



**EFICIENCIA  
ENERGÉTICA  
EN ARGENTINA**



Proyecto financiado  
por la Unión Europea

# Redes de aprendizaje en sistemas de gestión de la energía

## PROVINCIA DE TUCUMAN

Proyecto  
implementado por:



En coordinación  
con:



Secretaría de  
Energía

MINISTERIO DE  
DESARROLLO  
PRODUCTIVO



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 GESTIÓN DE LA ENERGÍA – TUCUMÁN





## INDICE

<b>1- CONFORMACIÓN DE LA RED .....</b>	<b>5</b>
<b>2- CRONOGRAMA DE TALLERES .....</b>	<b>5</b>
<b>TALLER 1 – INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>6</b>
<b>TALLER 2 – REVISIÓN ENERGÉTICA .....</b>	<b>6</b>
<b>TALLER 3 – PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA.....</b>	<b>7</b>
<b>TALLER 4 – CONTROL OPERACIONAL .....</b>	<b>8</b>
<b>TALLER 5 - MEDICIÓN Y VERIFICACIÓN DE AHORROS .....</b>	<b>8</b>
<b>TALLER 6 - CIERRE .....</b>	<b>9</b>
<b>3 – RESULTADOS DE LA RED .....</b>	<b>10</b>
<b>4 – BARRERAS ENCONTRADAS Y PLAN DE RESPUESTA.....</b>	<b>11</b>
<b>5 – RESULTADO DEL APRENDIZAJE .....</b>	<b>12</b>
<b>6. RECOMENDACIONES Y PRÓXIMOS PASOS .....</b>	<b>13</b>
<b>7. ANEXO INFORMACIÓN DE LAS EMPRESAS .....</b>	<b>13</b>



## 1- CONFORMACIÓN DE LA RED

El 17 de septiembre de 2018 se llevó a cabo el evento informativo en San Miguel de Tucumán (Tucumán) donde el Ministerio de Desarrollo Productivo y la Entidad Reguladora de Servicios ERSEPT de la provincia de Tucumán se encargó de convocar al sector industrial para presentar el proyecto de Cooperación entre Europa y Argentina y la apertura de la convocatoria para aplicar a las empresas para formar parte 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 26 de octubre de 2018 quedó conformada la Red. El grupo de empresas que finalmente conformó la Red es la siguiente:

Número	Empresa
1	ATILES – Plásticos La Rioja
2	Cerámica MARCOS PAZ
3	Cervecería y Maltería Quiles
4	COTA LTD
5	Diagonal CITRUS
6	Fideos RÍVOLI
7	Industrias Química y Mineras TIMBÓ
8	Ingenio LEDESMA
9	Ingenio SANTA ROSA
10	LA MARIPOSA
11	Weber – Saint Gobain
12	SANTISTA ARGENTINA
13	SCANIA

Con la Red completada, se fijó como fecha del **1er Taller para el 15 de noviembre de 2018**.

## 2- CRONOGRAMA DE TALLERES

Se llevaron a cabo 6 talleres con cuatro talleres de un día y 2 de dos días, total ocho días de capacitación. Las fechas y las ubicaciones fueron las siguientes

Taller	Fecha	Espacio	Tiempos
1.	15 de noviembre 2018	Aula en Centro de Universidad Derecho de Tucumán	1 día
2.	26 y 27 de febrero 2019	Aula en Edificio Legislatura, San Miguel de Tucumán	2 días
3.	30 de mayo de 2019	Empresa SANTISTA	1 día
4.	27 de junio de 2019	Empresa SCANIA	1 día
5.	26 de septiembre de 2019	Empresa COTA Ltda.	1 día
6.	12 y 13 de noviembre 2019	Aula en Edificio Legislatura, San Miguel de Tucumán	2 días



## TALLER 1 – INTRODUCCIÓN

Presentación de las empresas integrantes de la Red de Aprendizaje en Sistemas de Gestión de la Energía de Argentina.

- Definición de los alcances y temas prioritarios de la RdA en SGEN.
- Se definieron aportes e intereses.
- Se establecieron los mecanismos de comunicación y la gestión de información:
  - Grupo de WhatsApp.
  - Correo electrónico para envío de información, consultas e intercambio en general en el marco del trabajo de la Red, para lo cual se conformará un grupo con la lista de correos.
  - En este sentido, se acordó que la moderadora facilitará la información de contacto de todos los miembros de la Red, siendo el punto focal de la comunicación, articulando con el equipo del proyecto a lo largo del proceso.
- Se estableció la dinámica de trabajo de la RdA en SGEN, responsabilidades de sus integrantes y próximas actividades.



*Ilustración 1 - 1er Taller, San Miguel de Tucumán, Legislatura*

## TALLER 2 – REVISIÓN ENERGÉTICA

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

- Recuperar las lecciones aprendidas.
- Revisar los próximos pasos.
- Reflexionar sobre el taller.
- Presentaciones del contenido técnico.
- ISO 50001 – cláusula revisión energética:
  - Ejercicios de comprensión.



- Sensibilizar sobre las ineficiencias energéticas en un sistema.
- Por cada empresa diseñar:
  - Excel de Revisión Energética.
  - Excel de Herramientas de Gestión Energética.
- Favorecer la integración de la RdA.
- Ofrecer un espacio de Intercambio con la metodología de “Open Space”.



*Ilustración 2 - 2o Taller, San Miguel de Tucumán, Legislatura*

## 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.
- Desarrollar trabajo de campo a las instalaciones SANTISTA S.A 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 SGen.



*Ilustración 3 - 3er Taller, Santista*



## 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.
- Desarrollar trabajo de campo a las instalaciones de la empresa anfitriona, SCANIA focalizada en trabajo de sinergias en campo, aula y sesión plenaria, centrados en el control operacional.
- Desarrollar una dinámica de integración focalizada en el trabajo de la RdA y en el SGEN.



*Ilustración 4 - 4o Taller, SCANIA*

## TALLER 5 - MEDICIÓN Y VERIFICACIÓN DE AHORROS

Objetivos del quinto 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 del seguimiento, medición y verificación de ahorros.
- Desarrollar trabajo de campo a las instalaciones de la empresa anfitriona, **COTA** 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 SGEN.



*Ilustración 5 - 5o Taller, COTA*

## TALLER 6 - CIERRE

Objetivos para el sexto 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.
- Contenidos y aplicación de verificación y de revisión por la dirección.
- Desarrollar ejercicio de aplicación.
- Desarrollar dinámicas de integración focalizada en el trabajo de la sostenibilidad de la RdA y en el proceso de reflexión del trayecto recorrido.



*Ilustración 6 -6o Taller, 2 Días – Edificio Legislatura San Miguel de Tucumán*



### 3 – RESULTADOS DE LA RED

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

Overall results of the 13 companies that make up the Learning Network - TUCUMAN	
Total energy costs	57,7 MMUSD
Electricity costs	16,6 MMUSD
Heating costs	41,1 MMUSD
% on operating costs	21,8%
Action plan (energy performance improvement)	18 months of participation in the Network
Investment	
Total savings (Action plan)	1,5 MMUSD
Electricity savings	0,3 MMUSD <sup>1</sup>
Heating savings	1,3 MMUSD <sup>2</sup>
Percentage of global savings	3,0%
Electricity percentage	1,7%
Heating percentage	3,1%

1. 4.183,46 \$/MWh (monomic average + transport; Source: CAMMESSA 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%** incluyendo los ahorros eléctricos y térmicos.

