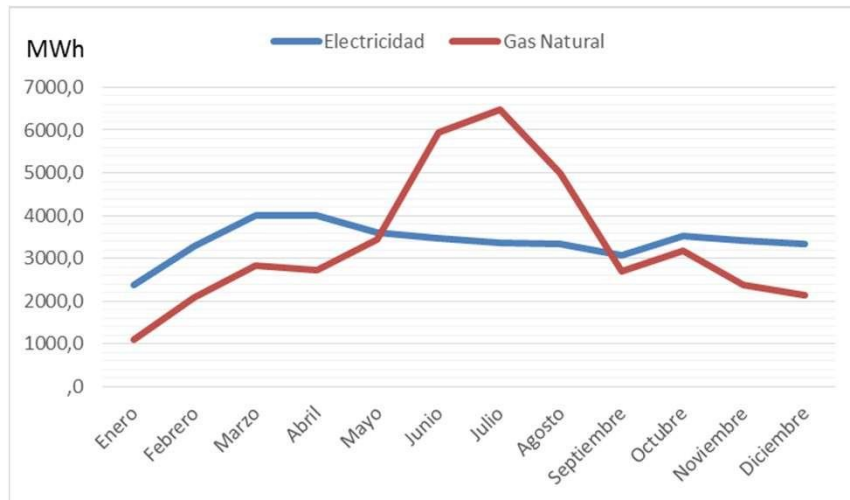
Mercado Local: 90%

Exportación: 10%

Certificaciones: ISO 9001, ISO 14001



RENAULT ARGENTINA S.A.



DESCRIPTIF				
N°	Action	Categories	Sous-thème	
1	Reemplazo de Luminarias de Estacionamiento por LED	UTILITES	Eclairage	
2	Reemplazo de luminarias de edificio central por LED	UTILITES	Eclairage	
3	Reemplazo de las CTA de climatización de planta	UTILITES	CVC	
4	Creación del DOJO Energía	DIVERS	Anim. et Com.	
5	Eliminar el estrangulamiento de las bombas de filtración de la pintura de CATA y regular el caudal con el variador de frecuencia	PROCESS UCM	Peinture	
6	Eliminar el estrangulamiento de las bombas de refrigeración de la pintura de CATA y regular el caudal con el variador de frecuencia	PROCESS UCM	Peinture	
7	Proyecto LED placa america	UTILITES	Eclairage	
8	Reparación de Pérdidas de Aire	UTILITES	Air Comprime	
9	Optimizar la temperatura de climatización del edificio central	UTILITES	CVC	
10	Puesta a nivel sistema de calefacción cabina de Base	PROCESS UCM	Peinture	
11	Puesta a nivel sistema de calefacción cabina de Barniz	PROCESS UCM	Peinture	
12	Instalación de variadores de frecuencia en la inyección de la cabina de base	PROCESS UCM	Peinture	
13	Instalación de variadores de frecuencia en la inyección de la cabina de barniz	PROCESS UCM	Peinture	
14	Optimización de la aeraulica de las cabinas de base y barniz	PROCESS UCM	Peinture	
15	TTS - Optimización de etapa 0 (motores, bombas y variadores) y eliminación de la etapa 1	PROCESS UCM	Peinture	
16	Nuevas CTA ambientales planta pintura (4)	PROCESS UCM	Peinture	
17	Eliminar iluminación innecesaria de pasillos y L1 del sector de embutición	UTILITES	Eclairage	
18	Arrancar la planta de paragolpes 30 min, más tarde	PROCESS UCM	Boucliers	
19	Recorrida en fines de semana, para verificar apagado de iluminación calefacción y ventilación	UTILITES	Eclairage / CVC	
20	Mejorar el apagado de equipos e iluminación fuera de producción en montaje VU	PROCESS UCM	Montage	
21	Reducción de consumo en Montaje VP	PROCESS UCM	Montage	
22	Apagado del equipo de frio de sala de mezcla en P. Paragolpes entre junio y septiembre	PROCESS UCM	Peinture	
23	Mejorar el apagado de equipos e iluminación en fines de semana en montaje VP	PROCESS UCM	Montage	
24	Reducción de consumo en Pintura paragolpes	PROCESS UCM	Peinture	
25	Instalación de portón en ingreso de cabina de barniz, para el apagado de la cabina de base 1 hora antes	PROCESS UCM	Peinture	
26	Reemplazo de iluminación por LED en almacén PHF	UTILITES	Eclairage	



ENERGY TEAM

LIDER BORGHI EDUARDO

PLANTA CORDOBA

LATAM
REGION



1

PRESENTACION INSTITUCIONAL FCA AUTO

2

GESTION DE ENERGIA





FCA Fiat Chrysler Automobiles



ORIGEN DE LAS PRINCIPALES MATERIAS PRIMAS



Actividad Principal: FABRICACIÓN DE AUTOMÓVILES

CAPACIDAD PRODUCTIVA	PRODUCCIÓN 2018	VOLUMEN DIARIO	EMPLEADOS
220.000 AUTOS / AÑO	53.082 AUTOS / AÑO	310 AUTOS / DÍA	2.178 PERSONAL
2018-2019			

