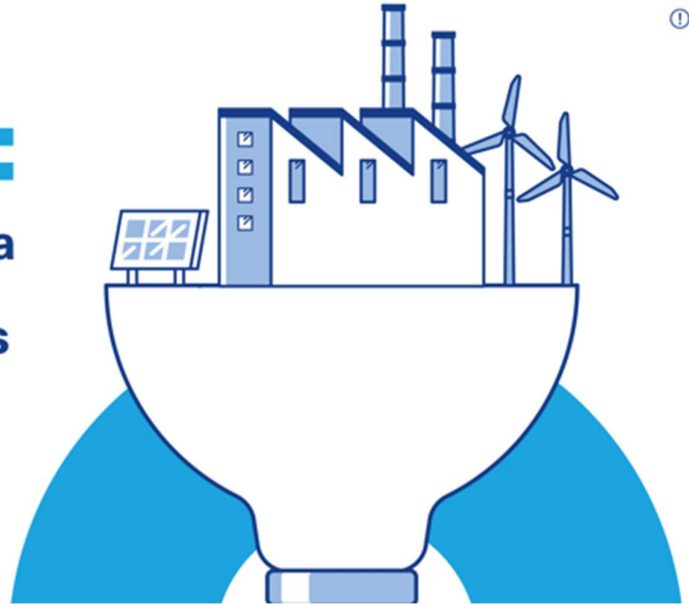




Patagonia Argentina:

La eficiencia energética como estrategia de transición en las pymes



Tercer Taller de la Red de Aprendizaje de Río Negro

Fecha: 25 y 26 de septiembre de 2025

Lugar: Cámara de Comercio, Industria y Producción de Villa Regina, Río Negro

Moderación y sistematización: Lic. Marina Assandri

Contenido

I.	Resumen Ejecutivo - Tercer Taller de la Red de Aprendizaje de Río Negro ..	3
a)	Desarrollo del taller	3
b)	Empresas e integrantes participantes	10
II.	Primer día taller	11
a)	Agenda del taller.....	11
b)	Objetivos del tercer taller	12
c)	Recapitulación de los objetivos del primer y segundo taller	13
d)	Intercambio entre grupos	14
e)	Recupero de lo solicitado en el Taller 2 y Tips de organización	16
f)	FODA colectivo y priorización	19
g)	Revisión de facturas de energía eléctrica	22
h)	Dinámica de Integración de aplicación a RdA en EE	27
i)	Indicadores para la gestión y ejercicio de aplicación	30
▪	Ejercicio de Aplicación	32
j)	Cierre del primer día	35
III.	Segundo día taller	37
a)	Inicio del Segundo Día y presentación de Jugos S.A.	37
b)	Mesas de trabajo y Puesta en Común	39
c)	Plan de Acción.....	47
d)	Introducción de próximos pasos y asignación de tareas.....	51
e)	Evaluación del taller	52
IV.	Lista	54

I. Resumen Ejecutivo - Tercer Taller de la Red de Aprendizaje de Río Negro

Villa Regina, 25 y 26 de septiembre de 2025

En el marco del proyecto “Patagonia Argentina: la eficiencia energética como estrategia de transición en las PYMES”, se desarrolló el tercer taller de la Red de Aprendizaje (RdA) en eficiencia energética de Río Negro, en la sede de la Cámara de Comercio, Industria y Producción de Villa Regina.

El proyecto, cofinanciado por la Unión Europea y fruto del convenio entre la Confederación Argentina de la Mediana Empresa (CAME) y la Fundación Bariloche, tiene como propósito brindar capacitación y acompañamiento técnico a empresas de la región, fortaleciendo su transición hacia una gestión energética más eficiente y sostenible.

En esta tercera instancia, las empresas participantes trabajaron en la planificación de acciones de mejora, la definición de indicadores y variables relevantes, y la consolidación de los avances logrados desde los talleres anteriores.

Además, se desarrollaron ejercicios prácticos orientados a la identificación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA), el análisis de facturación energética, la aplicación de indicadores de desempeño y la observación técnica en planta durante la visita a Jugos S.A.

El encuentro combinó exposiciones técnicas, dinámicas participativas, construcciones colectivas y trabajo de campo, promoviendo el intercambio de experiencias entre empresas y el fortalecimiento de la Red como comunidad de aprendizaje.

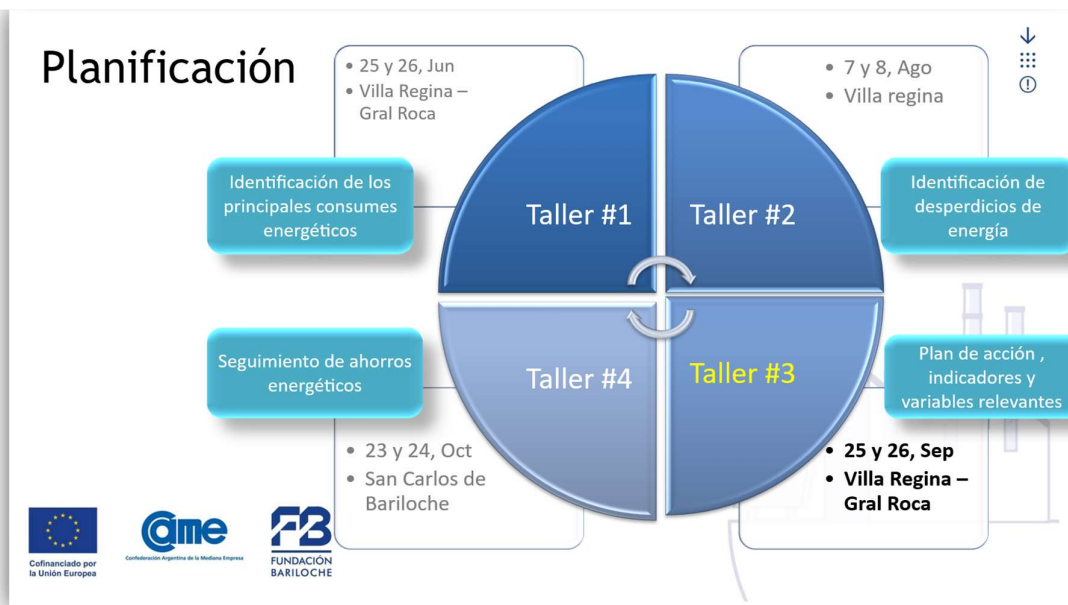
Esta metodología permitió integrar los conocimientos adquiridos con la práctica concreta, potenciando las capacidades de análisis, planificación y gestión energética de las organizaciones participantes.

a) Desarrollo del taller

Durante las dos jornadas, el trabajo se estructuró en torno a actividades teóricas y prácticas destinadas a fortalecer las capacidades de gestión energética y la planificación de mejoras.

Día 1 – 25 de septiembre de 2025

La apertura estuvo a cargo de la moderadora, quien repasó los objetivos alcanzados en los dos talleres anteriores y presentó la agenda y metodología de trabajo prevista. Se recordaron los principios de convivencia consensuados —confianza, cooperación, comunicación clara, respeto por los tiempos y compromiso sostenido— y se reafirmó la importancia de sostener los canales de comunicación internos de la Red (grupo de WhatsApp, correos institucionales y repositorio de información).



En la primera jornada de trabajo, los participantes se organizaron en tres grupos para analizar los principales desafíos y formular propuestas de mejora en torno a la revisión energética y la identificación de Oportunidades de Mejora (OM). Del intercambio y la puesta en común surgieron tres ejes prioritarios de acción.

El primer grupo se centró en la necesidad de relevamiento y medición de consumos, proponiéndose fortalecer la gestión de datos, instalar mediciones sectorizadas y formalizar la toma y sistematización de información para contar con una base confiable de análisis.

El segundo grupo abordó la identificación de ineficiencias operativas, destacándose la importancia de establecer mecanismos de seguimiento y control, priorizar acciones según el retorno de la inversión y avanzar en la cuantificación y comparación de resultados.

Finalmente, se consideró clave el análisis y optimización del plan de identificación de OM, orientado a mejorar la toma de decisiones, fortalecer la capacitación en el marco de la Red de Aprendizaje e involucrar a más personal dentro de las organizaciones, promoviendo así una cultura energética sostenida en todos los niveles jerárquicos.

A continuación, Andrea Afranchi, Claudio Carpio y José Luis Larrégola recuperaron las tareas solicitadas en el taller anterior. Posteriormente, Andrea Afranchi presentó el marco conceptual “*Tips de organización y documentación*”, resaltando el valor estratégico de la información documentada dentro de un Sistema de Gestión de la Energía (SGEn), conforme a la Cláusula 7.5 de la norma ISO 50001. Se destacó que documentar permite ordenar y sistematizar los procesos, respaldar decisiones técnicas, fortalecer la comunicación interna y servir de soporte para la formación y la mejora continua. Asimismo, se presentó la estructura jerárquica de la información documentada en cuatro niveles —desde los compromisos institucionales hasta los registros a conservar— y se ejemplificó su aplicación mediante el repositorio digital de la Red de Aprendizaje de Río Negro. En el cierre, se subrayó que la documentación debe ser sencilla, accesible y útil, reconociéndola no solo como un requisito formal, sino como una herramienta que agrega valor a la gestión energética al promover la trazabilidad, la transparencia y la toma de decisiones informadas.

Posteriormente, Marina Assandri facilitó el ejercicio de FODA colectivo y priorización mediante la metodología Metaplan. Las empresas identificaron y clasificaron sus principales fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en relación con la gestión energética, destacando tanto los nudos críticos como los factores diferenciadores. La sistematización de los aportes permitió construir un diagnóstico integral sobre los aspectos internos y externos que inciden en el desempeño energético de las organizaciones participantes.

Del análisis surgieron como nudos críticos la gestión y ejecución insuficiente de proyectos y tareas y la comunicación deficiente, ambos de alto impacto negativo en la eficiencia energética. En contraste, se reconocieron como fortalezas clave el compromiso y la disposición al aprendizaje del capital humano, junto con la claridad de objetivos y el acompañamiento de la gerencia general en la implementación de mejoras.

El ejercicio permitió conformar un diagnóstico colectivo, constituyendo un insumo estratégico para el diseño del plan de acción y la definición de indicadores que guiarán la siguiente etapa de trabajo.

Entre los primeros se señalaron la gestión y ejecución insuficiente, la falta de políticas públicas ambientales y la inestabilidad del suministro energético, mientras que entre los factores positivos se destacaron el capital humano comprometido, las mejoras tecnológicas implementadas y el acceso a instancias de capacitación.

Este ejercicio permitió construir una mirada compartida sobre el contexto energético de las empresas, integrando la reflexión individual con la visión colectiva de la Red y generando insumos concretos para los siguientes bloques de trabajo.

El bloque siguiente, coordinado por Andrea Afranchi, estuvo dedicado a la revisión de facturas eléctricas, brindando a los participantes, herramientas para analizar sus propios consumos y comprender los principales componentes de los cargos energéticos. Se destacó que esta práctica resulta esencial para optimizar costos, mejorar la eficiencia energética y realizar un seguimiento sistemático del uso de la energía. Andrea Afranchi subrayó la importancia de conocer el costo real de los servicios, evaluar la contratación de energía y medir los resultados de las acciones de mejora, recordando que *“lo que no se mide no se controla y lo que no se controla no se gestiona”*.

Con el objetivo de fortalecer la integración del grupo y promover la reflexión sobre los procesos de planificación y ejecución en la Red de Aprendizaje, se desarrolló la dinámica “Huevo Volador”, moderada por Marina Assandri. La propuesta, de carácter participativo, buscó trabajar aspectos vinculados al trabajo en equipo, la comunicación, el liderazgo y la creatividad. Durante la actividad se evidenciaron distintos estilos de organización y toma de decisiones, destacándose la influencia del tiempo disponible, la definición de roles y la coordinación grupal en los resultados obtenidos.

La reflexión posterior permitió vincular la experiencia con la práctica cotidiana de planificación en eficiencia energética. Surgieron paralelismos entre el diseño del “Huevo Volador” y la implementación de mejoras energéticas: ambos procesos requieren planificación estratégica, evaluación de riesgos, uso eficiente de recursos, colaboración interdisciplinaria y un entorno de confianza para innovar. Las analogías reforzaron la idea de que proteger el “huevo” representa el cuidado de los recursos energéticos, los materiales simbolizan las tecnologías y buenas prácticas

disponibles, y el lanzamiento refleja las oportunidades de mejora que cada organización prioriza en su camino hacia una gestión más eficiente y sostenible.

El día concluyó con la presentación de indicadores para la gestión energética a cargo de Andrea Afranchi y el desarrollo de un ejercicio de aplicación práctica coordinado por José Luis Larrégoa, vinculado con la relación entre energía y producción.

Este ejercicio corresponde a la construcción de la Línea de Base Energética (LBE_n) y los Indicadores de Desempeño Energético (IDE_n), utilizando los insumos del archivo trabajado entre talleres. Se estableció como año base 2024, recomendándose contar también con datos de 2023 y de 2025 hasta la fecha actual.

La actividad quedó pendiente para su profundización con cada empresa durante las tutorías personalizadas entre talleres, en las que se verificará la carga de datos y la elaboración de los gráficos de evolución.

El bloque *“Open Space – Herramientas para cuantificar pérdidas de energía”*, previsto para el cierre de la primera jornada, no se realizó y se llevará a cabo en formato virtual entre talleres, abordando temas como auto elevadores, puertas automáticas y aislación térmica.