Para esta Red **los costos energéticos representan en promedio un 21,8% de los costos operativos**, algo que es muy representativo del éxito de la Red.



Ilustración 7 - 6o Taller, RESULTADOS – Edificio Legislación



## 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 en el 3er Taller, incluso aún después de haber recibido la visita de diagnóstico energético por parte del equipo del proyecto.

## 5 – RESULTADO 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:

<b>Talleres 1, 2 y 3</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Utilizar diferentes herramientas de análisis energético: factor de carga, monótona, Pareto, ratios, etc.</li><li>- Identificar los equipos que participan en líneas de producción, agrupándoles por características y consumos en usos energéticos y usar criterios para su significancia.</li><li>- Identificar oportunidades de ahorros y priorizarlos de acuerdo con el impacto técnico, económico, y la viabilidad de su implementación.</li><li>- 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.</li></ul>
<b>Taller 4</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 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.</li></ul>
<b>Taller 5 y 6</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Diseñar líneas base y modelos para la verificación de ahorros.</li><li>- 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.</li><li>- Implantar herramientas compatibles con la ISO 50.001</li></ul>

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.

Se llevaron a cabo aprendizajes en **Dinámicas de Intercambio y Metodología Partipativa**, 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 2017, puesto que la Red inició en 2018.



Proyecto financiado por  
la Unión Europea





---

# ANEXO: PRESENTACION EMPRESAS DE LA RdA

Noviembre 2018

---

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



# LA MARIPOSA S.A.



Empleados: 54 Fabrica – 12 administración

Producción de Jabones: 750 Ton/mes

Mercado Local: 100 %

Ocupación Productiva: 70 %

## Actividad Principal: Fabricación de Jabón

### Materia Prima



### Principales Productos

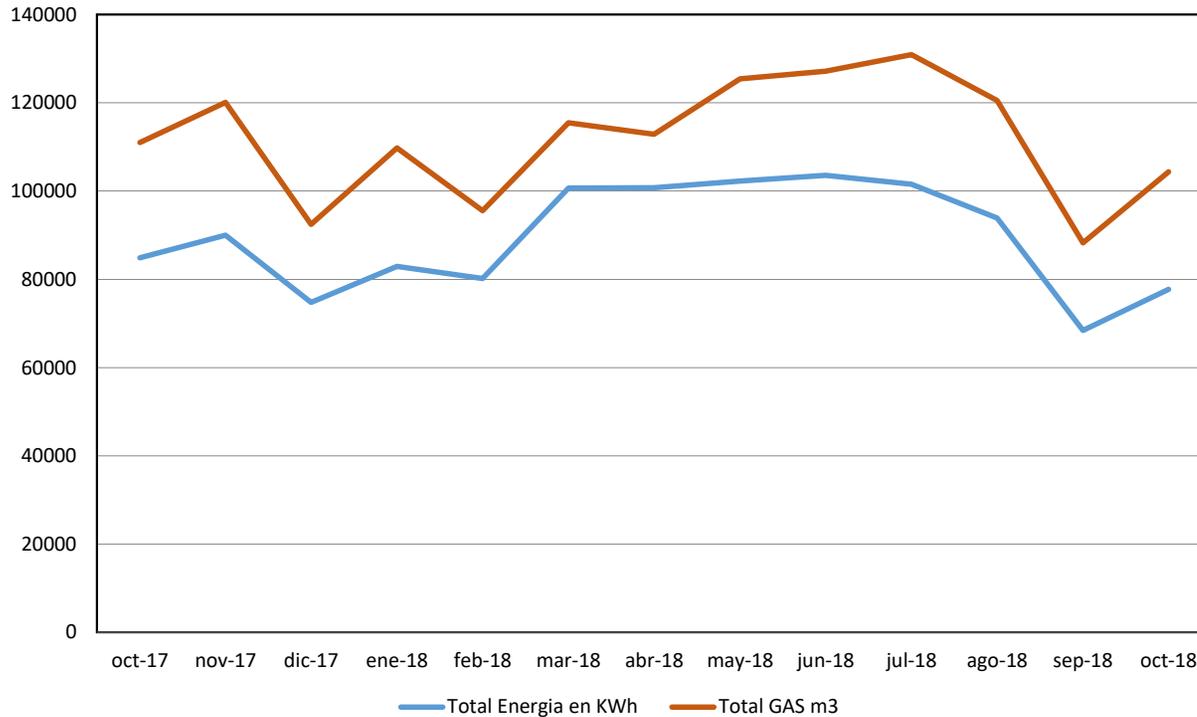




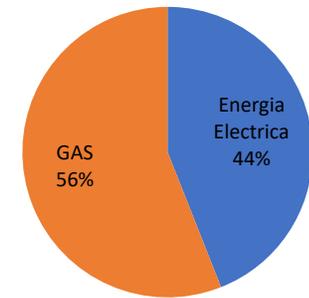
# LA MARIPOSA S.A.

Actividad Principal: Fabricación de Jabón

### Consumo de E.E KWh y GAS m3



### Consumo de EE y GAS



Costos	
M. PRIMA	65,7%
MO	22,4%
GAS	6,4%
EE	1,6%
VARIOS	3,9%



*Cooperativa de Productores  
Citrícolas de Tafí Viejo LTDA*



Nuestra materia prima: Limón



### **Actividad Principal: Industrialización de Limón**

Fundada en 1961

Empleados: 140

Molienda: 60.000 Tn/año

PRINCIPALES PRODUCTOS FINALES: jugos concentrados, aceites esenciales y cáscaras deshidratadas; y sub-derivados: esencias en fase acuosa, fase oleosa y aceite destilado.



Grado de ocupación productiva: 150 días/año

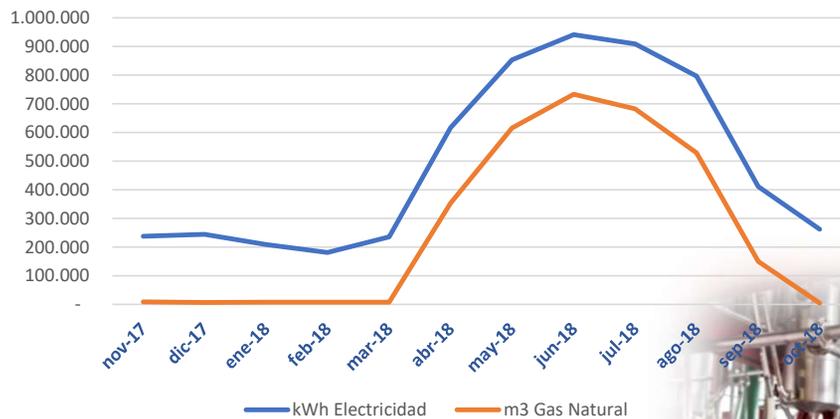
Mercado Local: 5%

Exportación: 95%

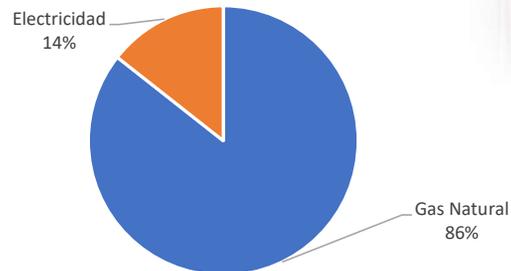
Certificaciones: FSSC 22000, SGF, Halal, Kosher.