1 MODELO:
CRONOS (2018)
18 Versiones



Mercado Local: 30.4%

Exportación: 68.4%

Certificaciones: ISO 50001, ISO9001:2018, OSHAS 18001, ISO 14001

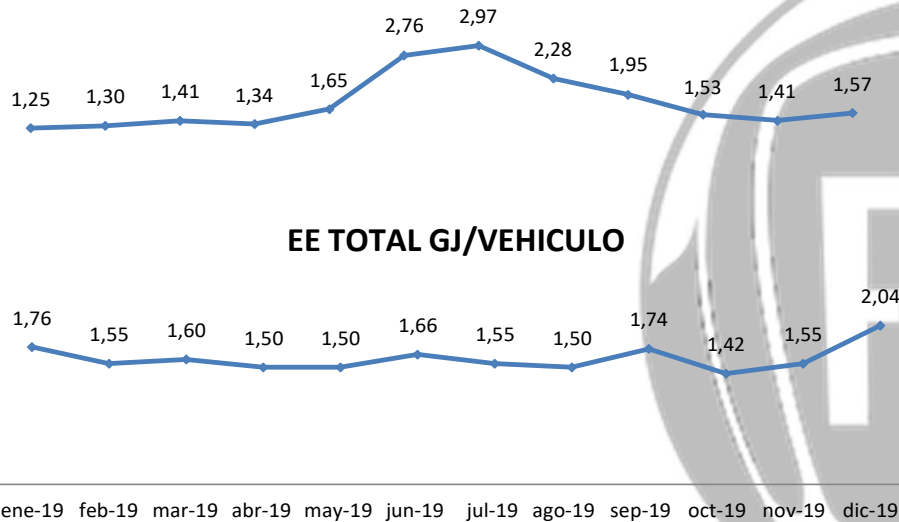
WCM: Nivel Plata

Redes de Aprendizaje en Sistemas de Gestión de la Energía ISO 50001

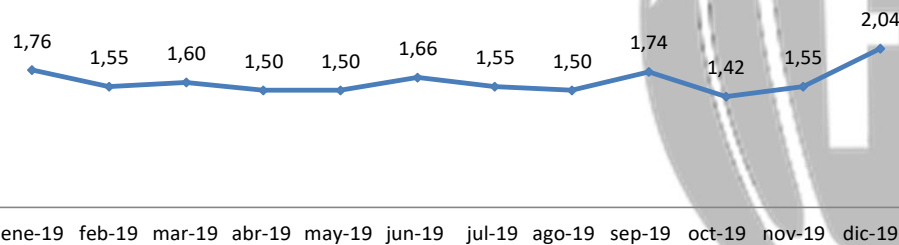




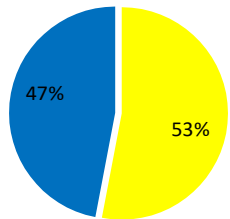
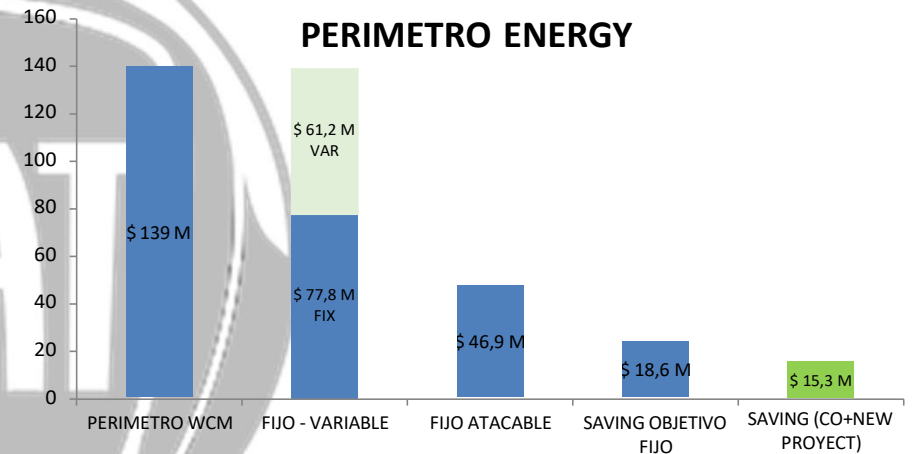
GAS TOTAL GJ/VEHICULO



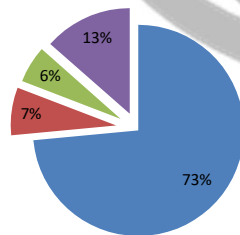
EE TOTAL GJ/VEHICULO



PERIMETRO ENERGY



■ GAS NATURAL ■ ENERGIA ELECTRICA ■ PINTURA ■ CHAPA ■ MONTAJE ■ SERVICIOS COMUNES



Proyecto	COMENTARIO	Saving previsto
OPTIMIZACION DE LA COMBUSTION DE LOS QUEMADORES / REGULACION QUEMADORES	CONTROL OPERATIVO	\$ 4.160.425,00
REDUCCION DEL SET POINT DE CABINAS DE FONDO (1°C) PINTURA	PROYECTO INVERSION "0"	\$ 2.000.000,00





MUCHAS GRACIAS!

ING. BORCHI EDUARDO

eduardo.borghi@fcagroup.cpm

LATAM
REGION





VOLKSWAGEN ARGENTINA S.A. – C.I.Córdoba



Principales materias primas: forja de hierro, Carcasas de aluminio y de magnesio, tornillos, rodamientos, aceite.