La moderadora condujo el cierre de la jornada, invitando a los participantes a reflexionar sobre los aprendizajes y a prepararse para la visita técnica del día siguiente a la empresa Jugos S.A.

Día 2 – 26 de septiembre de 2025

La segunda jornada se llevó a cabo en las instalaciones de Jugos S.A., donde los participantes fueron recibidos por Daniel González, Gerente General, junto con el equipo de la empresa, miembros de la Red de Aprendizaje y equipos técnicos. Durante la visita, se realizó una presentación institucional sobre el proceso productivo, abordando los principales usos energéticos vinculados a la generación de vapor, la refrigeración y la compresión de aire.

Divididos en dos grupos de trabajo, los participantes recorrieron las áreas de calderas y compresores, alternando entre ambas para observar en detalle las operaciones y relevar información técnica. Cada grupo contó con un líder y sublíderes designados, quienes guiaron la

elaboración de diagramas y la identificación de Oportunidades de Mejora (OM) a partir de las observaciones en planta.

El trabajo de campo permitió vincular los contenidos teóricos desarrollados en el taller con la práctica real, facilitando la aplicación de criterios de diagnóstico, medición y priorización de oportunidades. Los grupos registraron datos operativos, elaboraron diagramas de flujo energético y analizaron el funcionamiento de los sistemas térmicos y frigoríficos, integrando observaciones sobre eficiencia, mantenimiento y seguridad.

Al mediodía se desarrollaron las mesas de trabajo, donde los grupos sistematizaron las OM, diseñaron los diagramas correspondientes y posteriormente presentaron sus resultados en una puesta en común.

Las presentaciones permitieron comparar los distintos enfoques y validar el uso de herramientas metodológicas para la detección y priorización de OM dentro del contexto de una planta modelo.

En relación con el sistema térmico, se identificaron diversas Oportunidades de Mejora (OM) orientadas a optimizar la eficiencia energética y reducir pérdidas. Entre ellas se destacan la incorporación de un economizador adicional para aprovechar mejor el calor residual, la aislación de las cañerías de vapor para minimizar pérdidas térmicas, y la implementación de mediciones individuales en cada caldera que permitan un control más preciso del caudal y el desempeño operativo. Asimismo, se propuso realizar el análisis de gases de escape y evaluar la instalación de recuperadores de calor, con el fin de cuantificar los beneficios y fortalecer la gestión de datos del sistema. Estas acciones contribuirán a mejorar la eficiencia global del proceso y a consolidar una gestión térmica más sostenible.

En el **sistema de refrigeración**, se identificaron diversas **Oportunidades de Mejora (OM)** orientadas a incrementar la eficiencia operativa y reducir el consumo energético. Entre ellas se destacan el **reemplazo de evaporadores antiguos** y de **motores de compresores de baja eficiencia**, así como la **incorporación de un sistema de descongelamiento automático** que optimice la operación y reduzca tiempos de inactividad. También se propuso **eleva la presión del evaporador cuando las condiciones lo permitan, mejorar la gestión de la eficiencia en las cámaras de refrigeración, y asegurar condiciones estables de funcionamiento**. Otras acciones sugeridas incluyen la **limpieza periódica de los paneles solares** y la **centralización de las fugas de aceite**, medidas que en conjunto

apuntan a fortalecer la confiabilidad del sistema y avanzar hacia una operación más eficiente y sostenible.

En la puesta en común, los participantes destacaron la **organización, limpieza, orden y calidad de gestión** observadas en la empresa, así como la **predisposición y calidez del equipo anfitrión**. Los miembros de Jugos S.A. valoraron especialmente la oportunidad de recibir observaciones y aportes de colegas y expertos, señalando que este intercambio les permitió **mirar su propia operación desde una nueva perspectiva y detectar oportunidades de mejora**. La experiencia fue reconocida como un espacio enriquecedor de aprendizaje compartido, tanto para la empresa anfitriona como para las demás organizaciones participantes de la Red de Aprendizaje.

A continuación, Andrea Afranchi presentó la estructura del Plan de Acción, explicando su vinculación con las matrices de priorización trabajadas y los criterios de impacto, dificultad y plazo. Se destacaron ejemplos de redacción de objetivos, metas y acciones, junto con los métodos de verificación del desempeño energético.

Asimismo, se subrayó la importancia de integrar los resultados del trabajo en campo dentro del Plan de Acción, articulando la información técnica relevada con los indicadores y líneas de base desarrollados.

Finalmente, se abordaron los próximos pasos y la asignación de tareas para las empresas participantes. Entre las principales acciones se estableció completar los unifilares energéticos, registrar los consumos mensuales, avanzar en la definición de indicadores (IDEn) y preparar la documentación para el Taller IV, que abordará el seguimiento de los ahorros energéticos.

La jornada concluyó con una evaluación colectiva, donde los participantes destacaron la calidad técnica de los contenidos, la utilidad de las herramientas, el intercambio de experiencias y el fortalecimiento de la red como espacio de aprendizaje.

Se valoró especialmente la visita a Jugos S.A. como instancia práctica para observar procesos reales, la claridad metodológica de los bloques temáticos y el sentido de pertenencia grupal, reafirmando el compromiso con la mejora continua y la cooperación entre las empresas integrantes de la Red.

b) Empresas e integrantes participantes

En el tercer taller de la Red de Aprendizaje de Río Negro participaron representantes de las empresas miembros de la RdA.

1. **Agro Fresh S.A.**

- Roberto Fonseca (Encargado)
- Miguel Grasso (Gerente)

2. **Bonadé S.A.**

- Ezequiel Bonadé (Gerente)

3. **Polano S.A.**

- Flavio Scattolo (Gerente General)
- Maximiliano Borocci (Administrativo)

4. **Rotter S.A.C.I.**

- Matías Martel (Gerente) *(No participó)*

5. **LP S.R.L.**

- Dante Aciar (Gerente de Planta)

6. **Deco Klart**

- Yanina Rodríguez (Fundadora)
- Javier Pistagnesi (Asesor técnico)
- Jorge Daniel Arroyo (Encargado)

7. **Hacienda Martínez S.R.L**

- David Barrales (Encargado de Planta)
- Mario Molina (Administrativo)

8. **Hotel Rimini**

- Walter Sequeira (Titular / emprendimiento familiar)

9. **Supermercado Palitos**

- Walter Sequeira (Titular / Emprendimiento familiar)

10. **Villa Huapi**

- Martín Espinosa (Gerente / Administración)

11. **Cerveza La Cruz**

- Francisco Santa Coloma (Ingeniero en Petróleo / Auditor Energético) *(no participó)*

12. Jugos S.A.

- Ricardo Meza (Ingeniero Agrónomo)
- José Zottele (Ingeniero Mecánico)
- Flavio D'Angelo (Ingeniero Químico)
- Nicolás Lnostroza (Jefe de turno)
- Sergio Miranda (Gerente de Ingeniería y Proceso)

13. Frutas Stelzer

- Santiago Javier Soto (Conducción)

II. Primer día taller

a) Agenda del taller

La siguiente **agenda detalla** el desarrollo de las actividades llevadas a cabo durante el **Tercer Taller de la Red de Aprendizaje de Río Negro**, realizado los días 25 y 26 de Septiembre de 2025. La programación combinó presentaciones técnicas con espacios de trabajo colaborativo, en los que participaron representantes de las empresas integrantes de la Red junto al equipo del proyecto.


Se incluyen a continuación las placas con el detalle de la agenda.

AGENDA DEL ENCUENTRO	
TERCER TALLER - Día 1 - 25 Septiembre de 2025 – 09.00 horas – 16.00 horas	
Hora	Actividad
09:00 - 09:30	Acreditaciones + Coffee de bienvenida
09:30 - 10:30	Inicio del Tercer Taller – Actividad de intercambio
10:30 - 11:15	Recupero de lo solicitado en el Taller 2 y Tips de organización
11:15 - 11:30	Coffee Break
11:30 - 12:30	FODA colectivo y priorización
12:30 - 13:30	Revisión de las facturas de energía eléctrica
13:30 - 14:30	Almuerzo
14:30 - 15:30	Dinámica de Integración de aplicación a RdA en EE
15:30 - 17:00	Indicadores para la gestión y ejercicio de aplicación
17:00 - 17:15	Coffee Break
17:15 - 17:45	Open Space - Herramientas para cuantificar pérdidas de energía
17:45 - 18:00	Evaluación de la primera jornada y preparación para la visita a Jugos S.A


AGENDA DEL ENCUENTRO

TERCER TALLER - Día 2 - 26 Septiembre de 2025 – 08.00 horas – 16.00 horas


Hora	Actividad
08:00 - 09:00	Recepción, acreditaciones y seguridad
09:00 - 09:30	Presentación Jugos S.A.
09:30 - 11:30	Trabajo de Campo
12:00 - 13:00	Mesas de Trabajo con consignas detalladas y líderes de equipo
13:00 - 14:00	Almuerzo
	Vitalizador
14:00 - 14:45	Puesta en Común de las Mesas de Trabajo
14:45 - 15:30	Plan Acción
15:30 - 15:45	Introducción a los próximos pasos, etapa de verificación y asignación de tareas a los participantes
15:45 - 16:00	Evaluación y cierre del 3º taller




Cofinanciado por
la Unión Europea



Confederación Argentina de la Mediana Empresa










FUNDACIÓN
BARILOCHE




b) Objetivos del tercer taller

El Tercer Taller de la Red de Aprendizaje de Río Negro se desarrolló con el propósito de avanzar en la planificación de acciones de mejora, la definición de indicadores y variables relevantes, y la consolidación del trabajo colaborativo entre las empresas integrantes de la Red.

Se enuncian a continuación los objetivos:

-  *Compartir los avances alcanzados hasta el momento.*
-  *Realizar el FODA y su priorización.*
-  *Desarrollar el plan de acción, junto con la definición de indicadores y variables relevantes.*
-  *Potenciar el trabajo colaborativo entre las empresas miembro.*
-  *Revisar la solicitud de información vinculada con las Oportunidades de Mejora (OM) y la priorización de tareas.*
-  *Implementar un espacio de Open Space, orientado a herramientas para cuantificar pérdidas de energía (posteriormente reprogramado en modalidad virtual).*
-  *Desarrollar un trabajo de campo en las instalaciones de la empresa Jugos S.A., focalizado en la generación de sinergias y su integración con las actividades de aula.*

 *Definir los próximos pasos de trabajo y la asignación de tareas correspondientes a la siguiente etapa del trayecto.*

c) Recapitulación de los objetivos del primer y segundo taller

La moderadora, Lic. Marina Assandri, abrió el encuentro retomando los ejes de trabajo abordados en las instancias anteriores, con el propósito de fortalecer la continuidad metodológica de la Red de Aprendizaje y contextualizar los avances alcanzados por cada empresa.

El primer taller, desarrollado en junio de 2025, se centró en la identificación de los principales usos energéticos, la presentación de las empresas integrantes de la Red y la definición de alcances y mecanismos de comunicación interna. Durante esa instancia se presentaron los contenidos técnicos sobre revisión energética, acompañado por ejercicios prácticos de comprensión, con la propuesta de que cada empresa participante de la RdA pueda diseñar el Excel de Revisión Energética.

El segundo taller, realizado en agosto de 2025, profundizó en la identificación de desperdicios de energía y en la detección de ineficiencias energéticas a partir de los diagnósticos de revisión energéticos preliminares. Las empresas presentaron sus avances a partir del Excel de revisión energética, participaron de ejercicios prácticos de detección de ineficiencias y de identificación de oportunidades de mejora (OM), utilizando algunos criterios de análisis basados en el impacto económico, el período de recuperación de la inversión y el grado de dificultad de implementación. Se introdujo la matriz de priorización de Medidas de Ahorro de Energía (MAEs), que serviría de insumo para la etapa de planificación del presente taller. En ese segundo taller también se presentaron las herramientas de financiamiento disponibles para proyectos de eficiencia energética.

De esta manera, el tercer taller se propuso dar continuidad al proceso mediante la elaboración del plan de acción, la definición de indicadores y variables relevantes y la integración de los aprendizajes previos.

Se acompaña la tabla resumen con las actividades, herramientas y/o información asociada a cada taller con sus respectivos comentarios.

Tabla Resumen

La siguiente tabla condensa las actividades, herramienta e información asociada con cada una de dichas actividades

Actividad	Herramienta y/o información	Taller	Comentarios
Definición de alcance	Diagrama de bloque Diagrama de flujo de procesos Unifilares Consumos y costos energéticos mensuales	1	Objetivo de esta actividad: definir qué se va a gestionar en el marco de la RdA.
Revisión Energética	Definición de usos energéticos Matriz de Usos y Consumos Energéticos Conceptos: Energía - Potencia - Factor de Carga y Factor de Uso. Bibliografía sobre Factores de Carga promedio.	1	Relevamiento de equipos y sistemas energéticos asociados al alcance antes definido. Estimación de consumos energéticos por equipos o sistemas Análisis de estacionalidad.
Oportunidades de Mejora Priorizadas	Ejercicio sobre las ineficiencias. Criterios de priorización (listado a modo de ejemplo Bibliografía sobre ineficiencias energéticas por tipo de sistema.	2	IDENTIFICAR OM factible de implementar en cada empresa Análisis de los criterios de priorización e identificación de los que aplican a su organización
Análisis energético	Curvas de carga Monótona de la curva de carga	1	Herramienta de análisis que permite entender el desempeño energético por tipo de energía Requiere de mediciones de consumo en lo posible horarios.
Tangente Phi	Documento técnico	Post 2	Explicación técnico y explicación del cálculo para calcular el coseno phi a partir del dato de la tangente phi (disponible en la factura de energía eléctrica)

d) Intercambio entre grupos

Como primera actividad participativa del taller, la moderadora Marina Assandri propuso un espacio de intercambio grupal orientado a recuperar la experiencia acumulada y los avances logrados en materia de revisión energética e identificación de Oportunidades de Mejora (OM).