### Consumo de Energía



### Reparto de Energía (kWh)



## Actividad Principal: *Industrialización de Limón*

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

Consumo total de electricidad (kWh/año):	5.600.000
Consumo total de Gas Natural (miles Nm3/año):	3.100.000
Consumo total de Biomasa (Tn/año):	15 Tn (dqo)/año



### Proyectos de Mejora de la eficiencia energética

- Reemplazo de artefactos de luminarias incandescentes por LED (PRI)
- Modificación de líneas de agua para reutilización (PRI)
- Control de Producción de Aguas de Pozo
- Aislación de Cañerías de Vapor
- Aislación de Cañerías de Amoniaco
- Automatización de Portones de Cámaras de frío
- Instalación de Calderín dual (gas natural y biogas)



## Diagonal Citrus S.R.L.



## Actividad Principal: Empaque de Limón



Empleados: 260

Cantidad de toneladas Procesadas: 30.705 tn/anual

Producción principal: 9.294 pallets/anual Exportación

Pallets de cajas de 18 kg

Pallets de cajas de 15 kg

Pallets de cajas de 6 kg

Limón a granel con/sin cera



Materia Prima: Limón



Grado de ocupación productiva: 150 días/año

Fruta para Industria: 49%

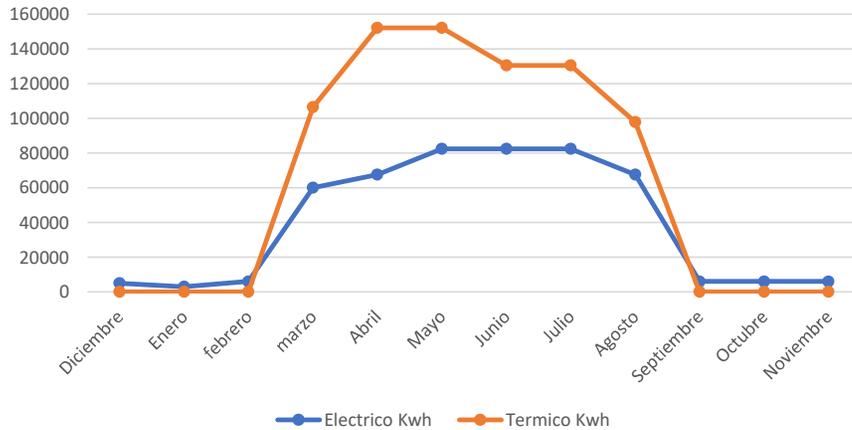
Mercado Local: 14%

Exportación: 37%

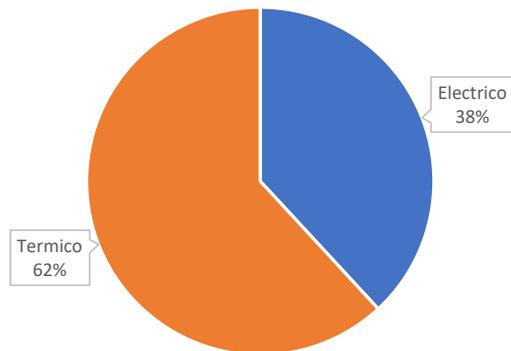
Certificaciones: HACCP , BRC, GLOB GAP , ALL LEMON



Energía Electrica-Termica kwh



Consumo Energetico Kwh



## Actividad Principal: : Empaque de Limón



### Porcentaje de costos energéticos sobre operación: 10%

Ítem	Descripción	Estado
1	Automatización de Arranque de línea en secuencia	Realizado 100%
2	Cambio de Iluminación por Led	Realizado 75%
3	Mejoras Controles de Temperaturas automáticos	Realizado 100%
4	Montaje de Banco de Capacitores en TP	Realizado 100%

### Plan de ahorro y eficiencia:

En etapa de medición y análisis al lograr meta de capacidad productiva de línea.



## Fabrica de Fideos Rivoli



PRINCIPALES MATERIAS PRIMAS, Harina de Trigo



## Actividad Principal: fabricación de Pastas Seca

Empleados: 150

Producción principal: 100.000 Kg/día

Fideos Secos en distintas presentaciones



Grado de ocupación productiva: 70%

Mercado Local: 100%

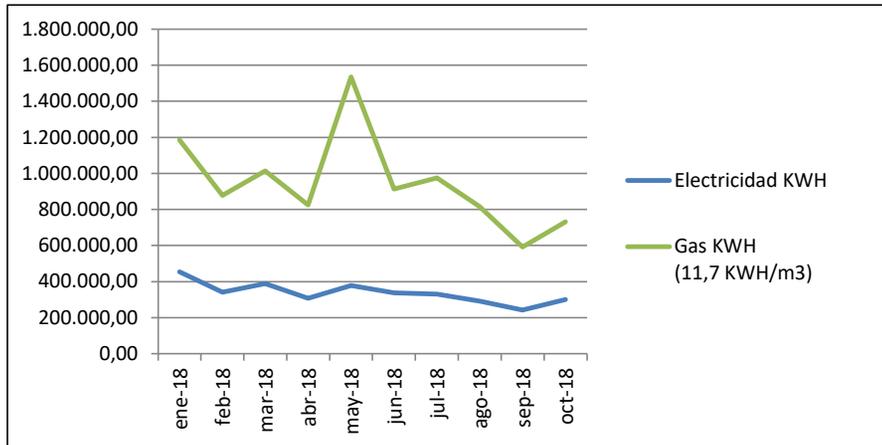
Exportación: 0%

Certificaciones: ISO 9001

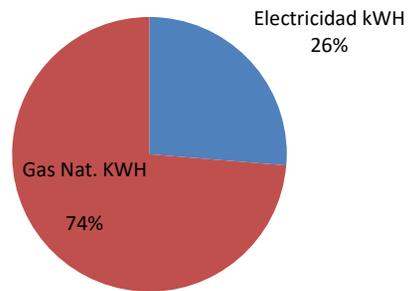


## Fabrica de Fideos Rivoli

### Consumo mensual, térmico y eléctrico. Reparto



### Consumo Energético



### Actividad Principal: fabricación de Pastas Seca

**Porcentaje de costos energéticos sobre operación: 19%**

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

Plan de ahorro y eficiencia, (Sin datos económicos, porcentajes de ahorro)



## Industrias Químicas y Mineras Timbó SA



Cal, Soda Solvay, Material de empaque



## Actividad Principal: Producción de sal de mesa

Empleados: 96

Producción principal: 20.000 Tn/año

Sal de mesa en diferentes presentaciones, sales modificadas,  
edulcorantes, envasado de semillas