Actividad Principal: Fabricación de cajas de cambio

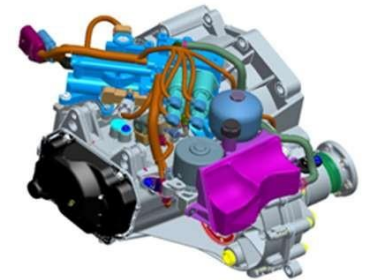
Empleados: 1400

Producción principal: 1.084.000 de cajas /año

Cajas manuales: MQ 200 y MQ 250



Caja automatizada: SQ 200



Grado de ocupación productiva: 72 %

Mercado Local: 1 %

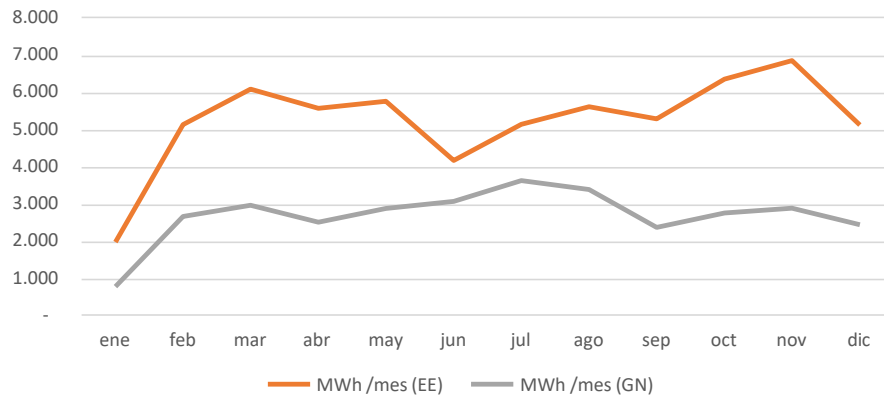
Exportación: 99 %

Certificaciones: ISO 9001 desde 1995, ISO 14001 desde 2000, OHSAS 18001 desde 2006, VDA 6.3 desde 1998 y VDA 6.1 desde 2001.

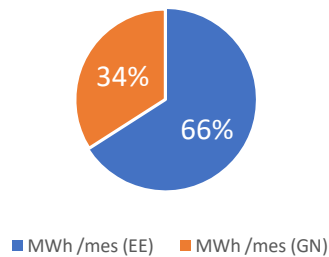


VOLKSWAGEN ARGENTINA S.A. – C.I.Córdoba

Energía Eléctrica y Energía Térmica (GN) - Año 2018



Consumo Energético MWh año 2018



Actividad Principal: Fabricación de cajas de cambio

Porcentaje de costos energéticos sobre operación: 3 %

Listado de Mejoras Significativas

#	Acciones de Mejoras Significativas
1	Programa Think Blue Factory (-25% por caja producida)
2	Instalación de variadores de velocidad en Bombas
3	Centralización de enfriamiento de agua
4	Apagado de Máquinas en fines de semana
5	Dimerización automática de iluminación en naves productivas
6	Recambio de iluminación de Hg AP a Inducción
7	Recambio de iluminación de Hg AP a LEDs
8	Plan "Nievelierung und Glätten" (nivelación de Producción)

Planes de ahorro y eficiencia





Migrationspfad Werk Cordoba – TBF 2025

TOP Maßnahmen pro Jahr

Rev. 28-11-18





PAUNY S.A.



Principales Materias Primas: Aceros, Materiales de Fundición, Resinas Plásticas y Fibras, Pintura, Elementos comerciales: Motor, Cubiertas, Vidrios, etc.

Actividad Principal: Fábrica de Tractores y Máquinas Viales

Empleados: 568

Producción principal: 2005 Tractores / 31 Moto (Año 2017)

PAUNY produce principalmente tractores que van desde los 80HP hasta los 350HP, y además motoniveladoras autopropulsadas.



Grado de ocupación productiva: 60%

Mercado Local: 90%

Exportación: 10%

Certificaciones: ISO 9001-2015

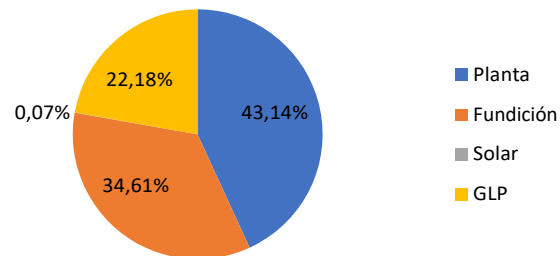
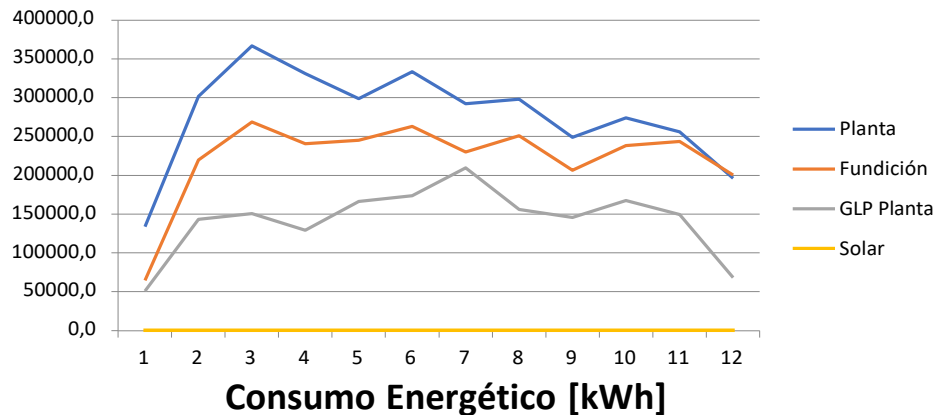


PAUNY S.A.