Los participantes fueron invitados a conformar **tres grupos de trabajo** para reflexionar y responder colectivamente a dos preguntas disparadoras:

1. *¿Cuáles son los principales desafíos para avanzar en la revisión energética e identificación de Oportunidades de Mejora (OM)?*
2. *¿Cuáles son las propuestas de mejora para avanzar en la revisión energética e identificación de OM?*

La dinámica se desarrolló utilizando la metodología Metaplan, que permitió visibilizar las ideas en papelógrafos y comparar los aportes de cada grupo.




	Desafíos para avanzar en la revisión energética e identificación de OM	Propuestas de mejora para avanzar en la revisión energética e identificación de OM
Grupo I	Relevamiento y medición de consumo *	Gestión de datos y toma de decisiones

Grupo II	Ineficiencias operativas *	Seguimiento, control y ejecución de las mejoras
	Económico	Priorización según retorno de la inversión
	Falta de medición sectorizada	Priorización de consumos e ineficiencias para instalar medición
	Comprensión del recurso energético y el costo asociado	Cuantificación y comparación, para la evaluación y Análisis
Grupo III	Análisis y optimización del plan de identificación de O.M. *	Ejecución y Seguimiento
	Falta de toma de datos *	Formalizar la toma de datos y sistematización
	Baja cultura energética en ambos sentidos jerárquicos	La capacitación de expertos de la red
	Falta de tiempo para aplicación de conceptos	Involucrar más persona de la organización

El intercambio permitió identificar puntos en común entre los tres grupos. En materia de **desafíos**, se destacaron la falta de medición y toma de datos, los condicionantes económicos, la necesidad de analizar y optimizar el plan de identificación de OM, la baja cultura energética en distintos niveles jerárquicos y la falta de tiempo para aplicar los conceptos.

En cuanto a las **propuestas de mejora**, se acordó la importancia de fortalecer la gestión de datos y la toma de decisiones, establecer mecanismos de seguimiento, control y ejecución de las mejoras, priorizar acciones considerando el retorno de la inversión, definir estrategias de medición según los consumos e ineficiencias detectados, avanzar en la cuantificación y comparación para la evaluación y análisis, formalizar la toma de datos y su sistematización, recibir la capacitación en el marco de la RdA e involucrar a más personal en los procesos organizacionales.

Finalmente, en la puesta en común se priorizaron tres desafíos clave para avanzar en la revisión energética e identificación de OM:

-  La necesidad de relevamiento y medición de consumo,
-  La identificación de ineficiencias operativas, y
-  El análisis y optimización del plan de identificación de Oportunidades de Mejora.

e) Recupero de lo solicitado en el Taller 2 y Tips de organización

Este bloque estuvo a cargo de Andrea Afranchi y José Luis Larrégola, quienes realizaron un recupero de las actividades y tareas solicitadas en el segundo taller, con el objetivo de revisar el grado de avance alcanzado por cada empresa y reforzar los criterios técnicos para la organización de la información.

La actividad comenzó con un repaso general en grupos de trabajo, en el que los participantes compartieron los avances logrados y las principales dificultades encontradas en la implementación de las consignas anteriores.

Se recordaron los puntos pendientes definidos entre talleres, que incluían:

- ✚ *Unifilares y esquemas de proceso.*
- ✚ *Definición de alcances y límites de cada empresa.*
- ✚ *Relevamiento de consumos mensuales discriminados por energético y elaboración del inventario de equipos con su agregación por usos.*
- ✚ *Identificación de Oportunidades de Mejora (OM), definición de criterios de priorización y avance en la matriz de priorización.*
- ✚ *Pedidos de datos de actividad (producción, carga u otras variables relevantes) coincidentes temporalmente con los datos de energía), como insumos para este 3° Taller.*

A partir de esta revisión, Andrea Afranchi presentó una serie de recomendaciones y tips de organización, orientados a facilitar la sistematización de la información y la coherencia en los formatos de entrega:

- ✚ *Mantener ordenadas las planillas Excel por tipo de energético y por área de consumo.*
- ✚ *Actualizar los registros en forma mensual, asegurando la trazabilidad de los datos.*
- ✚ *Incorporar comentarios técnicos o notas aclaratorias que faciliten el seguimiento del equipo de expertos.*
- ✚ *Unificar criterios de nomenclatura y codificación para los archivos, a fin de evitar duplicaciones o errores en los registros.*
- ✚ *Validar la información con el equipo técnico antes de incorporar nuevas variables o modificar los formatos.*

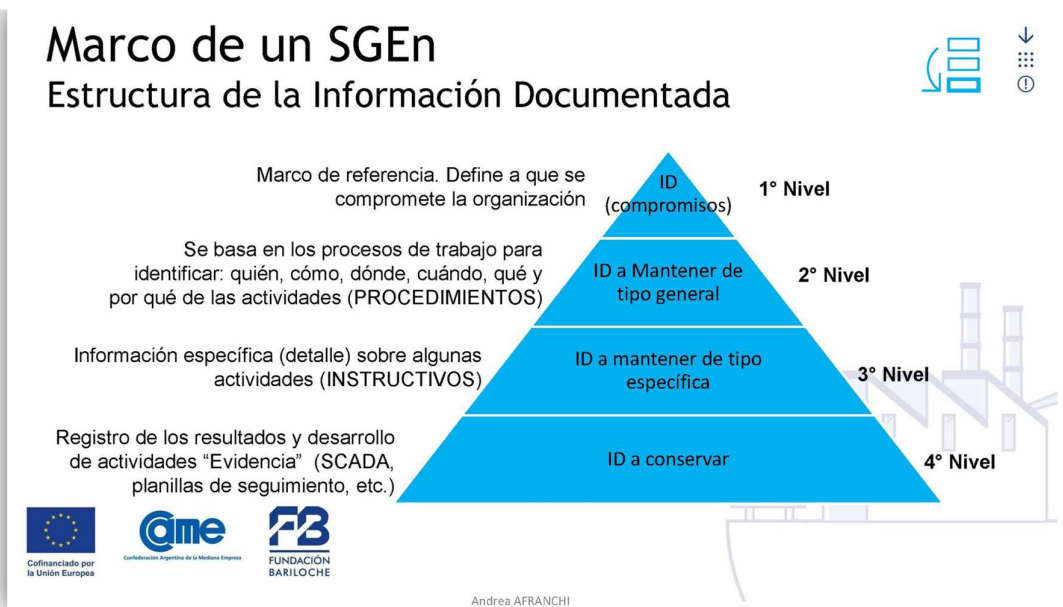
Durante el intercambio entre pares, los participantes destacaron la utilidad de esta instancia para aclarar dudas metodológicas, compartir buenas prácticas de registro y establecer un lenguaje común en la documentación técnica de la Red.

En la segunda parte del bloque, Andrea Afranchi presentó el marco conceptual “Tips de organización y documentación”, destacando la importancia de la información documentada como herramienta estratégica dentro de un Sistema de Gestión de la Energía (SGEn).

A partir de la Cláusula 7.5 de la norma ISO 50001, se explicó que documentar permite ordenar y sistematizar los procesos, constituirse en una referencia de decisiones técnicas, facilitar la comunicación interna, servir como soporte para la formación y capacitación, y fortalecer la toma de decisiones informadas.

Se presentó la estructura jerárquica de la información documentada (ID), organizada en cuatro niveles:

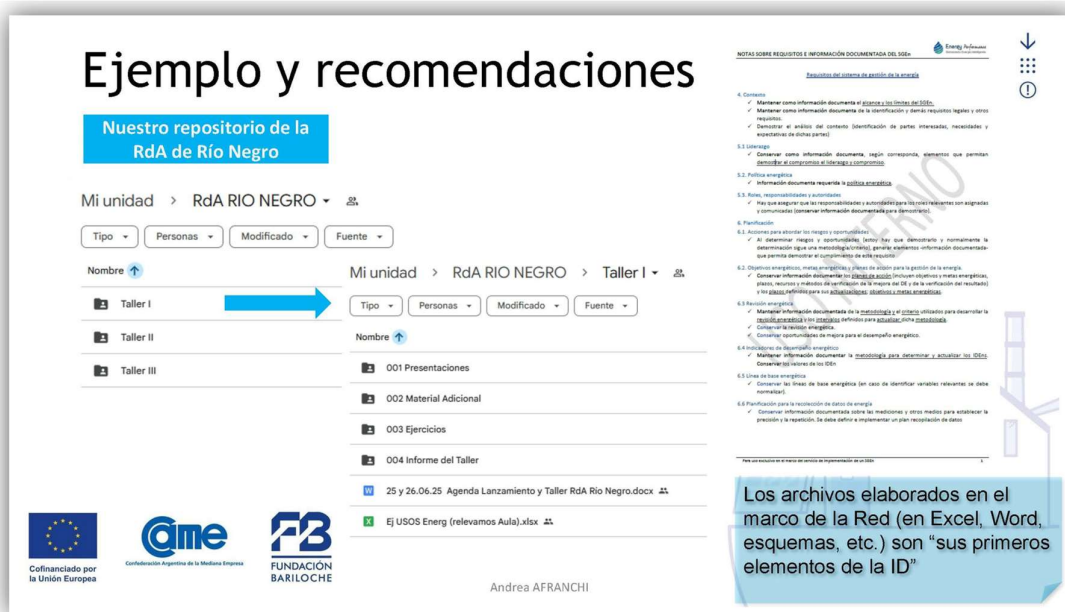
1. Compromisos (1° nivel)
2. ID a mantener de tipo general (2° nivel)
3. ID a mantener de tipo específica (3° nivel)
4. ID a conservar (4° nivel)



Asimismo, se abordaron los beneficios de documentar, entre los que se destacan:


- ✚ *Facilitar la acción y reducir errores mediante instrucciones claras.*
- ✚ *Mantener control y orden sobre la información energética.*
- ✚ *Aportar evidencias que respaldan decisiones estratégicas.*
- ✚ *Promover la sensibilización y motivación del personal.*
- ✚ *Integrar los registros del sistema con otros sistemas de gestión existentes.*

Para ejemplificar la aplicación práctica, se mostró el repositorio digital de la Red de Aprendizaje de Río Negro, donde se organizan las carpetas de cada taller con sus subcarpetas de presentaciones, materiales adicionales, ejercicios e informes.



Ejemplo y recomendaciones


Nuestro repositorio de la RdA de Río Negro

Mi unidad > RdA RIO NEGRO > 

Tipo > Personas > Modificado > Fuente >

Nombre ↑

- Taller I
- Taller II
- Taller III

Mi unidad > RdA RIO NEGRO > Taller I > 

Tipo > Personas > Modificado > Fuente >

Nombre ↑

- 001 Presentaciones
- 002 Material Adicional
- 003 Ejercicios
- 004 Informe del Taller
- 25 y 26.06.25 Agenda Lanzamiento y Taller RdA Rio Negro.docx
- Ej USOS Energ (relevamos Aula).xlsx

Los archivos elaborados en el marco de la Red (en Excel, Word, esquemas, etc.) son "sus primeros elementos de la ID"

Andrea AFRANCHI

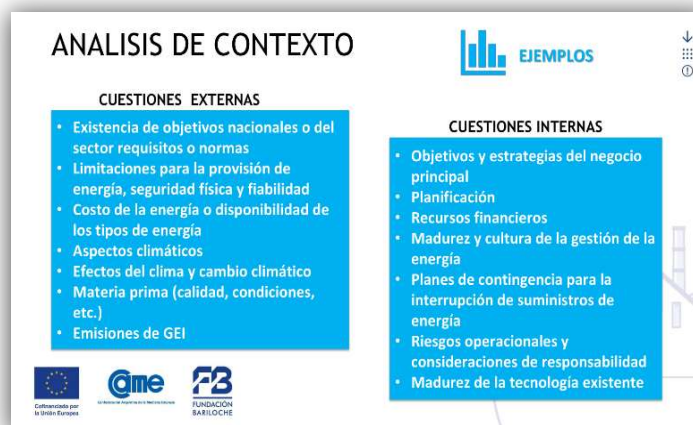
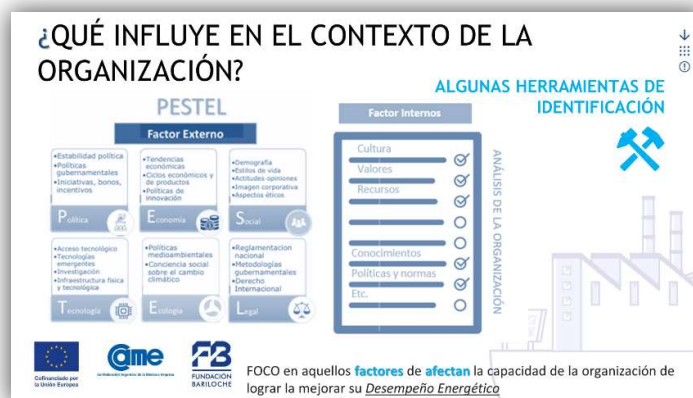
En el cierre de este bloque, se destacó que la organización del ID (Información Documentada) debe ser sencilla y práctica, tanto en su desarrollo como en su aplicación, priorizando la accesibilidad, la trazabilidad y la utilidad de los registros.