Grado de ocupación productiva: 60%

Mercado Local: 95%

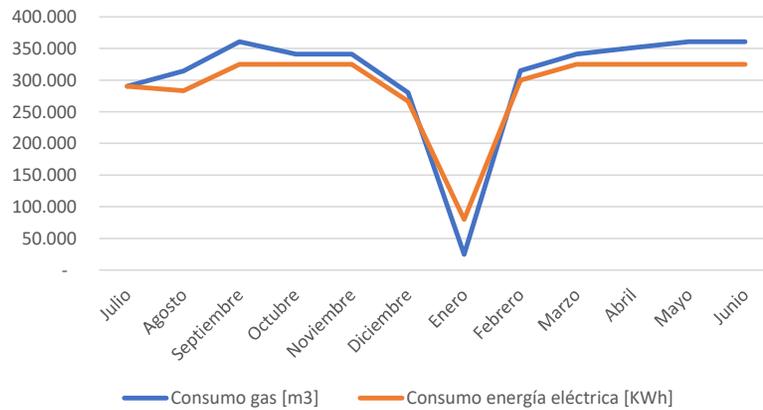
Exportación: 5%

Certificaciones: GMP



## Industrias Químicas y Mineras Timbó SA

Consumos EE y gas



### Consumos anuales

Energía Eléctrica	3500 MWh
Gas	3800 dam3
Combustible líquido	2500 l

## Actividad Principal: Producción de sal de mesa

Porcentaje de costos energéticos sobre operación: **60%\***

\* Excluidos costos de mano de obra

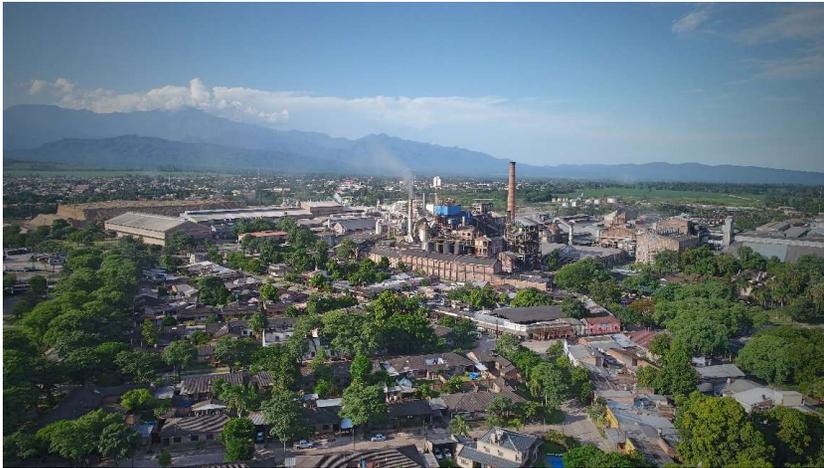
Lista de Mejoras, (no son necesarios datos económicos, porcentajes de ahorro)

	Gas	Energía Eléctrica	Impacto	Costo
Aislaciones evaporadores	x		alto	alto
Aislaciones calderas	x		bajo	medio
Hermeticidad de equipos	x		medio	alto
Eficiencia de quemadores calderas	x		alto	medio
Motores bombas de circulación		x	medio	alto
Hermeticidad y flujo de secador	x		medio	alto
Motores eléctricos bombas de agua		x	medio	medio
Bombas de vacío		x	alto	alto
Compresores		x	medio	medio
Circuito de aire		x	medio	medio
sopladores líneas de envasado		x	medio	bajo
Aire acondicionado ICA		x	medio	alto
Separación hornos de envasado		x	medio	bajo
Régimen de producción	x	x	alto	bajo
Iluminación		x	bajo	bajo



**Ledesma**

GERENCIA DE  
ENERGIA



Principales materias primas: Gas Natural y Biomasa



## Actividad Principal: Generación de Energía Térmica y Eléctrica para el Complejo Fabril de LEDESMA SAAI

Empleados: 120

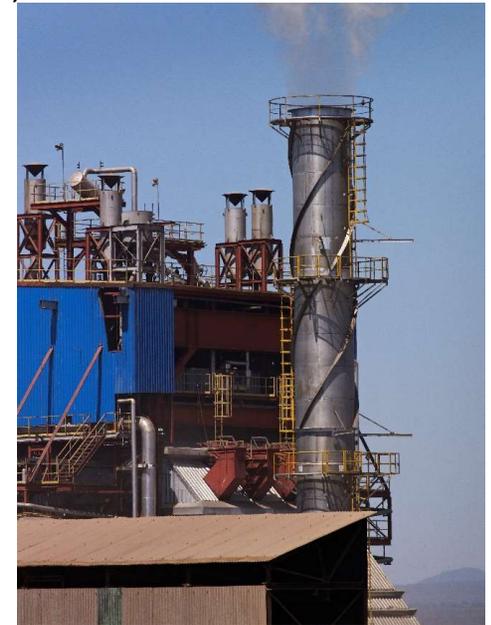
Producción principal: 50MW de E.Eléctrica y 600Tn/h vapor zafra – 30 MW – 300 tn/h vapor receso

Principales Productos de LEDESMA SAAI son Azúcar, Papel, Alcohol, Frutas y Jugos, entre otros.

Grado de ocupación productiva: 85%

Consumo interno EE y Vapor: 100%

Certificaciones: ENRE 555/01 –SGA- ISO 9001





**Ledesma**

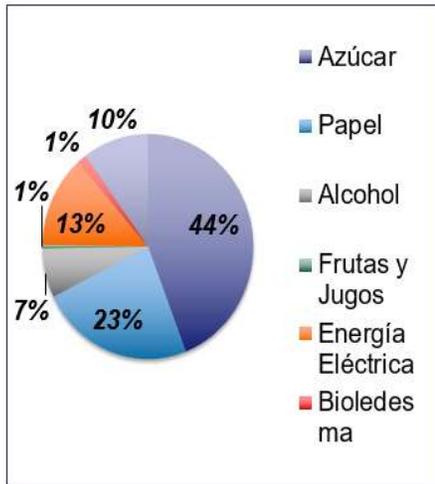
GERENCIA DE ENERGIA

## Actividad Principal: Generación de Energía Térmica y Eléctrica para el Complejo Fabril de LEDESMA SAAI

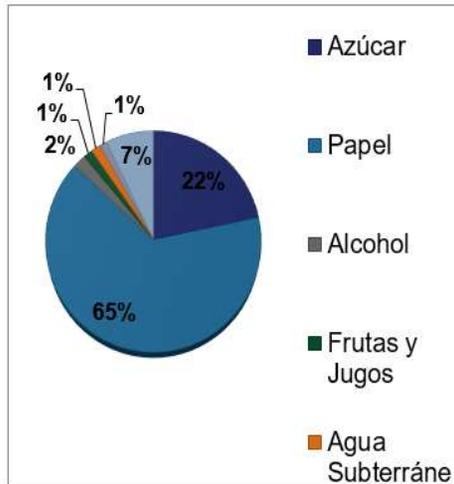
Porcentaje de costos energéticos sobre operación: 92%