Cons. Mensual Energía Eléctrica Prom: 500100kWh

Cons. Mensual GLP Prom: 143000kWh

Consumo de Energía Eléctrica y Gas [kWh]



Actividad Principal: Fábrica de Tractores y Máquinas Viales

Porcentaje de costos energéticos sobre operación: 7%*

Lista de Mejoras

Listado de Mejoras	
N°	Descripción de la Mejora
1	Reempla de luminarias de descarga por LED area de Mecanizado
2	Reempla de luminarias de descarga por LED area de Corte y Plegado
3	Reempla de luminarias de descarga por LED en iluminación perimetral
4	Reempla de luminarias de descarga por LED en oficinas
5	Reemplazo de motores por tecnología IE3
6	Utilización de iluminación natural en area de Montaje
7	Utilización de iluminación natural en area de Transmisiones
8	Automatización de encendido y apagado de extractores en area de Mecanizado
9	Automatización de encendido y apagado de extractores en area de Corte y Plegado
10	Reemplazo de quemadores en cabina de pintura por tipo modulante
11	Reemplazo de Compresores de Planta

Plan de ahorro y eficiencia

No contamos actualmente con un plan de ahorro y eficiencia en la empresa. Se han definido algunas acciones sobre las cuales se trabajaron en función de la necesidad del momento.



**Fábrica Argentina de Aviones
"Brig. San Martín" - FAdeA S.A.**

FADEA COMPLEMENTA A LOS
EDIFICIOS DE PRODUCCIÓN Y
MANTENIMIENTO UNA PISTA PROPIA



_220HA PREDIO
_150.000 M2
_CUBIERTOS
_+200 EDIFICIOS
_10KM CDE CALLES
_25 SET
_7 CALDERAS
_4 COMPRESORES



Principales materias primas: **Material compuesto,
elementos ferrosos y no ferrosos, aleaciones.**



Actividad Principal: **Industria Aeronáutica**

Empleados: **850 (MOD+MOI)**

Producción principal: **Fabricación y Mantenimiento de Aeronaves
Militares y Comerciales. CALLES**

4
2
1



3
20
40



Grado de ocupación productiva: **67%**

Mercado Local: **Material Militar/Comercial**

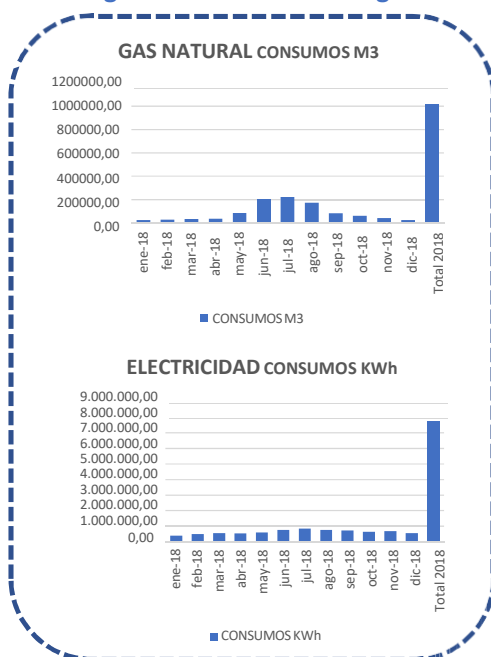
Exportación: **Material Militar/Comercial**

Certificaciones: **AS 9100 (Aeronáutica)**

Redes de Aprendizaje en Sistemas de Gestión de la Energía ISO 50001



Fábrica Argentina de Aviones "Brig. San Martín" - FAdA



Actividad Principal: **Fabricación y Mantenimiento de Aeronaves Militares y Comerciales**

Porcentaje de costos energéticos sobre operación: **3,7%**

Núm.	Acciones de Mejora	Inversión	Ahorro Anual	PRI
1	Grupo de Mejora Continua "Cubas de Anonizado Crómico"	s/d	s/d	s/d
2	Grupo de Mejora Continua "Mejora en cámaras de Freezer centrales"	s/d	s/d	s/d
3	Grupo de Mejora Continua "Hoshin procesos logísticos en recepción y distribución de material"	s/d	s/d	s/d
4	Grupo de Mejora Continua "Mejoras en utilización de equipos neumáticos en proceso de Spoilers"	s/d	s/d	s/d
5	Instalación de Equipos Inverter en Acondicionados"	\$0,5MM	s/d	s/d
6	Cambio de luminarias LED Alumbrado Publico	\$1,0 MM	s/d	s/d
7	Cambio de Luminarias Hangar 168 LED	\$1,5 MM	s/d	s/d
8	Cambio de Caldera Central GONELLA	\$15 MM	s/d	s/d