La información documentada se reconoció no solo como un requisito formal, sino como una herramienta estratégica que agrega valor a la gestión energética, al facilitar la capacitación, la comunicación y la transparencia de los procesos.

f) FODA colectivo y priorización

La moderadora Lic. Marina Assandri condujo la dinámica de FODA colaborativo, con el propósito de analizar de manera conjunta las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas vinculadas a la gestión energética en las empresas de la Red.

Como insumo previo, se presentaron las placas de análisis de contexto y factores internos y externos de la organización, que sirvieron como disparadores para orientar la reflexión colectiva sobre los distintos elementos que inciden en el desempeño energético.





La sistematización y recuperación de lo trabajado integró los aportes de todos los grupos en un registro consolidado con foco en aquellos factores que afectan la capacidad de la organización para lograr un mejor desempeño energético.

Propio			Externo			Propio			Externo		
Fortalezas			Oportunidades			Debilidades			Amenazas		
Temas		Títulos	Temas		Títulos	Temas		Títulos	Temas		Títulos
Valores internos de la Empresa	Somos una empresa triple impacto	Valores	Mejora tecnológica	Posibilidad de incorporar un nuevo recurso energético para generar más ahorro (gas)	Tecnología	Desconocimiento de gestión eficiente	Ineficiente gestión y ejecución de proyectos y tareas	Gestión y Ejecución (10 puntos)	Corte o limitación de suministro	Suministro ineficiente Dependencia de terceros	Suministro de energía
Capacidad y Voluntad de Crecimiento	Disposición por parte del personal Equipo capital humano	Capital Humano (9 puntos)	Acceso a Capacitación	Organizaciones externas (por ejemplo, este taller)	Red de Aprendizaje	Deficiente comunicación Errores en la comunicación		Comunicación (2 puntos)	Poca conformación de consensos para la incorporación de tecnología generadora de ahorro	Capacidad de mantener nuevas tecnologías	tecnología
Objetivos claros y compartidos con la gerencia general	Acompañamiento interno a la introducción de medidas generadoras de ahorro	Objetivos (4 puntos)	Ser más competitivo mundialmente		Competitividad	Capital Humano no competente Costumbres o culturas arraigadas que afectan el consumo energético		Cultura (1 puntos)	Falta de políticas ambientales		Política Pública





Autonomía en toma decisiones	Autonomía	Necesidad del mercado de proveedores con responsabilidad Ambiental	Cadena de Valor	Poco conocimiento del rubro y procesos	Poco Conocimiento	Contexto económico político	Contexto
Pioneros y únicos en fabricación de placas de P.R en la provincia de RN	Posicionamiento en el Mercado (1 puntos)		Diversificación	Falta de tiempo para el análisis e interpretación de datos de consumo	Tiempo (1 puntos)	Climatológico	Cambio climático
	Dominio tecnológico					Alta dependencia terceros (clientes)	Clientes
						Cambios en las regulaciones políticas gubernamentales	Regulaciones
							Acceso al Financiamiento

Durante la priorización, se identificaron como nudos críticos (factores de impacto negativo alto) las siguientes debilidades:

-  *Gestión y ejecución insuficiente en proyectos y tareas (10 puntos).*
-  *Comunicación deficiente (2 puntos)*

En contraposición, se destacaron como factores diferenciadores positivos (de impacto favorable para el desempeño energético) las siguientes fortalezas:

-  *Capital humano comprometido y con disposición al aprendizaje (9 puntos).*
-  *Objetivos claros y compartidos con la gerencia general y acompañamiento interno a la conducción (4 puntos).*

El ejercicio permitió integrar la mirada individual de las empresas con una visión colectiva, generando un diagnóstico como insumo para el diseño del plan de acción y la definición de indicadores que orientarán la siguiente etapa de trabajo.

g) Revisión de facturas de energía eléctrica

El bloque fue conducido por Andrea Afranchi, experta técnica del proyecto, quien presentó los fundamentos, el marco normativo nacional, el marco normativo provincial, la clasificación de usuarios de energía eléctrica en Argentina, según su actividad principal y su nivel de consumo y herramientas prácticas para la lectura e interpretación de facturas de energía eléctrica, con el objetivo de fortalecer la comprensión de los componentes del costo energético y promover el uso de esta información como instrumento de gestión y control dentro de las empresas.

Marco normativo y referencias técnicas

A continuación, Andrea Afranchi presentó el marco normativo vigente que regula la estructura tarifaria y la facturación eléctrica en Argentina, detallando los principales organismos intervinientes y los criterios generales de aplicación.

Marco Normativo Nacional



Ley N°15.336

Define las actividades de generación, transformación, transmisión y distribución de energía eléctrica *como servicios públicos*.
Establece la jurisdicción nacional y provincial

Ley N°24.065

Crea el Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) y el Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE). Reconoce como actores del MEM a:

- Generadores
- Autogeneradores
- Cogeneradores
- Transportistas
- **Distribuidores**
- Grandes Usuarios
- Comercializadores

Anexo 29 de los Procedimientos de CAMMESA, establece las obligaciones de los agentes del MEM

Marco Normativo Nacional (cont.)



Ley N°27.191

Obliga a los *Grandes Usuarios con demanda mayor a 300 kW* a cumplir con metas de consumo de energía renovable (20% para 2024-2025).

Tenerlo en cuenta en caso de evaluar esta posibilidad

Decreto 450/2025*

* del Poder Ejecutivo Nacional

Reformas significativas al régimen federal de energía eléctrica, modificando las leyes N.º 15.336 y N.º 24.065. Los **principales cambios** incluyen:

- **Libre elección de proveedor** por parte del usuario final.
- **Reorganización institucional:** se crea el *Ente Nacional Regulador del Gas y la Electricidad*, que reemplaza al ENARGAS y al ENRE.
- **Inclusión de nuevos actores:** usuarios generadores, almacenistas y comercializadores.
- **Transición normativa:** se establece un período de 24 meses para adaptar reglamentaciones y normas complementarias .

Podría generar cambios importantes, sería bueno mantenerse actualizado al respecto



Tendría la intención de garantizar transparencia en los precios y contratos, y se promueve la desconcentración del mercado.

Marco Normativo Provincial



La Secretaría de Energía y Ambiente de Río Negro regula el suministro eléctrico en la provincia a través de varias normas clave:


- **Ley Provincial K N°5398:** Establece las *competencias de la Secretaría de Energía* en su Artículo 23
- **Resolución SEE N°133/19:** Delegación de funciones regulatorias al **Ente Provincial Regulator de la Electricidad (EPRE)**
- **Resolución EPRE N°260/19:** Define *criterios técnicos y administrativos para la aplicación de tarifas y segmentación*

También se abordaron las referencias del mercado eléctrico mayorista (MEM) y la forma en que los costos de generación, transporte y distribución se trasladan a los usuarios finales.

Andrea destacó que conocer este marco resulta esencial para comprender la estructura de costos y detectar inconsistencias en la facturación o en la asignación de categorías tarifarias.


Clasificación de usuarios y esquemas de facturación

El segundo segmento abordó la clasificación de los usuarios eléctricos según su nivel de demanda y las condiciones de suministro.




CLASIFICACIÓN DE USUARIOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN ARGENTINA

➔ Según su actividad principal y su nivel de consumo




Clasificación	Actividad Principal	Potencia Típica
Residencial	Uso doméstico	< 10 kW
Comercial	Comercio / Servicios	10-50 kW
Industrial	Producción / Industria	> 10 kW
Usuario Calificado	Cualquier rubro ≥ 50 kW	≥ 50 kW
Gran Usuario	Comercial o industrial grande	≥ 300 kW



Cofinanciado por la Unión Europea



Confederación Argentina de la Mediana Empresa



FUNDACIÓN BARILOCHE

Andrea AFRANCHI

Se detallaron las diferencias entre:

- ✚ *Usuarios Residenciales (T1 Residencial)*
- ✚ *Usuarios Generales o Comerciales Pequeños (T1 General)*
- ✚ *Usuarios Industriales o de Gran Demanda (T2, T3)*

En este punto se resaltó la importancia de verificar la categoría asignada y su correspondencia con la potencia efectivamente demandada, ya que un error en esta clasificación puede generar sobrecostos innecesarios o penalizaciones.

Estructura de la factura eléctrica

Andrea presentó las partes principales de la factura eléctrica, explicando su lógica interna y la información que cada empresa debe revisar periódicamente.

Andrea Afranchi compartió información sobre la importancia de analizar las facturas de energía eléctrica para optimizar costos y mejorar la eficiencia energética. Algunos puntos clave fueron:

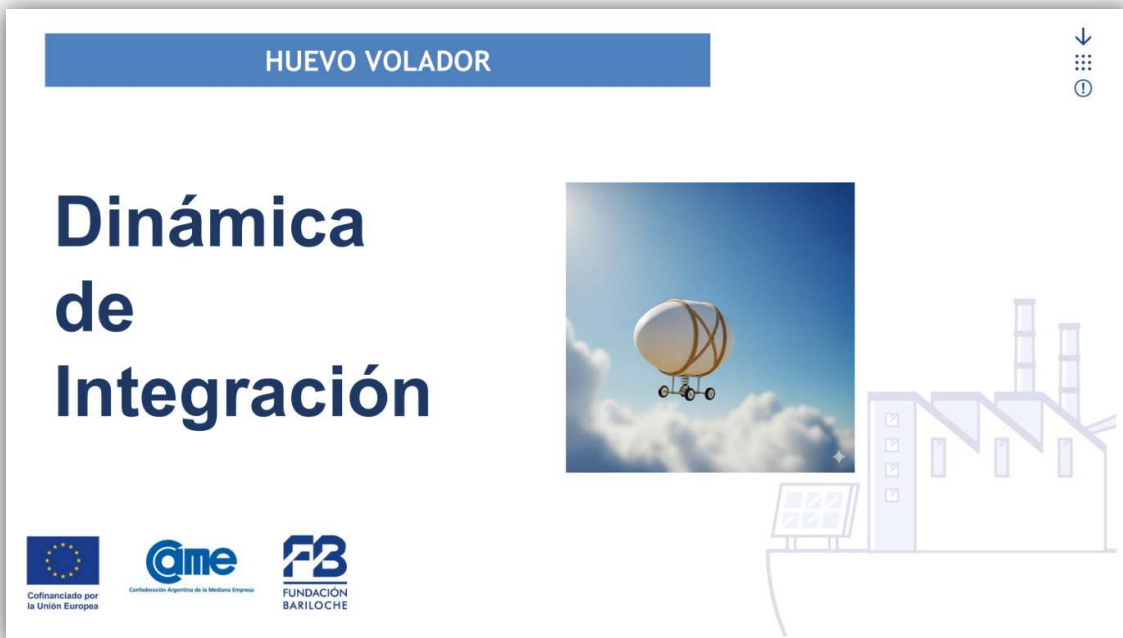
- ✚ Conocer el costo real de los servicios energéticos
- ✚ Realizar seguimiento del consumo para identificar áreas de mejora
- ✚ Analizar la contratación de energía para optimizar costos
- ✚ Revisar el ahorro e impactos de mejoras de eficiencia energética

También destacó que "lo que no se mide no se controla y lo que no se controla no se gestiona".

h) Dinámica de Integración de aplicación a RdA en EE



Con el objetivo de fortalecer la integración del grupo y favorecer la reflexión sobre los procesos de planificación y ejecución en la Red de Aprendizaje, se llevó adelante la dinámica "Huevo Volador". La propuesta buscó trabajar de forma vivencial sobre aspectos vinculados al trabajo en equipo, la creatividad, la comunicación, el liderazgo y la coordinación.


Se compartieron las consignas y los materiales para el armado del artefacto.





HUEVO VOLADOR

Dinámica de Integración



 Cofinanciado por la Unión Europea










 Confederación Argentina de la Mediana Empresa

 FUNDACIÓN BARILOCHE

Durante la actividad se observaron diferentes estilos de organización y toma de decisiones. En la puesta en común posterior, los grupos coincidieron en que el escaso tiempo disponible y la ausencia de roles definidos fueron factores que incidieron en los resultados. Surgieron también reflexiones sobre la coordinación informal, el liderazgo espontáneo, el uso mínimo de materiales y la colaboración entre integrantes.

La reflexión se orientó a analizar cómo esta dinámica se vincula con la planificación y la fase de planificación dentro de cada empresa, así como a explorar otras posibles aplicaciones de la metodología en el marco de la Red de Aprendizaje en Eficiencia Energética y en las propias organizaciones participantes.