Lista de Mejoras

## Distribución de Energía en el complejo anualmente



Vapor



EE



## Plan de ahorro y E.E.: INNTEGRAR

Ahorro energía eléctrica								
N°	Agrupación por tema	Cantidad	N° de las Iniciativas					
1	Cultura	6	1	26	27	29	30	31
2	Iluminación	3	2	3	28			
3	Mediciones	3	5	6	32			
4	Optimización procesos	5	4	7	20	22	23	
5	Aire comprimido	5	8	13	14	15	16	
6	Tarifas	1	9					
7	Innovación	5	10	11	12	17	18	
8	Incorporación tecnología	4	19	21	24	25		
<b>Total</b>		<b>32</b>						



# CERAMICA MARCOS PAZ S.R.L.



**Actividad Principal: FABRICACION DE LADRILLOS HUECOS**

**Empleados: 105**

**Capacidad de Producción: 138.000 tn/año.**

## **PRINCIPALES PRODUCTOS:**

Ladrillos Huecos de Mampostería, Ladrillos Portantes.-



**PRINCIPAL MATERIA PRIMA > TIERRA** (extraída de Canteras propias)

**PRINCIPALES INSUMOS > Energía y Gas Natural.**

Grado de ocupación productiva: 100%

Mercado Local: 100%

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



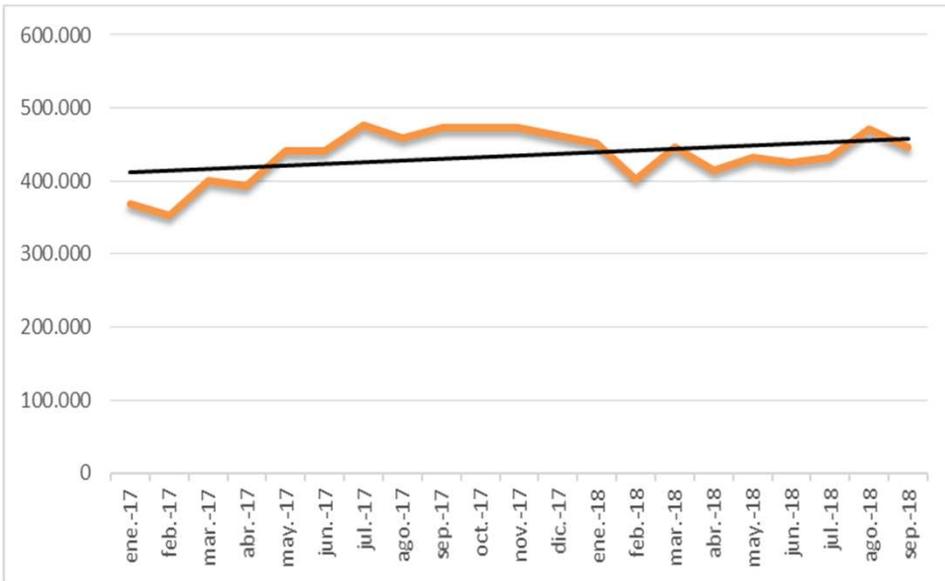
# CERAMICA MARCOS PAZ S.R.L.



## Actividad Principal: FABRICACION DE LADRILLOS HUECOS

Porcentaje de costos energéticos sobre operación: 10%

### CONSUMO MENSUAL DE ENERGIA ELECTRICA (en kWh)



### Lista de Mejoras:

Num	Acciones de mejora	Inversión	Ahorro anual	PRI
		u\$s	u\$s/año	
1	instalación de medidores de energía	1000	0	0
2	Instalación de caudalímetros de gas	10000	0	0
3	instalación de inverter en secadero	100000	30000	0,3
4	Automatización secadero	5000	10000	2
5	instalación de luminarias led	3000	1200	0,4
		124000	51200	

### Plan de ahorro y eficiencia

Plan de ahorro y eficiencia:			2018-2022
	N° Acción	Ahorro	Inversion
1° Año	1	0	1000
2° Año	4	10000	5000
3° Año	2	0	10000
4° Año	5	1200	3000
5° Año	3	30000	100000

# Grupo Carbajal



*GRUPO*  
**CARBAJAL**

# Grupo Carbajal - Historia

- Don Juan Leoncio Carbajal tuvo el sueño de crear una fábrica de productos derivados del polietileno. Fue así que en el año 1963 fundó PLÁSTICOS TAFÍ SA en la localidad de Tafí Viejo (Tucumán). Actualmente dicha fábrica es dirigida por sus tres hijos, Ana Beatriz, Norma y Juan Jorge Carbajal.



# Plásticos La Rioja de Atilas S.A.

- Es una compañía con una sólida trayectoria en la ARGENTINA y en el MERCOSUR. Produce **Films de Polietileno** en diversos tipos, para su utilización en las industrias, comercio y en el agro.
- Aplica estándares de calidad, obteniendo la calificación de sistemas de Gestión de Calidad ISO 9002, hoy ISO 9001:2008 certificado por IRAM.



GESTION  
DE LA CALIDAD

RI-9000-185



REG N° AR-QS-185



# Sistema de Gestión de la Calidad

A través del tiempo, ha logrado una gran evolución en su nivel de comercialización, control y seguimiento de los procesos industriales y de gestión administrativa y comercial, optimizando las tareas en todas las áreas, reduciendo los costos operativos e incrementando la eficiencia de los distintos procesos existentes



# Principales Clientes



Coca-Cola



Ledesma  
Cereales de Argentina



Tabacal



Bagley



Papirusa Sarmiento S.A.



Pritty  
SOCIEDAD ANONIMA



ARCOR



GENERAL MILLS



Quilmes  
CERVECERÍA Y MALTERÍA  
QUILMES S.A. S.C.



Tetra Pak  
protects what's good™



calsa\* UNA COMPAÑÍA DEL GRUPO AB MAURI



SOL MINERALES  
Y SERVICIOS S.A.



Mondelēz  
International



DISCO



JUMBO  
Le da más.