Redes de Aprendizaje en Sistemas de Gestión de la Energía ISO 50001

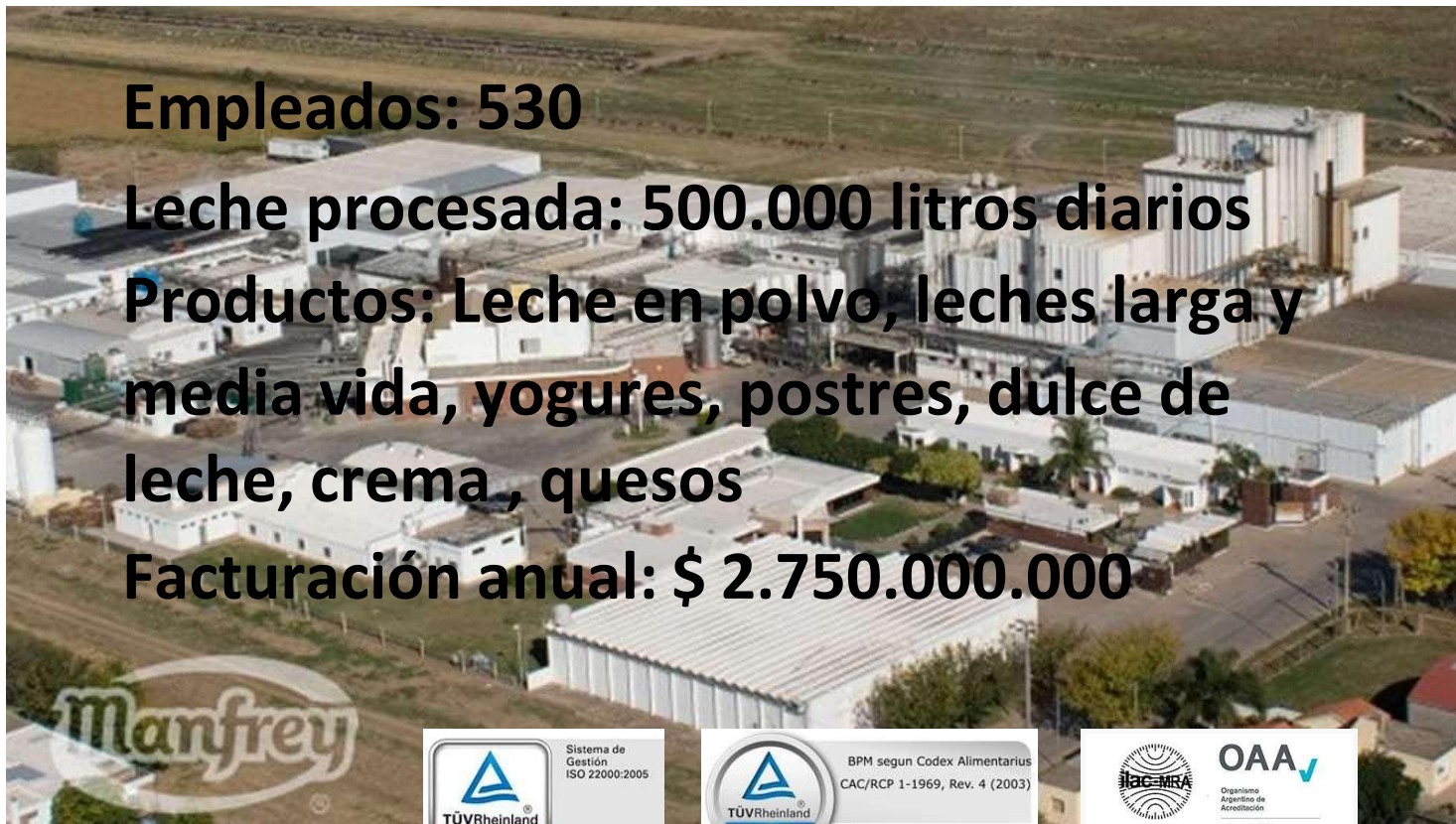
MANFREY COOPERATIVA DE TAMBEROS DE C. e I. Ltda.

Empleados: 530

Leche procesada: 500.000 litros diarios

Productos: Leche en polvo, leches larga y media vida, yogures, postres, dulce de leche, crema, quesos

Facturación anual: \$ 2.750.000.000



Situación energética

- Energía eléctrica:
 - Consumo promedio: 1.000.000 kWh mensuales
 - Demandas: comprendidas entre 2500 kW (FdP) y 1850 kW (P)
- Combustibles:
 - Fuel oil para calentamiento de aire (leche en polvo): 120.000 kg/mes
 - Fuel
 - GLP para generación de vapor de baja presión (11 bar)
 - Biomasa 4.000.000 Mcal mensuales
- Incidencia de la energía en los costos de producción:

2015: 4,5%	2018: 5,5%
------------	------------





Molienda Húmeda N°3 Arroyito



Actividad Principal:

Producción de Jarabe de Maíz para Jugos y Gaseosas

Principales:
Maíz



Fructuosa 55
Producción Principal:
140.000 Ton/Año



Empleados: **125**

Grado de Ocupación Productiva: **85%**

Mercado Local: **90%**

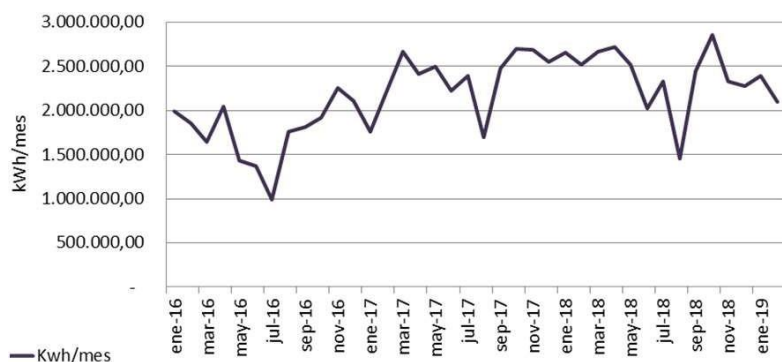
Exportación: **10%**

Certificaciones: **ISO 9001, ISO 14001, BRC.**

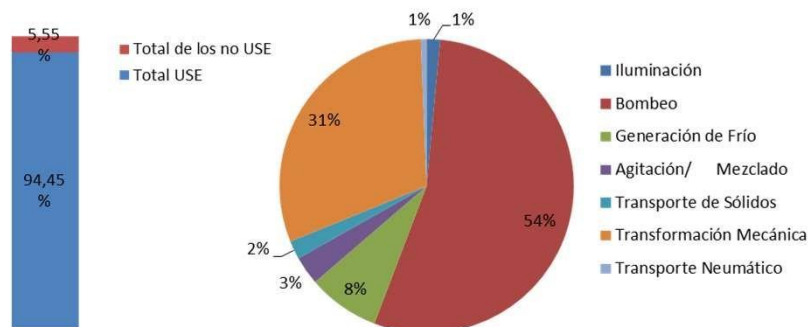


Molienda Húmeda N°3 Arroyito

Consumo Eléctrico [kwh/mes]



Consumos según Usos Significativos



Listado de Mejoras, Plan de ahorro y Eficiencia

ID.	Energía	ID EQUIPO a mejorar	Consumo últimos 12 meses	Unidad	MEJORA/TAREA	PLAN DE EJECUCIÓN	
						Año de Ejecución	Estado
1	Energía Eléctrica	Agitadores Molienda y Jarabe	839,60	Mwh	AUTOMATISMO - CONTROL POR NIVEL	2016	Finalizado
2	Energía Eléctrica	Linea de gluten (aumento de humedad)	8.124,41	Mwh	DESCONEXIÓN DE EQUIPOS	2018	En curso
3	Energía Eléctrica	Torres de Enfriamiento	880,25	Mwh	AUTOMATISMO - CONTROL POR TEMPERATURA	2019	Pendiente
4	Energía Eléctrica	Iluminación PMH3	414,00	Mwh	CAMBIO ILUMINACION LED	2019-2021	En curso
5	Vapor	Condensado	189.979,43	Tn	RECUPERACION CONDENSADO	2020	En curso
6	Gas Natural	PMH3 GENERAL	370.364,30	m3	DETECCIÓN ULTRASONIDO Y REPARACIÓN FUGAS	2018-2019	En curso
7	Aire comprimido	PMH3 GENERAL	76,59	dam3	DETECCIÓN ULTRASONIDO Y REPARACIÓN FUGAS	2018-2019	En curso

Costos energéticos/ Costos operación: **15%**



GRUPO ARCOR – Negocio chocolates:
planta Caroya



Materia prima principal:
licor de cacao, leche, manteca, aceite,
azúcar, emulsionantes

Principales productos finales:
Bon o Bon, Cofler, Águila, Roklets, Tofi,
Hamlet

Actividad Principal: elaboración de chocolates

Empleados: 637

Producción principal: 52,224 t/año



Grado de ocupación productiva: 80%

Mercado Local: 70%

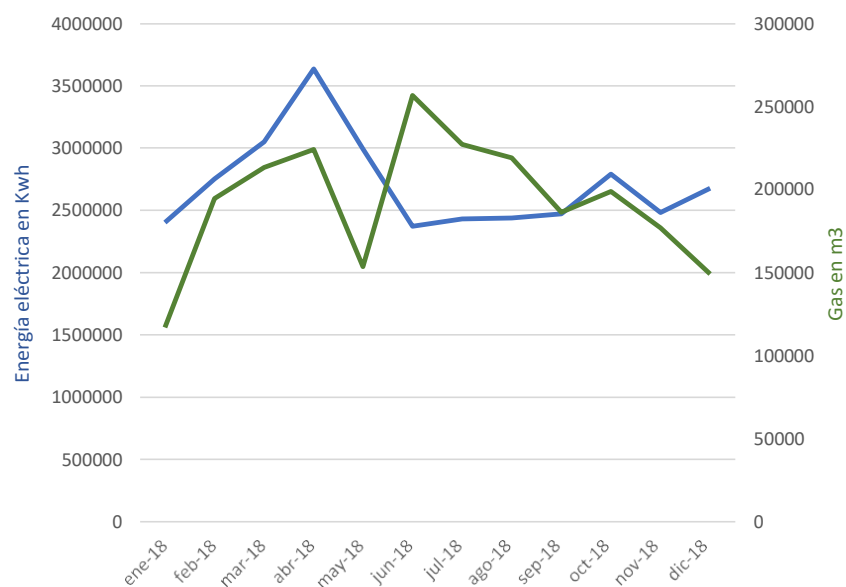
Exportación: 30%

Certificaciones: ISO 9001, ISO 14001, BRC,
OHSAS 18000



GRUPO ARCOR – Negocio chocolates: planta Caroya

Consumo de energía eléctrica/gas - 2018



Actividad Principal: elaboración de chocolates

Porcentaje de costos energéticos sobre operación: 7,84%

Lista de Mejoras:

Número	Acción de mejora	Inversión	Ahorro anual	PRI
		\$	\$	
1	Instalación de tubos LED – sector productivo	5.700.000	377.296,31	0,1
2	Montaje de paneles solares	24.000	25.899,24	1,1
3	Instalación de tubos LED – sector administración	87.100	24.636,34	0,3
4	Instalación de tubos LED – sector pañol	68.800	19.881,96	0,3
5	Calibración de combustión de la caldera	0	805.164,81	-
6	Automatización de apagado de luces	-	-	-
7	Ahorro en equipo compresor	-	-	-
		5.879.900	1.252.878,66	

Plan de ahorro y eficiencia:

Plan de ahorro y eficiencia			2019 - 2020
	N° Acción	Ahorro	Inversión
1er Año	6, 7	-	-



Arisca S.A – Unilever La Rioja



PRINCIPALES MATERIAS PRIMAS: Tomate, mostaza, azúcar, entre otros.

Actividad Principal: Fabricación de productos alimenticios (aderezos y salsas listas)

Empleados: 170

Producción principal: 30.000 Tn Anuales

<PRINCIPALES PRODUCTOS FINALES: Salsas de tomate listas, aderezos a base de tomate y mostaza>



Grado de ocupación productiva: 65%

Mercado Local: 98%

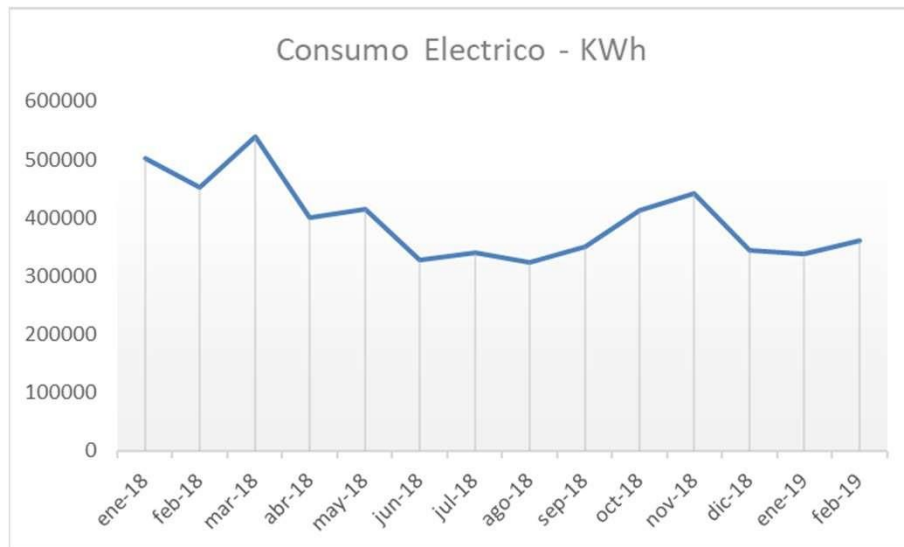
Exportación: 2%

Certificaciones: ISO 22000 - HACCP



Arisca S.A – Unilever La Rioja

Consumo mensual 2018 - 2019



Actividad Principal: fabricación y distribución de tubería de PVC

Porcentaje de costos energéticos sobre operación: 9%

Gestión a través de KPI's para las mediciones de consumos energéticos.

Plan de ahorro energéticos:

- Instalación de sistema de medición en puntos de consumo.
- Proyecto migración LED (2018 – 2019), 80% implementado.
- Proyecto ahorro consumo calderas (2019).
- Proyecto ahorro consumo compresores (2019).



TIBERINA AUTOMOTIVE ARG.



UNIDAD DE
ESTAMPADO



UNIDAD DE
SOLDADURA

ACTIVIDAD PRINCIPAL: ESTAMPADO Y SOLDADURA DE PIEZAS DE CHAPA PARA VEHÍCULOS AUTOMOTORES

Empleados: 228

Producción principal: Estampados y soldadura de piezas para la industria automotriz