Comentarios registrados en los papelógrafos:

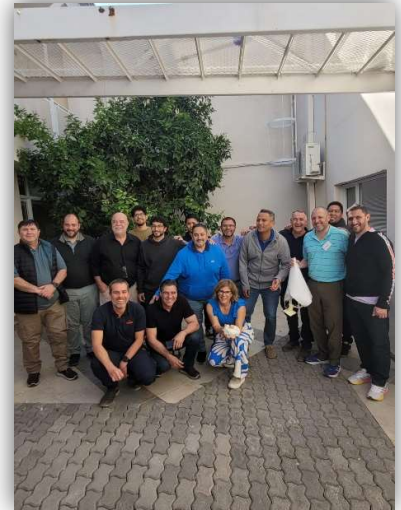
-  *No hubo roles.*
-  *Escaso tiempo.*
-  *Diseño basado en brainstorming y mejor configuración posible.*
-  *Coordinación informal.*
-  *“Casi alcanzaron el resultado”.*
-  *Liderazgo vinculado al diseño.*
-  *Colaboración y aprovechamiento de recursos mínimos.*
-  *Liderazgo espontáneo.*
-  *Analogía: salir del escenario.*



En el cierre grupal, se procesaron los aprendizajes a partir de preguntas orientadoras que conectaron la experiencia con la práctica cotidiana en la Red de Aprendizaje en Eficiencia Energética. De este análisis surgieron paralelismos entre la dinámica y los procesos de planificación, ejecución y evaluación de proyectos.

Aplicación en la planificación:

-  Preguntas derivadas del FODA.
-  Identificación de niveles de riesgo alto.
-  Realización de “pruebas mínimas” o pilotos.
-  Gestión de recursos (tiempo, humanos, insumos y tecnológicos).
-  Etapa motivacional.
-  Escucha y aporte colaborativo.
-  Confianza.



El ejercicio permitió visualizar la importancia de la planificación estratégica y la comunicación efectiva dentro de los equipos de trabajo, así como la necesidad de establecer roles, tiempos y objetivos claros para alcanzar resultados sostenibles.

Asimismo, se destacó la analogía entre el diseño del “Huevo Volador” y la implementación de las mejoras energéticas: ambos requieren planificación, ensayo, evaluación de riesgos, trabajo interdisciplinario y un entorno de confianza para innovar.

La conclusión es que la planificación es un desafío que requiere creatividad, colaboración y análisis. Al aplicar las lecciones aprendidas en el ejercicio del Huevo Volador, podemos desarrollar estrategias efectivas para mejorar la planificación en eficiencia energética y fortalecer la competitividad.

Pudimos hacer las siguientes analogías: proteger el huevo representa nuestros recursos energéticos aplicados de manera efectiva; los materiales brindados simbolizan las tecnologías y buenas prácticas que pueden emplearse para fortalecer la planificación y la implementación; y el lanzamiento se vincula con las oportunidades de mejora, de acuerdo con los criterios priorizados en cada empresa.

i) Indicadores para la gestión y ejercicio de aplicación

El bloque técnico sobre Indicadores para la gestión energética fue presentado por Andrea Afranchi, con apoyo de José Luis Larrégola, y tuvo como propósito brindar una herramienta práctica para la medición, control y seguimiento del desempeño energético dentro de las empresas integrantes de la Red de Aprendizaje.

Se introdujo el tema destacando que los indicadores son instrumentos fundamentales para evaluar la eficacia de las medidas implementadas, realizar el seguimiento de los avances y verificar los ahorros obtenidos.

Se trabajó sobre el concepto de “indicadores de desempeño energético” (IDEn), su estructura, su vinculación con la Línea de Base Energética (LBEn) y la forma en que ambos se integran dentro de un Sistema de Gestión de la Energía (SGEn).

Marco de referencia y definiciones

Se explicó que los indicadores deben construirse a partir de datos representativos, verificables y comparables en el tiempo, tomando como referencia el consumo energético, las variables operativas y las condiciones relevantes de cada proceso.

Se detalló que un **indicador de desempeño energético** (IDEn) es una cuantificación en un momento dado, por si solo no sirve para gestionar, se necesita una referencia para la comparación.

Asimismo, se mencionó que la **Línea de Base Energética** (LBEn) es la referencia cuantitativa que provee una base de comparación del desempeño energético.

Compartiendo los conceptos claves de LBEn a continuación.

LBEⁿ - Conceptos clave



Para **demostrar la mejora**, es necesario aplicar ajustes para comparar el consumo en condiciones equivalentes



La **Línea de Base Energética** es la "referencia cuantitativa que provee una base de comparación del desempeño energético"²



El consumo de energía debe **normalizarse** considerando el impacto de la(s) variable(s) relevante(s)








Se puede tener **tantas LBEⁿ como sea necesario** (lo define la organización)



Las LBEⁿ deben estar definidas **usando la información de la Revisión Energética** y considerando un **periodo o condiciones de referencia representativas**

Características y criterios de selección

Entre los criterios principales para la selección y construcción de indicadores se destacaron:

-  *Relevancia en función del consumo energético.*
-  *Representatividad de los procesos o equipos significativos.*
-  *Disponibilidad y confiabilidad de los datos.*
-  *Capacidad de medición y de comparación temporal.*
-  *Coherencia con los objetivos del plan de acción.*

Enfatizaron que los indicadores deben permitir monitorear tanto el uso como la eficiencia de la energía, y servir como base para la toma de decisiones y la verificación de mejoras.

Variables relevantes

Se detallaron las variables relevantes a registrar junto con la energía (por ejemplo, variables de actividad/producción u otras asociadas al proceso) para poder normalizar y comparar resultados.

Ejemplos orientativos

Se presentaron ejemplos orientativos de indicadores (vinculados a las variables relevantes) y de cómo graficar/seguir la evolución para la toma de decisiones dentro del plan de acción.

Consignas de trabajo y aplicación

Se dieron consignas de aplicación para que cada empresa identifique sus variables relevantes y proponga indicadores a partir de los datos disponibles, a utilizar en el seguimiento entre talleres.

▪ **Ejercicio de Aplicación**

El experto técnico José Luis Larrégola presentó el ejercicio de aplicación correspondiente a la construcción de la Línea de Base Energética (LBEn) y los Indicadores de Desempeño Energético (IDEn), a desarrollar entre talleres.

Línea de base

Se deben anotar los datos mensuales reales de consumo del período analizado, correspondientes a la fuente energética más significativa que englobe el uso energético relevante dentro de la organización.

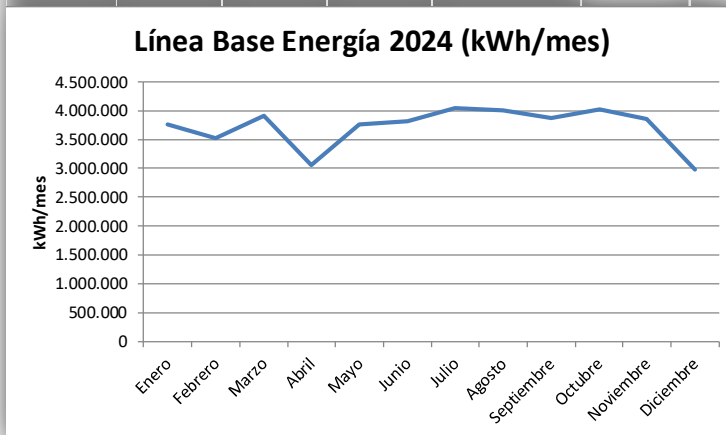
Asimismo, se deben registrar los datos mensuales reales de la variable productiva, según la unidad utilizada por cada empresa (kg, toneladas, unidades, etc.).

Se estableció como año base 2024, recomendándose contar también con información de 2023 y de 2025 hasta la fecha actual, para ampliar el análisis y facilitar la comparación de resultados.

Esta actividad quedará pendiente de desarrollo y será profundizada con cada empresa durante las tutorías previstas entre talleres.

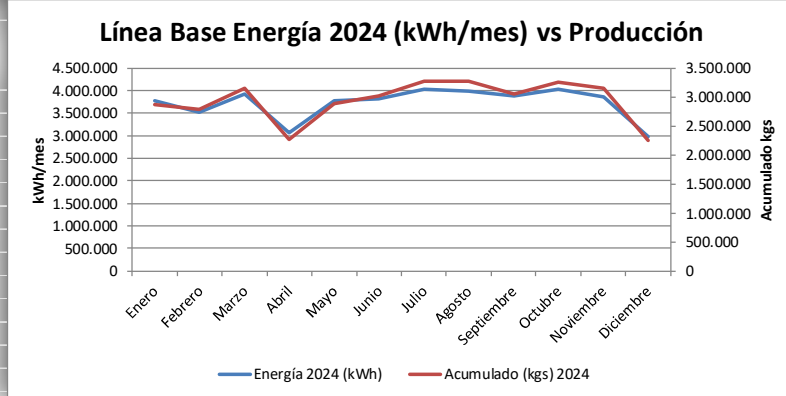
	LINEA BASE					
	DATOS NECESARIOS					
	Energía 2023 (kWh)	Acumulado (kgs) 2023	Energía 2024 (kWh)	Acumulado (kgs) 2024	Energía 2025 (kWh)	Acumulado (kgs) 2025
Enero	3.820.536	2.890.000	3.771.068	2.864.116	3.771.068	2.864.116
Febrero	3.550.840	2.805.000	3.516.672	2.778.931	3.516.672	2.778.931
Marzo	3.965.170	3.190.000	3.916.276	3.157.095	3.816.154	2.968.616
Abril	3.090.105	2.290.000	3.059.510	2.267.174	3.658.344	2.872.656
Mayo	3.846.575	2.915.000	3.771.152	2.885.584	4.179.754	3.333.803
Junio	3.894.860	3.050.000	3.818.439	3.020.672	4.109.254	3.272.358
Julio	4.100.000	3.290.000	4.037.093	3.264.888	4.223.649	3.335.412
Agosto	4.070.100	3.285.000	3.998.090	3.261.045	4.286.055	3.416.458
Septiembre	3.940.000	3.075.000	3.877.374	3.048.851		
Octubre	4.100.500	3.270.000	4.032.419	3.246.022		
Noviembre	3.900.250	3.180.000	3.859.991	3.154.742		
Diciembre	3.010.000	2.280.000	2.977.993	2.258.359		
	45.288.936	35.520.000	44.636.077	35.207.479	31.560.950	24842349

1.- GRAFICO DE LÍNEA CON LOS VALORES DE LA ENERGÍA DEL AÑO BASE



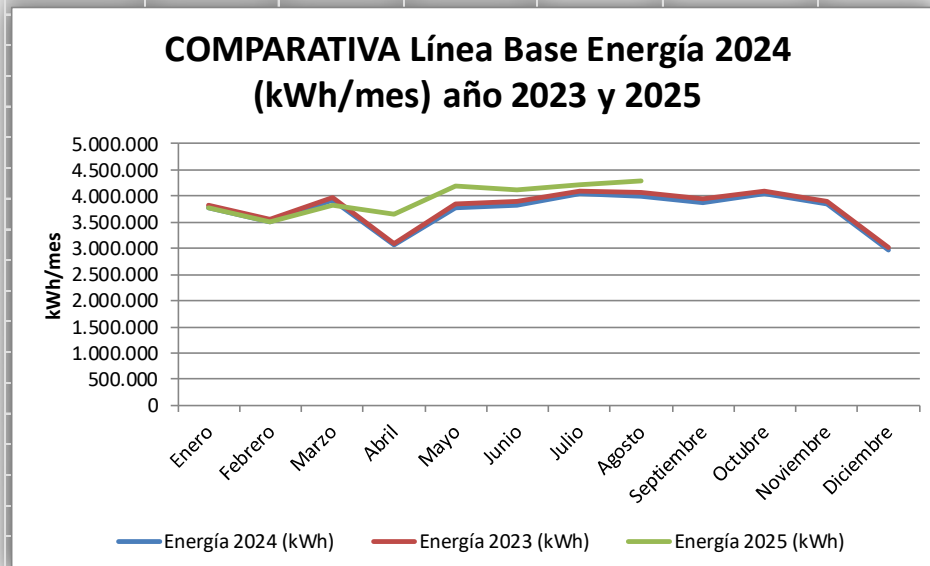
¿Hay respuestas a las variaciones de energía? Es decir, hay explicación cuando menor consumo? abril-diciembre, menor

3.- GRAFICO DE LÍNEA CON LOS VALORES DE LA ENERGÍA DEL AÑO BASE Y LA VARIABLE PRODUCCION EN DOBLE EJE VERTICAL



¿Hay correlación visible entre energía y producción? SI/NO
 Comentar

2.- COMPARACIÓN TENDENCIAS 2023-2024-2025

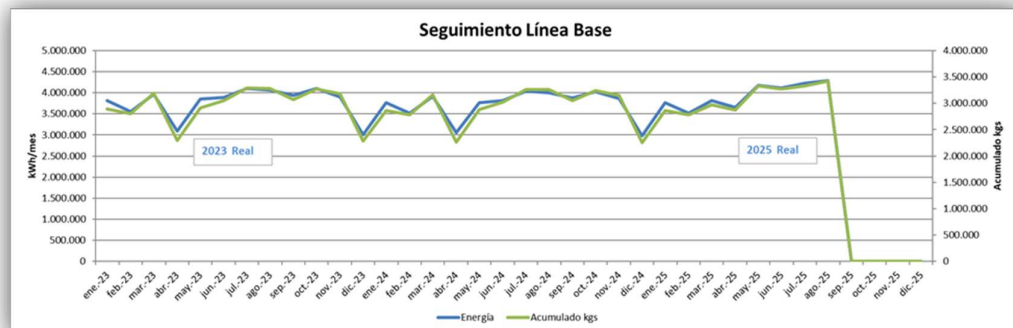


¿Es el año base representativo y sin cambios aparentes respecto los otros años? SI/NO
 Comentarios