Unilever



GC  
GRUPO  
CARBAJAL

# Ranking De Clientes

Cliente	NOMBRE	%	% ACUM.
1	900022 JUMBO RETAIL ARG. S.A. DIS. MZA	14.18%	14.18%
2	900100 CERV. Y MALT. QUILMES SAIC	8.61%	22.79%
3	501105 COMPLEJO ALIMENTICIO SAN SALVADOR S.A.	5.48%	28.27%
4	900065 COCA COLA FEMSA S.A.	3.34%	31.61%
5	900010 EMBOTELLADORA DEL ATLANTICO SA CDE	3.01%	34.62%
6	900201 ARCOR S.A.I.C. DIV. MISKY	2.88%	37.51%
7	500778 SOL MINERALES Y SERVICIOS S.A.	2.84%	40.35%
8	900901 MONDELEZ ARG. S.A. PACHECO	2.59%	42.93%
9	500430 CIA INDUSTRIAL CERVECERA S.A.	2.47%	45.41%
10	500222 WAL MART ARGENTINA SRL.	2.27%	47.68%
11	900550 PRITTY S.A.	2.18%	49.86%
12	500353 ING. Y REF. S. MARTIN DEL TABAC.	1.80%	51.67%
13	500281 COCA COLA REGINALD LEE S.A.	1.69%	53.35%
14	900500 CENCOSUD S.A. EASY	1.54%	54.89%
15	500150 S.A. SER. - ING. NUÑORCO.	1.52%	56.41%
16	500030 MINETTI JOSE Y CIA LTDA. SACI.	1.45%	57.87%
17	500002 PAPELERA SAMSENG S.A.	1.37%	59.24%
18	501065 COOP. DE TRABAJO EXALTAC. DE LA CRU	1.26%	60.50%
19	900300 UNILEVER DE ARGENTINA S.A.	1.19%	61.69%
20	900070 INC. SOCIEDAD ANONIMA	1.13%	62.82%
21	500212 GRANJA TRES ARROYOS	1.11%	63.93%
22	500271 SUPERMERCADOS TOLEDO S.A.	1.06%	64.99%
23	500782 CELULOSA CAMPANA S.A.	1.04%	66.03%
24	500076 TAHIN S.A.	0.93%	66.96%
25	500136 LA LUGUENZE S.R.L.	0.89%	67.85%
26	500344 DRIPSA S.R.L.	0.80%	68.65%
27	500775 CARMABE S.A.	0.79%	69.45%
28	500857 DANUBIO S.A.	0.73%	70.18%
29	500036 ESTABLECIMIENTOS LAS MARIAS	0.73%	70.91%
30	500848 LA SALTEÑA S.A.	0.72%	71.64%
31	500005 CLOROX ARGENTINA S.A.	0.70%	72.34%
32	500681 NECHO S.A.	0.68%	73.02%
33	900250 LEDESMA SAAI PTA. VILL MERC	0.66%	73.68%
34	500986 MINERA COMIRNA SRL	0.66%	74.34%
35	500087 PRODUNOA S.A.	0.63%	74.97%
36	900209 BAGLEY ARGENTINA S.A. DIV. SALTO	0.62%	75.59%
37	500780 SUSCHEN S.A.	0.59%	76.18%
38	500891 ESPUMA LITORAL S.A.	0.59%	76.77%
39	500960 MOLIGRANO S.A.	0.58%	77.35%
40	501099 MOLINOS NUTRIRE S.R.L.	0.56%	77.91%
41	500725 COMPANIA ARG. DE LEVADURAS SAIC.	0.56%	78.46%
42	500099 PUERTAS RUBEN ALBERTO	0.53%	79.00%
43	500241 COOPERATIVA OBRERA LTDA.	0.50%	79.50%
44	900350 AGUAS DANONE DE ARG. P. CHAC.	0.50%	79.99%
45	500008 JOSE JUAN YAPUR S.A.	0.48%	80.47%

## Nuestros Productos y sus Usos

**Láminas termocontraíbles**, en las variantes cristal o con color, impresas o sin impresión, el cual no solo se vende en el mercado interno argentino, sino también se exporta a embotelladoras de Bolivia, Chile, Paraguay.



## Nuestros Productos y sus Usos

- **Bolsas para Hipermercados, Industria y Comercios en General.**



# Nuestros Productos y sus Usos

- **Laminas para envasado automático**



## Lista de USEs

Lista de USEs			
USEs ELÉCTRICOS			
USEs	CONSUMO ANUAL (kwh/año)	% DE LOS USEs ELÉCTRICOS	
AIRE COMPRIMIDO	218755	5,26 %	
ILUMINACIÓN	164066	3,95 %	
MOTORES	3500083	84,21 %	
REFRIGERACIÓN	218755	5,26 %	
OTROS	54688	1,32 %	
<b>Total (kwh/año)</b>	<b>4156347</b>	<b>100 %</b>	
USEs TÉRMICOS			
USEs	CONSUMO ANUAL	UNIDAD	% DE LOS USEs TÉRMICOS
CALOR GENERADO CON ELECTRICIDAD	1312531	(kwh/año)	99,99 %
CALENTAMIENTO DE PROCESO	98697	(kcal/año)	0,01 %
PRODUCCION DE VAPOR	1	(kcal/año)	0,00 %
OTROS	1	(kcal/año)	0,00 %
<b>Total (kwh/año)</b>	<b>1312645,69</b>		<b>100 %</b>



Cervecería y Maltería Quilmes



**Actividad Principal:** Cervezas, Aguas y Gaseosas.



Empleados: 92  
Producción principal: 900.000 HI.

**Productos.** Pepsi, Mirinda, Seven Up, Paso de los Toros



**Insumos Principales:** Azúcar, Agua, Jarabe concentrado, Jugo de Limón, Preformas, Tapas, Etiquetas.



Grado de ocupación productiva: 75%

Mercado Local: 35%

Exportación: 0%

Certificaciones Internas: VPO

Externas HACCP, FSHC Lloyds, FSHC -DNV



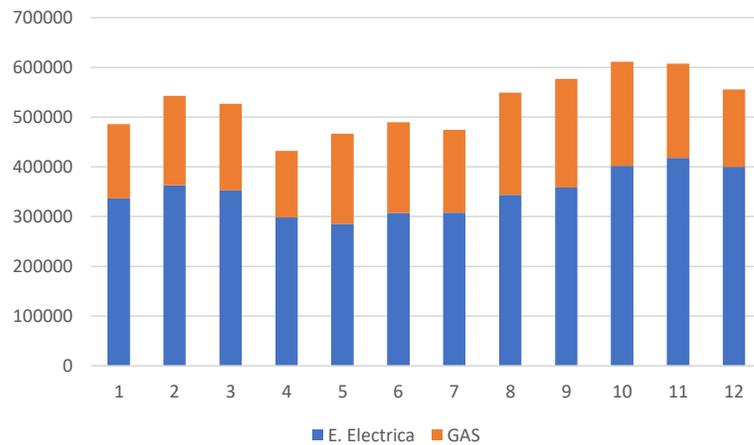
Cervecería y Maltería Quilmes



Actividad Principal: Cervezas, Aguas y Gaseosas.