PRINCIPALES PRODUCTOS FINALES: CONJUNTOS DE PIEZAS DE CHAPA DE ACERO



PRINCIPALES MATERIAS PRIMAS: CHAPA DE ACERO



Grado de ocupación productiva: 50%

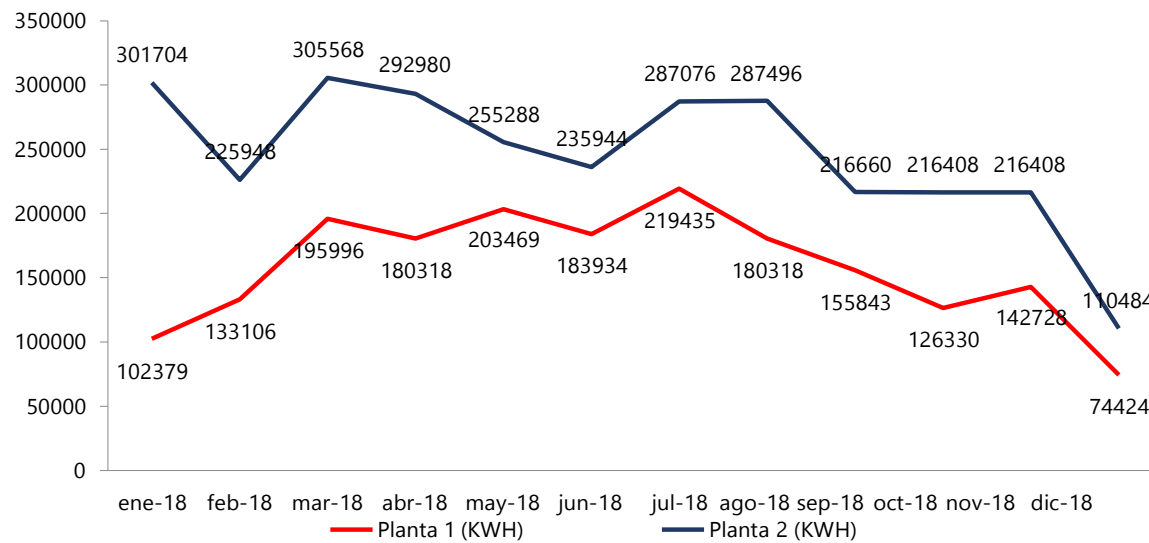
Mercado Local: 75%

Exportación: 25%

Certificaciones: ISO TS 16949, ISO 14001, OSHAS 18001



Consumo Energía Eléctrica - Mensual



Proyectos en análisis de disminución de consumo

ÍTEM	ACCIONES DE MEJORA
1	SISTEMA DE BOMBEO, SIST DE REFRIGERACION DE LA PLANTA
2	APAGADO AUTOMATICO DE ILUMINACIÓN Y VENTILADORES CELDAS
3	INVERTER SALA DE METROLOGIA
4	COMPRESORES: PERDIDA DE AIRE, INEFICIENCIA Y OPTIMIZACIÓN DE CONSUMO
5	REEMPLAZO DE LUCES DE HALOGENAS POR LED

Porcentaje de costos energéticos sobre operación: 2%



<FOTO EMPRESA>



<PRINCIPALES MATERIAS PRIMAS, Plásticos y químicos>



<NOMBRE EMPRESA>

Actividad Principal: **fabricación y distribución de tubería de PVC**

Empleados: **570**

Producción principal: **3.000.000 mts lineales**

<PRINCIPALES PRODUCTOS FINALES, Tubos de PVC y CPVC, En diferentes diámetros, longitudes y colores>



Grado de ocupación productiva: **75%**

Mercado Local: **75%**

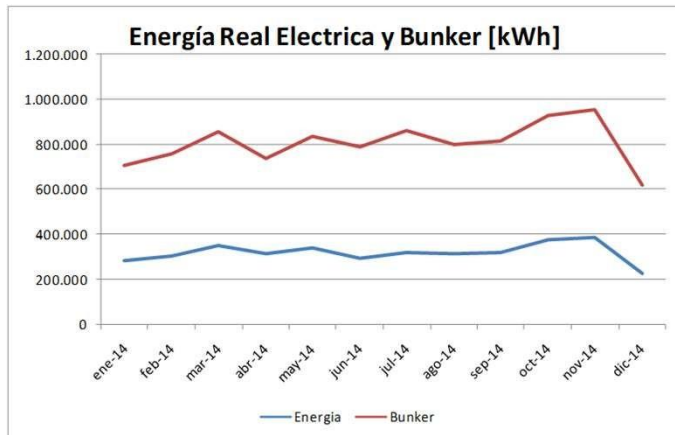
Exportación: **25%**

Certificaciones: **ISO 9001, ISO 14001**

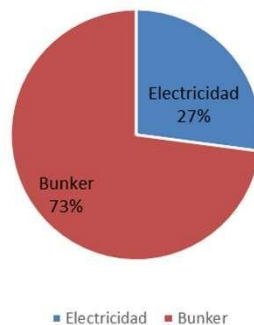


<NOMBRE EMPRESA>

<Consumo mensual, térmico y eléctrico. Reparto>



Consumo energético en kW·h



Actividad Principal: fabricación y distribución de tubería de PVC

Porcentaje de costos energéticos sobre operación: **15%**

Lista de Mejoras, (no son necesarios datos económicos, ni porcentajes de ahorro)

Núm.	Acciones de mejora	Inversión €	Ahorro anual €/año	PRI
2		270	3.900	0,07
3		270	636	0,42
4		40.000	21.310	1,88
11		56.000	25.486	2,20
14		50.400	69.620	0,72
15		71.000	61.917	1,15
22		24.996	8.941	2,80
23		227	478	0,47
24		11.200	4.316	2,59
25		13.800	6.125	2,25
27		54.560	31.787	1,72
28		5.000	40.000	0,13
		327.723	274.516	

Plan de ahorro y eficiencia, (Sin datos económicos, ni porcentajes de ahorro). Sólo lo avanzado.

Plan de ahorro y eficiencia:			2015-2017
	Nº Acción	Ahorro	Inversión
1er Año	28, 2, 3, 23	45.014	5.767
2º Año	27, 14	146.421	110.727
3er Año	15, 11	233.824	237.727
4º Año		233.824	
5º Año		233.824	