4.- GRÁFICO DE SEGUIMIENTO DE LÍNEA BASE

Vincular datos			Vincular datos		
Fecha	Energía	Acumulado kgs	Fecha	Energía	Acumulado kgs
ene.-23	3.820.536	2.890.000	ago.-24	3.998.090	3.261.045
feb.-23	3.550.840	2.805.000	sep.-24	3.877.374	3.048.851
mar.-23	3.965.170	3.190.000	oct.-24	4.032.419	3.246.022
abr.-23	3.090.105	2.290.000	nov.-24	3.859.991	3.154.742
may.-23	3.846.575	2.915.000	dic.-24	2.977.993	2.258.359
jun.-23	3.894.860	3.050.000	ene.-25	3.771.068	2.864.116
jul.-23	4.100.000	3.290.000	feb.-25	3.516.672	2.778.931
ago.-23	4.070.100	3.285.000	mar.-25	3.816.154	2.968.616
sep.-23	3.940.000	3.075.000	abr.-25	3.658.344	2.872.656
oct.-23	4.100.500	3.270.000	may.-25	4.179.754	3.333.803
nov.-23	3.900.250	3.180.000	jun.-25	4.109.254	3.272.358
dic.-23	3.010.000	2.280.000	jul.-25	4.223.649	3.335.412
ene.-24	3.771.068	2.864.116	ago.-25	4.286.055	3.416.458
feb.-24	3.516.672	2.778.931	sep.-25	0	0
mar.-24	3.916.276	3.157.095	oct.-25	0	0
abr.-24	3.059.510	2.267.174	nov.-25	0	0
may.-24	3.771.152	2.885.584	dic.-25	0	0
jun.-24	3.818.439	3.020.672	Continuación de años		
jul.-24	4.037.093	3.264.888			

<



¿Hay alguna desviación importante? SI/NO

Comentarios

j) Cierre del primer día

Actividades y balance de la jornada

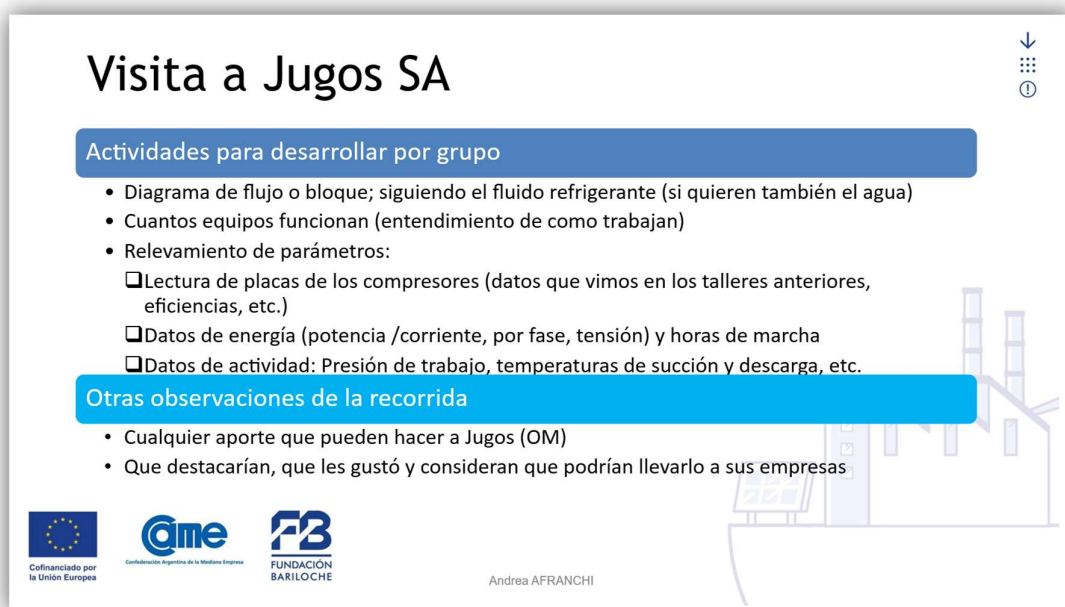
Durante la primera jornada se desarrollaron todos los bloques previstos en la agenda, con excepción del espacio Open Space – Herramientas para cuantificar pérdidas de energía, que estaba programado para el cierre del día y no se realizó de manera presencial. Este bloque será recuperado en formato virtual durante el período entre talleres, con el objetivo de completar la secuencia metodológica propuesta.

Evaluación colectiva y aprendizajes

Como cierre del día, Marina coordinó un espacio de reflexión colectiva, retomando los principales aprendizajes alcanzados y los aportes compartidos por los grupos durante las distintas dinámicas, siendo la evaluación cualitativa satisfactoria de la jornada. Este momento permitió visibilizar los aspectos más valorados de la jornada y recoger sugerencias para la mejora continua de las próximas instancias.

Preparación para la visita técnica

En el tramo final de la jornada se realizó la presentación introductoria de la visita técnica a Jugos S.A., programada para el segundo día del taller.



Visita a Jugos SA

Actividades para desarrollar por grupo

- Diagrama de flujo o bloque; siguiendo el fluido refrigerante (si quieren también el agua)
- Cuantos equipos funcionan (entendimiento de como trabajan)
- Relevamiento de parámetros:
 - Lectura de placas de los compresores (datos que vimos en los talleres anteriores, eficiencias, etc.)
 - Datos de energía (potencia /corriente, por fase, tensión) y horas de marcha
 - Datos de actividad: Presión de trabajo, temperaturas de succión y descarga, etc.

Otras observaciones de la recorrida

- Cualquier aporte que pueden hacer a Jugos (OM)
- Que destacarían, que les gustó y consideran que podrían llevarlo a sus empresas

Andrea AFRANCHI

Cada grupo recibió las consignas para el relevamiento de campo, que incluyeron:

- ✚ *Elaboración de un diagrama de flujo o bloque, siguiendo el recorrido del fluido refrigerante.*

- ✚ Registro de equipos en funcionamiento y observaciones sobre el modo de operación.
- ✚ Relevamiento de parámetros, mediante lectura de placas, toma de datos eléctricos (potencia, corriente, tensión, horas de marcha) y variables de proceso (presión, temperatura, etc.).
- ✚ Espacio para otras observaciones de la recorrida, incluyendo posibles aportes o ideas que podrían trasladar a sus propias empresas.

III. Segundo día taller

a) Inicio del Segundo Día y presentación de Jugos S.A.

El segundo día del taller se inició con una presentación por parte de la empresa Jugos S.A., en la que se describió brevemente el proceso productivo y los principales sistemas energéticos involucrados. A partir de esta introducción, se dio comienzo a la visita técnica guiada, organizada en dos grupos de trabajo que recorrieron de manera alternada las áreas de calderas y de compresores y torres de enfriamiento, con el objetivo de observar en funcionamiento los equipos, relevar datos técnicos y analizar posibles Oportunidades de Mejora (OM).

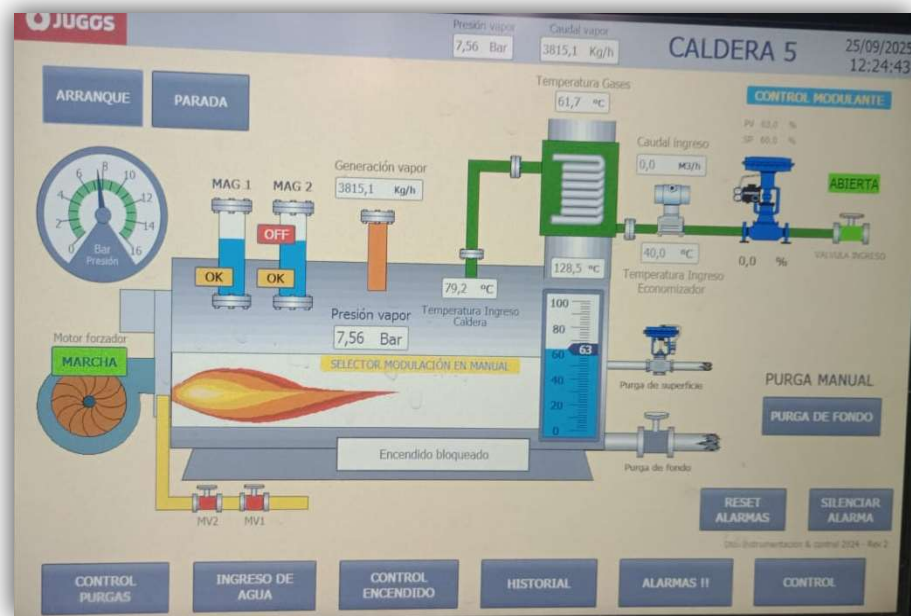


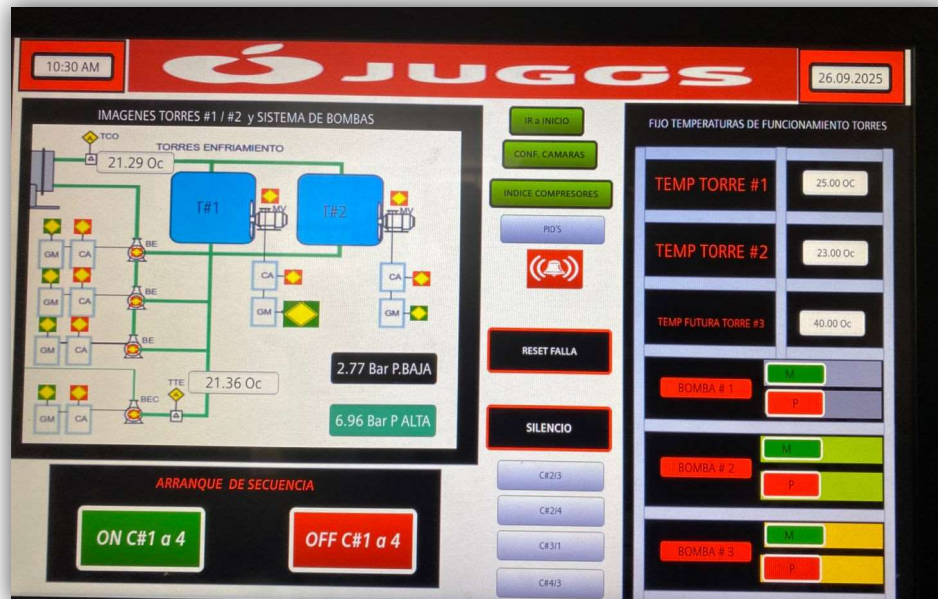
En el marco de las actividades planificadas durante el primer día, cada grupo recibió una guía de trabajo con consignas específicas para el relevamiento en campo y gabinete. Se dispuso de un

espacio previo de 10 a 15 minutos para planificar la visita, retomando aprendizajes de dinámicas previas —Huevo Volador, Malabares y Octaedro— vinculados con la planificación, el trabajo colaborativo y la distribución de roles.

Durante la organización, cada grupo designó un líder y sublíderes según las tareas asignadas, quienes luego tendrían a su cargo la exposición de los resultados en plenario.

Registro de pantallas presentados por la empresa Jugos S.A.





Las imágenes que acompañan esta sección reflejan algunos de los equipos observados y los sistemas de control utilizados por la empresa.

b) Mesas de trabajo y Puesta en Común

La segunda parte de la jornada estuvo dedicada al trabajo grupal en las mesas de aplicación, donde los equipos abordaron el análisis de los sistemas de refrigeración y calderas, elaborando diagramas de proceso, relevamiento de datos y oportunidades de mejora (OM).

Cada grupo contó con líderes y sublíderes, responsables de organizar las tareas, recopilar la información y presentar los resultados en la puesta en común plenaria.

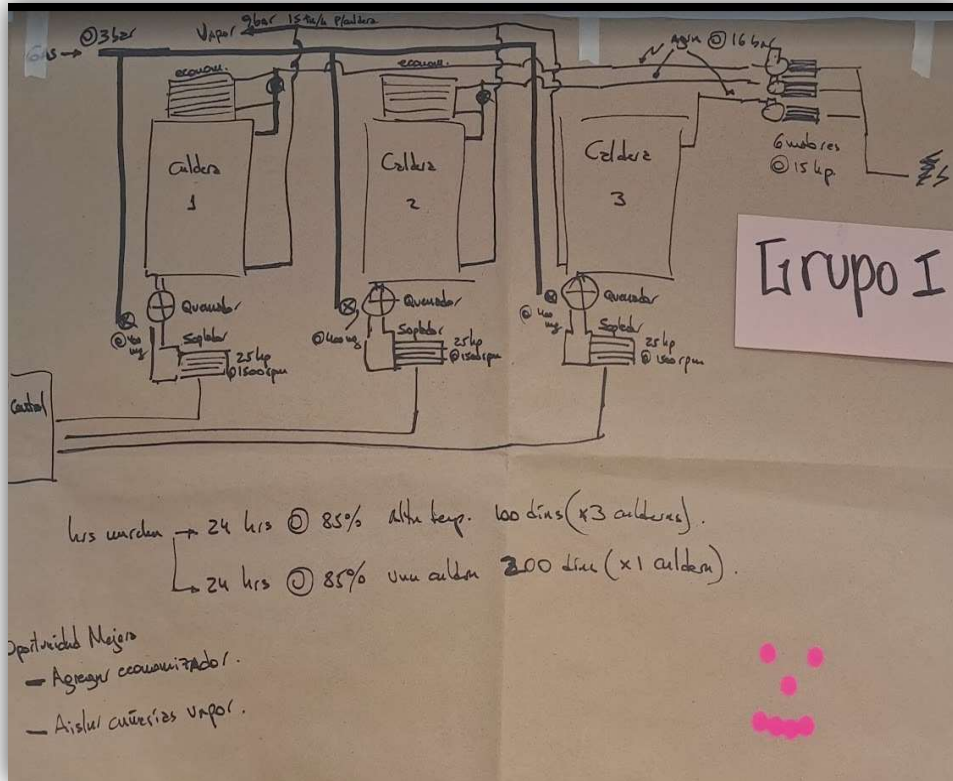


Grupo I — Calderas y Generación de Vapor

El Grupo I trabajó sobre el sistema de calderas y las cámaras de refrigeración.