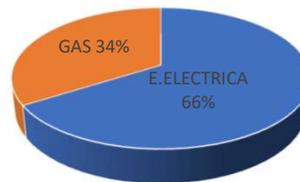
Porcentaje de costos energéticos sobre operación: 5%

Lista de Mejoras:



Número	Acciones de mejora
1	Horno Verde
2	Moldes de Baja Presión
3	Restauración Banco de Capacitores
4	Air Wizard (recuperación de aire de alta)
5	Cavitus (Disminución de espumeo por US)
6	Proyecto de Frio Sistema R514
7	Compresor a Tornillo

% ENERGIAS





<FOTO EMPRESA>



<INGENIO SANTA ROSA>

Actividad Principal: **fabricación de azúcar y alcohol**

Empleados: 284

Producción principal: 68000 tn azúcar y 32000 m3 de alcohol

<PRINCIPALES PRODUCTOS FINALES:

**Azúcar en bolsas de 1000 kg y 50 kg más alcohol a granel>**



Grado de ocupación productiva: **100%**

Mercado Local: **100%**

Exportación: **0%**

Certificaciones: **FSSC 22000, OHSAS 18001**

<PRINCIPALES MATERIAS PRIMAS, Caña de azúcar>



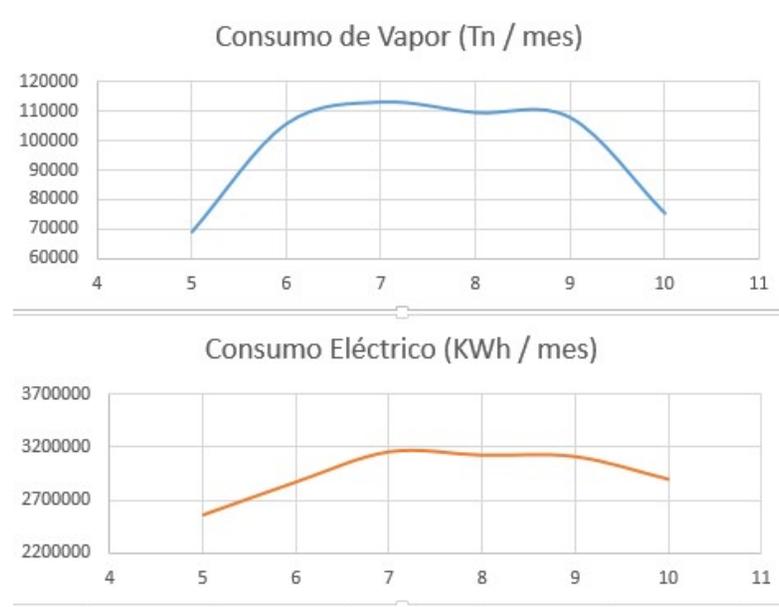


<Ingenio Santa Rosa>

Actividad Principal: **fabricación de azúcar y alcohol**

<Consumo mensual, de vapor y eléctrico.>

Porcentaje de costos energéticos sobre operación: **8%**





## SANTISTA ARGENTINA S.A.



**Actividad Principal:** fabricación de tejidos (telas) planos de fibras textiles, incluye hilandería, tejeduría y acabado

**Empleados:** 850

**Producción principal:** 21000 Km  
Tela Denim (jeans), Tela gabardina (ropa de trabajo y moda)

**PRINCIPALES MATERIAS PRIMAS:** algodón, colorantes y productos químicos



**Grado de ocupación productiva:** 85%

**Mercado Local:** 98%

**Exportación:** 0%

**Certificaciones:** ISO 9001, ISO 14001

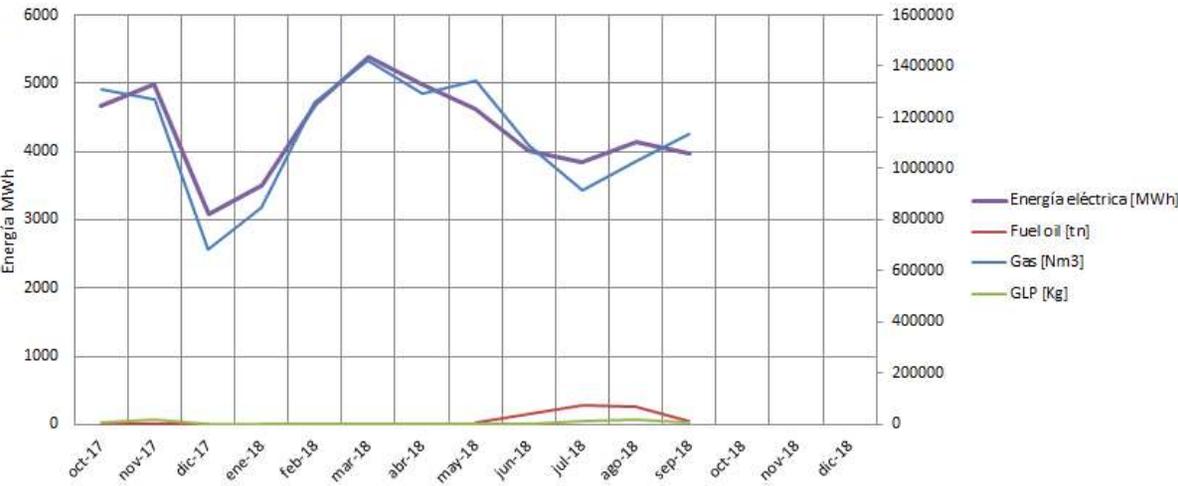




SANTISTA ARGENTINA S.A.

Actividad Principal: fabricación de tejidos (telas) planos de fibras textiles, incluye hilandería, tejeduría y acabado

Consumo de energía mensual



Porcentaje de costos energéticos sobre operación:

Energía eléctrica: 7,5%

Combustibles : 6,5% (Gas 5,5% + Fuel oil 1%)

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

Lista de oportunidades								
I	Descripción de la oportunidad	Sector	Clase de inversión	Costo de capit	Amortización potencial	Ahorro estimado		
						kWh eléc.	Energético	Cantidad de
1	Reemplazar luminarias tipo convencional por luminarias led en DPT	Iluminación	Alta	####	4,05	50.000	-	-
2	Reemplazar motores, con 3 o mas rebobinados, por motores de alta eficiencia	Motores	Alta	####	4,45	340.000	-	-
3	Reemplazo de capacitores de bancos de compensación de cos FI en SETs	Motores	Alta	####	2,03	300.000	-	-
4	Verificación y reparación de la red de recuperación de condensado	Producción de vapor	Alta	50.000	0,4	-	Gas natural (Nm3)	24.270
5	Instalación de medidores de vapor en maquina criticas	Calentamiento de proceso	Alta	####	3,38	-	Vapor (kg)	3.406.776
6	Cambio de una caldera	Producción de vapor	Muy alta	####	4,79	-	Gas natural (Nm3)	1.775.243

Lista de usos significativos de energía (USE)





## SCANIA ARGENTINA S.A.



**Actividad Principal:** Mecanizado de piezas

Empleados: 558

Producción principal: 30.000 vehículos/año

**Principales productos finales:** Piezas mecanizadas de cajas de cambios y de diferenciales



**Principales materias primas:** Piezas en bruto

Grado de ocupación productiva: 85%

Mercado Local: 0%

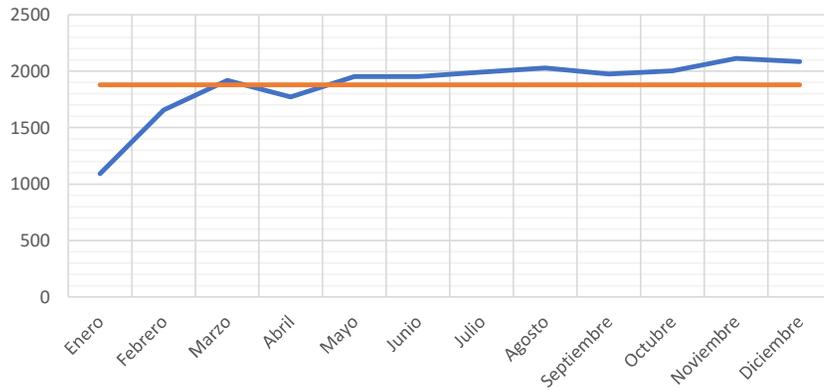
Exportación: 100%

Certificaciones: ISO 9001, ISO 14001

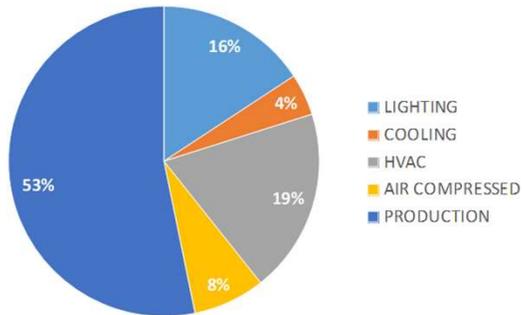


# SCANIA ARGENTINA S.A.

Consumo de energía eléctrica 2017 [MWh]