Durante la visita, los integrantes realizaron relevamientos de campo y elaboraron sus diagramas de bloques, representando el funcionamiento general de ambos sistemas e identificando oportunidades de mejora energética.

Calderas:



El diagrama elaborado muestra tres calderas humotubulares de tres pasos, cada una con su economizador, quemador, soplador y líneas de conexión hacia el tanque de agua y el sistema de distribución de vapor.

Se registró que las calderas operan aproximadamente 24 horas diarias, alcanzando una eficiencia del 85 %, con distintos regímenes de uso según la demanda (100 días/año con las tres calderas en funcionamiento y 200 días/año con una sola caldera). Siendo la caldera 2 la más nueva. Se realiza mantenimiento en el post – temporada.





Las Oportunidades de Mejora (OM) señaladas fueron:

- ✚ Agregar economizador, por que hay uno sólo.
- ✚ Aislar cañerías de vapor.
- ✚ Poder medir el caudal de salida en cada una de las calderas.
- ✚ Agregar un punto de medición comentó el experto técnico.

En el área de refrigeración, el grupo esquematizó el circuito general de cámaras y compresores, incluyendo los condensadores y las torres de enfriamiento y el sistema de circulación de agua.

El diagrama permite observar la disposición de las cámaras, los evaporadores y el flujo de refrigerante, integrando también la lectura de presiones y temperaturas registradas durante la visita.

Las Oportunidades de Mejora (OM) identificadas fueron:

-  *Cambio a evaporadores nuevos.*
-  *Ventiladores actuales están viejos.*
-  *Motores de compresores de baja eficiencia.*
-  *Incorporar sistema de descongelamiento automático.*

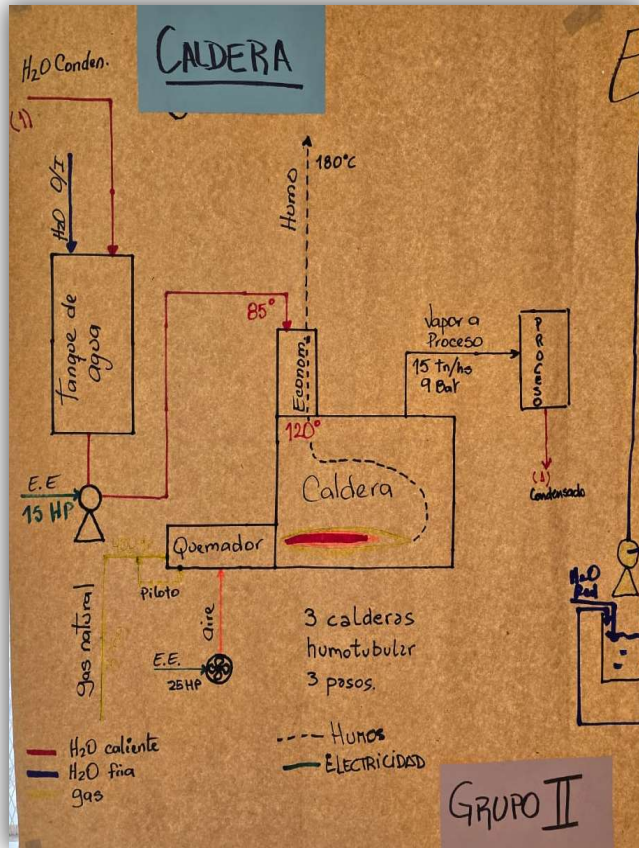
Estos resultados fueron presentados en la puesta en común por el líder del grupo, destacando la importancia de la renovación tecnológica y la automatización como estrategias clave para optimizar el desempeño energético.

Grupo II – Calderas y Sistema de Refrigeración

El segundo grupo trabajó sobre el sistema de calderas y refrigeración, relevando los principales equipos, flujos de energía y posibles oportunidades de mejora. A partir del recorrido realizado en campo, elaboraron los diagramas de funcionamiento y los esquemas térmicos correspondientes, integrando las observaciones de ambas áreas.

Calderas

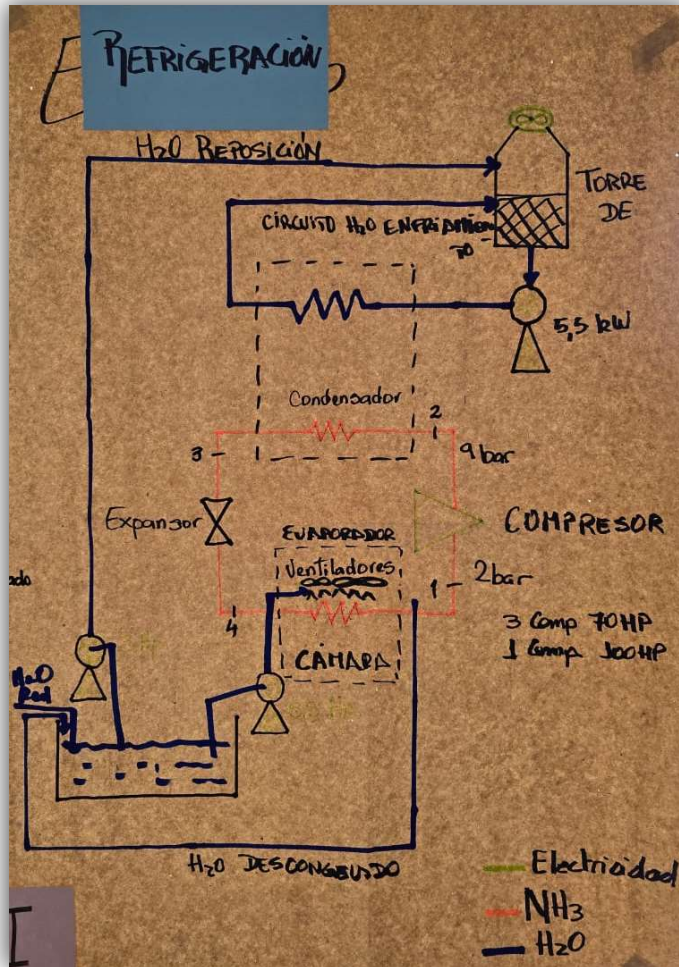
En el papelógrafo de trabajo se representaron el circuito de agua y vapor del sistema de calderas humotubulares, donde se identifican tres unidades en paralelo, con economizadores y quemadores individuales. Se destacaron las condiciones de operación (15 tn/h de vapor a 9 bar, la temperatura de escape es de 180 °C) y el uso continuo de las tres calderas con un rendimiento estimado del 85 %.



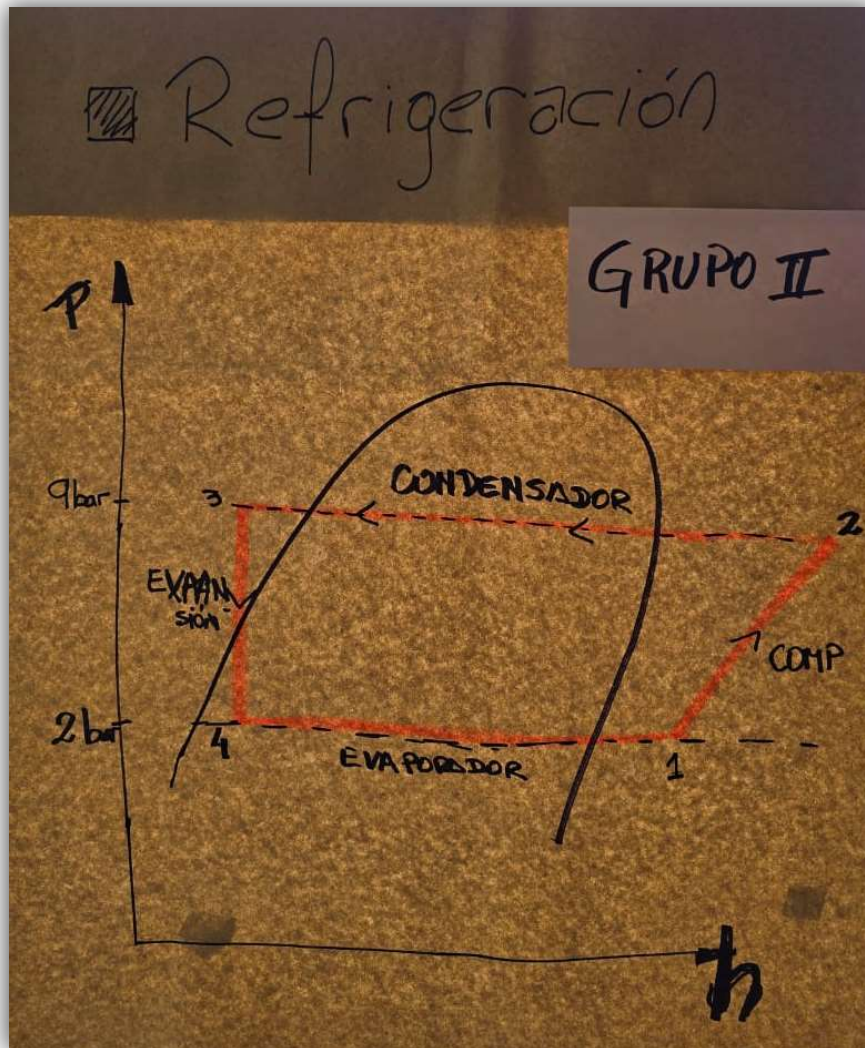
Las Oportunidades de Mejora (OM) identificadas fueron:

- ✚ Realizar el análisis de gases de escape,
- ✚ Realizar las aislaciones de las cañerías de vapor, a fin de reducir pérdidas térmicas y optimizar la eficiencia del sistema,
- ✚ Hacer la monótona de vapor
- ✚ Las mediciones individuales en cada una de las calderas.

Cámaras de Frío



En cuanto al sistema de refrigeración, se elaboró el diagrama de flujo del circuito de amoníaco (NH₃) y agua, con identificación de los componentes principales: compresores, condensador, evaporador y torre de enfriamiento. El esquema incluyó presiones de operación (9 bar y 2 bar), potencias de los compresores (tres de 70 HP y uno de 100 HP).



El grupo complementó el análisis con un diagrama P-h (presión-entalpía) del ciclo frigorífico, para visualizar las etapas de compresión, condensación, expansión y evaporación.

Las Oportunidades de Mejora (OM) identificadas fueron:

- ✚ Subir la presión del evaporador cuando sea posible
- ✚ Mejorar la gestión de la eficiencia de las cámaras
- ✚ La limpieza de los paneles solares
- ✚ Centralizar las fugas de aceite
- ✚ Asegurar condiciones estables de operación.

Conclusiones de la visita de los dos grupos en coincidencia

Expresaron que lo que se llevan de la visita de la empresa es la forma de trabajo, la limpieza, orden, entre otros aspectos destacables, el recibimiento de la empresa, la excelente gestión de los dos procesos.

Síntesis de los Trabajos Grupales

Ambos grupos realizaron el relevamiento y análisis de los principales sistemas energéticos de Jugos S.A., abordando desde una mirada práctica los conceptos trabajados en las sesiones previas del taller. Las actividades se desarrollaron en torno a dos ejes complementarios: calderas y sistema de vapor, y refrigeración y cámaras de frío.

Reflexión de los miembros de la empresa




Nos ayuda tener una devolución, insumo de colegas y expertos, de las opiniones surgen aportes interesantes y ponernos como observadores en nuestra propia empresa. A las otras empresas también les hubiera gustado recibido los miembros de la RdA.

En conjunto, los resultados evidencian una mirada integral sobre los procesos térmicos y de frío, vinculando las observaciones de campo con criterios de eficiencia energética, mantenimiento preventivo y mejora continua. Las propuestas surgidas constituyen insumos concretos para la empresa.

c) Plan de Acción

El Plan de Acción es la herramienta para concretar las oportunidades de mejora identificadas durante la revisión energética y el trabajo en campo. Su función es llevar a ejecución los objetivos y metas energéticas definidos por la Red/empresa, asegurando seguimiento y verificación.

Reglas de base:

-  *Establecer planes de acción para alcanzar los Objetivos y Metas energéticas.*
-  *Los objetivos y metas deben estar documentados, implementarse y mantenerse.*
-  *Los planes de acción se documentan y se actualizan a intervalos definidos (frecuencia acordada por la organización).*


Plan de Acción para alcanzar Objetivos & Metas




Establecer *planes de acción* para alcanzar los Objetivos y Metas

Establecer, implementar y mantener objetivos y metas energéticas *documentados*.

Los planes de acción deben **documentarse y actualizarse** a intervalos definidos.

¿Qué entiende por intervalos definidos?



Andrea Afranchi

Contenido mínimo del Plan de Acción

Cada plan de acción debe incluir, como mínimo:

- ✚ Responsables designados.
- ✚ Medios y plazos previstos para lograr las mejoras.
- ✚ Método para verificar la mejora del Desempeño Energético (DE).
- ✚ Método para verificar la eficacia de la acción ejecutada.

Relación entre Objetivos, Metas y Planes

- ✚ *Objetivos*: logro o resultado esperado (cualitativo).
- ✚ *Metas*: requisito detallado y cuantificable del objetivo.
- ✚ *Planes de Acción*: acciones concretas para alcanzar objetivos y metas.

Consideraciones importantes:



Para definir Objetivos & Metas, primero conviene tener identificadas las acciones y conocer su aporte a la mejora del DE.

No puede faltar al menos una acción relacionada con los USEs (usos significativos de energía) de la organización, de acuerdo con la revisión energética.




Ejemplo trabajado en la presentación

Objetivo: Reducir el consumo de GN en la generación de vapor.




Metas:

-  Reducir el consumo de GN en 5% respecto a la LBE.
-  Mejorar la eficiencia actual de la caldera en 3%.

Acciones:

-  Cambio de quemadores por nuevos de mayor eficiencia.
-  Optimizar el lazo de control de consumo de GN.
-  Implementar sistema de control automático de purgas de caldera.

Responsables y plazos (según lámina):


-  Ing. Procesos (NA) → 12 meses (cambio de quemadores).
-  Responsable del sistema de control (NA) → 3 meses (estado actual) y 12 meses (ajuste del lazo al nuevo quemador).
-  Ing. Procesos (NA) → 6 meses (control automático de purgas).

“¿Qué nos está faltando?”

-  Asignación de recursos.
-  Métodos para verificar la eficacia de la acción y la mejora del DE.

Definiciones de O&M (ejemplos)


La presentación incluye ejemplos de redacción de Objetivos y Metas de O&M:

-  *Ejemplo (1) – Aceptable*

Objetivo: reducir el consumo energético de la planta 5% para 2020 contra 2009 (año base).

Metas: Antes de finales de 2010, reducir el consumo eléctrico de áreas operativas y administrativas 2% respecto de 2009.

Antes de finales de 2020, reducir el consumo de gas natural del área de producción 10% respecto de 2009.

-  *Ejemplo (2) – No aceptable*

Objetivo: “reducir el 3% el consumo de energía eléctrica de las áreas de producción para el siguiente año”.

Metas: “reducir el consumo de electricidad de la línea 1 de producción” / “alcanzar un consumo de 150 kWh por unidad fabricada para el siguiente año”.

Ejemplo de Plan de Acción

LA experta comentó que el contenido habitual del plan de acción se estructura en torno a siete componentes fundamentales: objetivo, meta, acción, descripción de la acción, responsable, plazo de ejecución y recursos. Esta organización permite definir con claridad el propósito general a alcanzar, establecer metas específicas y medibles, detallar las acciones concretas a desarrollar, identificar a los responsables de su implementación, precisar los tiempos previstos y determinar los recursos necesarios —humanos, técnicos o financieros— para su ejecución. Además, se incorporan requerimientos adicionales orientados a evaluar el avance y la efectividad del sistema, tales como la medición de la mejora del Desempeño Energético (DE) y la medición de la eficacia del Sistema de Gestión de la Energía (SGEn), los cuales permiten verificar el grado de cumplimiento de los objetivos y retroalimentar el proceso de mejora continua.

Ejemplo de Plan de Acción



CONTENIDO HABITUAL DE UN PLAN DE ACCIÓN

Objetivo	Meta	Acción	Descripción de la acción	Responsable	Plazo de ejecución	Recursos

REQUERIMIENTOS ADICIONALES AL CONTENIDO HABITUAL

¿Cómo se mide la mejora del DE/SGEn?	¿Cómo se mide la eficacia?










Andrea Afranchi

7




d) Introducción de próximos pasos y asignación de tareas

Para finalizar el Taller, se presentaron los lineamientos generales de continuidad, enmarcado en la planificación global de la Red de Aprendizaje.

Andrea Afranchi repasó las actividades pendientes de los dos primeros encuentros, destacando la necesidad de completar los unifilares o esquemas energéticos, definir alcance y límites de los sistemas, y consolidar los consumos mensuales junto con la matriz de relevamiento de los Usos Significativos de Energía (USEs).

Asimismo, se indicó que cada empresa deberá avanzar en la identificación y priorización de las Oportunidades de Mejora (OM) detectadas, incorporando la recolección de datos de actividad asociados a cada una.


En relación con el Taller, se plantearon los ejes principales de trabajo:

-  *Organización de los elementos de gestión, con tips para organizar y documentar la información.*
-  *Línea Base Energética (LBE) e Indicadores de Desempeño Energético (IDEn), (trabajar en los modelos de consumos y desarrollo de indicadores).*
-  *Plan de Acción, completando la herramienta de trabajo en Excel con objetivos, metas, responsables, plazos e indicadores de seguimiento.*

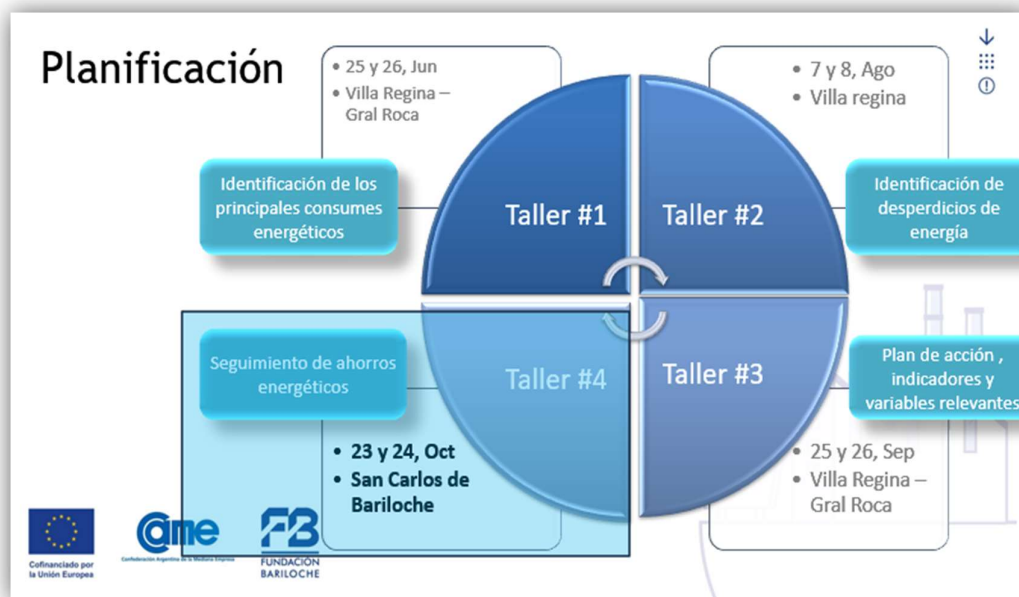
Para nuestro próximo taller

Actividades

- Completar pendientes del Taller I y Taller II (según corresponda)
 - Unifilares/Esquemas – Alcance & Límite – Consumos mensuales y Matriz de relevamiento de USEs
 - Identificación de OM priorizadas y recolección de datos de actividad
- Actividades del Taller III (Excel)
 - **(6) Organización de los elementos de gestión – (Tips)**
 - **(7) LBE e IDEn** (trabajar en los modelos de consumos y desarrollo de indicadores)
 - **(8) Plan de acción** (completar herramienta)



El próximo taller es de seguimiento de los ahorros energéticos, a realizarse en San Carlos de Bariloche.



e) Evaluación del taller

La jornada concluyó con un espacio de evaluación participativa en el que los integrantes de la Red compartieron sus percepciones sobre las actividades desarrolladas, los aprendizajes adquiridos y la dinámica colectiva de trabajo.

Las valoraciones reflejaron tanto el crecimiento técnico como el fortalecimiento del sentido de comunidad, pilares esenciales del proceso de aprendizaje colaborativo que impulsa la Red, destacando los aspectos organizativos y de logística.

Entre los comentarios más recurrentes se destacaron la utilidad de las herramientas metodológicas, la cantidad de información relevante para analizar e implementar, y el excelente clima de trabajo generado entre los equipos, las dinámicas de intercambio y la coordinación.

Los participantes subrayaron la riqueza del intercambio, el humor y la camaradería, y el afianzamiento de los vínculos de confianza que sostienen el funcionamiento de la Red.

Asimismo, valoraron la visita a Jugos S.A. como una experiencia significativa de aprendizaje práctico, que permitió validar conocimientos, identificar oportunidades de mejora y fortalecer la mirada conjunta sobre la eficiencia energética.

El análisis de las facturas, la lectura de datos reales y el abordaje interdisciplinario de los procesos productivos fueron mencionados como aspectos especialmente enriquecedores.

Síntesis de la Evaluación Final de los Participantes

Aprendizaje y Conocimiento

Incorporación de nuevos saberes, información relevante y mayor comprensión sobre herramientas específicas, especialmente en la lectura e interpretación de facturas energéticas.

Trabajo en Equipo y Sinergia

Valoración del trabajo colaborativo, la unión de sinergias y el compromiso de todos los grupos; se destacó el ambiente de camaradería y el acompañamiento mutuo durante el proceso.

Organización y Miembros de la Red

Reconocimiento a la calidad organizativa y al compromiso tanto de los equipos técnicos, de la organización como de los participantes de las empresas.

Red de Aprendizaje

Consolidación del sentido de pertenencia, fortalecimiento de los lazos entre empresas, validación del funcionamiento de la Red y proyección conjunta hacia próximos desafíos.

Mejora Continua

Identificación de nuevas oportunidades de mejora, visión renovada sobre los procesos y acciones de optimización, y aplicación de aprendizajes en futuras implementaciones.

Confianza y Pertinencia

Crecimiento del sentido de pertenencia y confianza colectiva, consolidando un espacio de trabajo técnico, humano y fraterno.

IV. Lista

Implementadores:
 FUNDACIÓN BARILOCHE

"Patagonia argentina: La eficiencia energética como estrategia de transición en las Pymes"
 Tercer Taller Red de Aprendizaje de Río Negro: Plan de Acción, indicadores y variable relevantes
 Día 1: 25 de septiembre de 2025 - 09.00 horas a 18.00 horas
 Día 2: 26 de septiembre de 2025 - 08.00 horas a 16.00 horas
 Cámara de Comercio, Industria y Comercio de Villa Regina y Empresa Jugos S.A. Río Negro

Nº	Empresa/Institución	Nombre y Apellido	Cargo	Mail de contacto	Teléfono	Firma
1	CAME	MICHEL TORRESINI	COORD.			
2	FB	Andrea AFRANCHI	Exp. Técnica			
3	FB	CAMILA BERTRANDI	COORD.			
4	FB	Manira Assarini	Moderaora	manira.assarini@gmail.com	351624447	
5	AGRO FRESA	Miguel GROSSO	Gerente	serenciz@agrofresh.com.ar	2784 528189	
6	DECO KLART	JAVIER PRACALSI	MTO	javier.pracalsi@gmail.com	299672681	
7	JUGOS S.A.	Flavio D'Angelo	Prod.	fdangelo@jugos-sa.com.ar	298456747	
8	DECO KLART	Yeniina Rodríguez	front	yeniina.rodriguez@gmail.com	299402854	
9	POLANOSA	Hernán Borraji	ADM	46borraji@cmcrl.com	2984558737	
10	Hotel Pini	Walter Severina	Problema	pinini.hotel@hotmail.com	272062107	
11	VILLA HUAR	MARTIN ESPINOSA	Gerente	martin_espinosa@live.com.ar	2944716966	

Implementadores:
 FUNDACIÓN BARILOCHE

Nº	Empresa/Institución	Nombre y Apellido	Cargo	Mail de contacto	Teléfono	Firma
12	AGRO FRESA SA	Roberto Fajosa	ENCARGADO	logistica@agrofresh.com.ar	278458469	
13	Jugos S.A.	Sergio Miranda	Gerente	smiranda@jugos-sa.com.ar	2984584158	
14	FRUTAS SRELZER	SANTIAGO SOTO	Proprietario	ss21@frutasrelzer.com	2984506308	
15	Jugos SA	Nicolás Mostroza	Superintendente de producción	nmostroza@jugos-sa.com	2884213379	
16	Hacienda Martínez	Mario Molina	Adm.	mariohaciendamartinez@gmail.com	2995013132	
17	Jugos SA	Ricardo L. Mesa	Resp. Ambiente	lmesa@jugos-sa.com.ar	0298-4245443	
18	Polanosa S.A.	Flavio Jettolo	Gerente	jettolo.flavio@gmail.com	11-23311631	
19	DECO KLAR	JORGÉ ARROYO	ENCARGADO	donald.martinez@hotmail.com.ar	299518102	
20	JUGOS SA	JOSE ZOTTELE	JEFE MTO	jzottele@jugos-sa.com	2884646510	