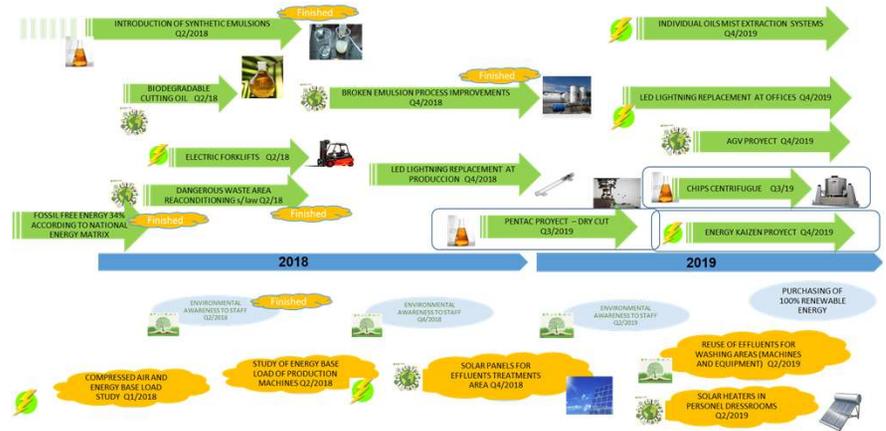


LDX Electricity Consumption



## Actividad Principal: Mecanizado de piezas

Porcentaje de costos energéticos sobre operación: 5,4%



## Plan de ahorro y eficiencia



<FOTO EMPRESA>



<Weber Saint Gobain>

**Actividad Principal:**

**Fabricación de Morteros Industriales para la Construcción**

Empleados: 24

Producción principal: 70.000 tons/año

<PRINCIPALES PRODUCTOS FINALES, Colocación de cerámica, Fachadas, Aislación Térmica, Albañilería, Impermeabilización, aplicaciones en hormigón, selladores>



<PRINCIPALES MATERIAS PRIMAS,

Cementos, arena, carbonato de calcio, resinas poliméricas, celulósico, etc >



Grado de ocupación productiva: 70%

Mercado Local: 95 %

Exportación: 5 %

Certificaciones:

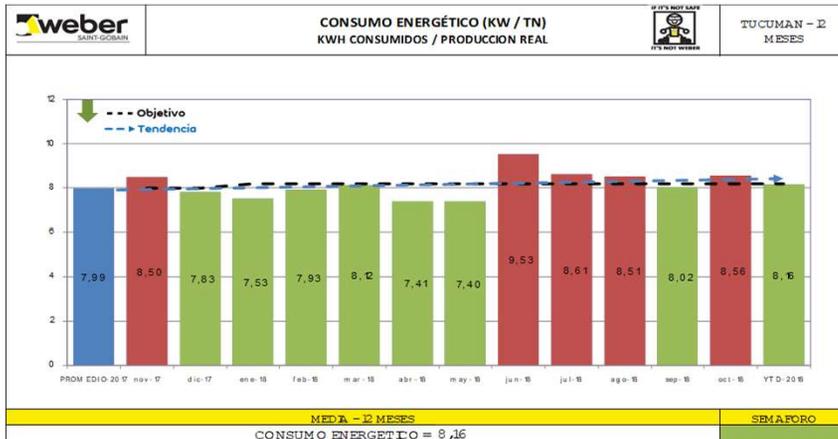
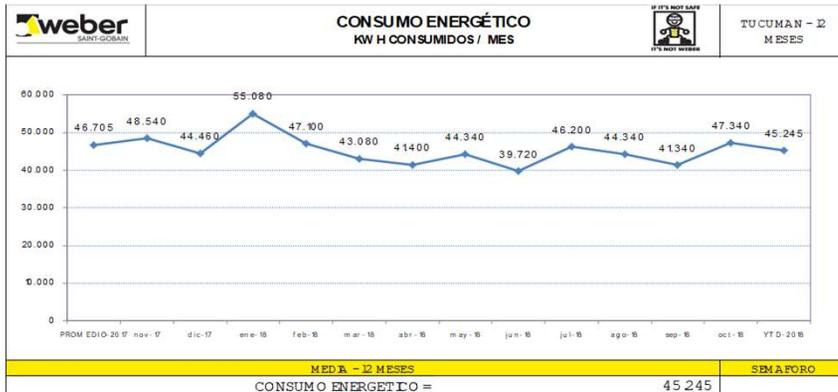
ISO 14001-2015 – OHSAS 18001-2007

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



<Weber Saint Gobain>

<Consumo mensual, térmico y eléctrico. Reparto>



Actividad Principal:  
Fabricación de Morteros Industriales para la Construcción  
Porcentaje de costos energéticos sobre operación: 17%

COST STRUCTURE		k A R S			k E U R	
Nature	Family	Costs	Total	Fam?	Costs	Total
MATERIAL	RMP	95.561,1	95.561,1	-	4.586,9	4.586,9
PACKAGING	RMP	11.770,8	11.770,8	-	565,0	565,0
LABOR PROD	LABOR	6.626,7	6.626,7	-	318,1	318,1
LABOR LOG	LOG	4.191,6	4.191,6	-	201,2	201,2
LABOR MAINT	MAINT	2.725,5	2.725,5	-	130,8	130,8
LABOR OTHERS	LABOR	2.487,7	2.487,7	-	119,4	119,4
ENERGY	ENE	882,4	882,4	-	42,4	42,4
ENERGY OTHERS	ENE	348,0	348,0	-	16,7	16,7
MAINT SUBCONTRACTORS	MAINT	2.109,8	2.109,8	-	101,3	101,3
MAINT SPARE PARTS	MAINT	406,6	406,6	-	19,5	19,5
INVENTORY LOSSES LOG	LOG	459,7	459,7	-	22,1	22,1
DEPR	DEPR	2.481,0	2.481,0	-	119,1	119,1
<b>TOTAL</b>		<b>130.051,0</b>	<b>130.051,0</b>		<b>6.242,4</b>	<b>6.242,4</b>

La compañía tiene implementado el programa CARE4, vinculado a la reducción del consumo de agua, energía, reducción de emisiones de CO2 a la atmosfera y reducción de generación de residuos.