

# Informe

# INFORME DE VISITA DE OBRA

---

ENERGE, fábrica de termotanques solares

Profesores: DE SIMONE, Pablo  
PALMA, Ricardo  
STILLGER, Patricia

Alumnos:

BARRERA, Augusto  
BASSO, Matilde  
BASSO, Juan Diego  
BRAVO, Lautaro  
CEBALLOS, Pilar

**2022**

0

## 1.INTRODUCCIÓN:

En este proyecto vamos a conocer sobre una empresa enfocada en el área de la energía solar, Energe. El fin de esta investigación es aprender sobre el funcionamiento de esta empresa, el proceso productivo de termotanques solares y algunos factores que se tuvieron en cuenta para que esta empresa siga a flote.

Energe es una empresa de casi 15 años que tuvo comienzo en el garaje de uno de sus fundadores y que ahora se encuentra con fábricas en varios puntos del país y en Uruguay. Dicha empresa, tiene las características de ser B Corporation, esto quiere decir que pretende tener un triple impacto en la sociedad, tanto por el lado económico, como por el social y ambiental. Además de crear termotanques solares para reducir los gases de quema de combustibles o consumo de energías no sustentables para hacer el funcionamiento de los termotanques, también tienen una política de reciclar los desechos y materiales que se tienden a descartar.

La empresa energética tiene un gran control de calidad y de garantía sobre sus productos. Cada elemento producido lleva un código de seguimiento a lo largo del proceso productivo, esto permite conocer a detalle todo sobre el mismo, desde donde se adquirió la materia prima hasta quien puso el embalaje para enviarlo a despachar. Pueden ofrecer con total seguridad la garantía ya que cada materia prima pasa por un control de calidad y es creada específicamente para ellos.

## 2.LOCALIZACIÓN

Se localiza en el Polo Cumbrar, parque industrial situado en el carril Rodríguez Peña, la zona industrial más importante del oeste de Argentina. Este parque cuenta con 20 empresas y un equipo de 70 profesionales que brindan apoyo a las empresas allí radicadas. Durante los 15 años de trayectoria que tiene la empresa ha ido pasando por diferentes etapas. En sus inicios empezó en la incubadora de empresas (Una **incubadora** de negocios es una organización que ayuda a emprendimientos o negocios nuevos a acelerar su crecimiento y éxito. Proveen apoyo en áreas como: gestión, entrenamientos, oficinas físicas, capital, asesorías y ampliación de la red de contactos). Energe salió a partir de la Incubadora de Empresas de la Universidad Nacional de Cuyo. Los inicios fueron ahí, y cuando ya pudieron tener la fuerza suficiente como empresa se mudaron al garaje de uno de los socios, donde empezaron ya a producir de una forma más industrializada los primeros termotanques solares. Luego de 6 años alquilaron un pequeño galpón al cual lo fueron agrandando y modificando para que esta se convirtiera en lo que es hoy, su principal fábrica.

Después de unas preguntas, nos surgió la inquietud de porque estaban en una zona industrial, donde el costo del galpón y del terreno es tan costoso. Alexis Atem el ingeniero industrial que nos acompañó durante la primer visita nos explicó que les resultaba más conveniente estar en una zona industrial en la cual tienen todo cerca aunque el costo sea más elevado, antes que estar en una zona más barata pero que tengan que disponer de logística o de una persona aparte para hacer todos los encargos de emergencia que puedan llegar a surgir.

## 3.PANORAMA PROVINCIAL, NACIONAL E INTERNACIONAL

La empresa Energe ha tenido un gran crecimiento en el plano provincial y nacional, ya que se encuentran como franquicias en 7 provincias de Argentina (Mendoza, Buenos Aires, Misiones, San Juan, La Pampa, Córdoba, Neuquén) y quieren seguir expandiéndose por el resto de las provincias. Con respecto al panorama internacional a la hora de exportar, solo se encuentran como franquicia propia de los creadores de la empresa en Uruguay, aunque han tenido varias ventas a otros países dentro del continente americano como Brasil, Paraguay, Colombia, entre los principales. También nos comentaban que han tenido, pero en menor medida compras del continente europeo en Alemania, España y Portugal. A la hora del comercio hacia el continente europeo se le dificulta debido al gran coste de envío, lo que encarece el producto y se hace muy difícil competir en el mercado.

## 4.PROBLEMAS AMBIENTALES

#### 4.1.PANDEMIA

Energe es una B Corporation, solo existen alrededor de 100 empresas de este tipo en Argentina y unas 5000 a nivel mundial. Estas compañías están enfocadas en tener un triple impacto, es decir, son empresas con fines de lucro pero que no sólo persiguen el beneficio económico, sino también el beneficio social y ambiental. En un inicio fueron principalmente las empresas chicas las que adoptaban esta postura, pero con el paso del tiempo las empresas más grandes han ido cambiando su estructura para poder convertirse en una empresa de tipo B. A nivel económico, tener una empresa B no tiene ningún beneficio, ya que deben pagar impuestos como cualquier otra empresa y sobre eso deben hacerse cargo del proceso de reciclar y/o reutilizar los materiales que no sirven, lo cual supone aún mas gastos.

En 2020 durante la pandemia, por ser una empresa considerada de servicio, pudieron seguir trabajando, pero con cierta dificultad, se las arreglaron creando 3 camadas distintas de trabajadores, con el fin de que el personal que no estuviese trabajando en la fábrica realizara algún otro trabajo remoto. Por el lado económico, la empresa no fluctuó en gran medida a nivel ingresos, donde sí sufrieron cambios fueron en la clase de compradores, siendo hoteles, edificios o grandes fábricas sus principales compradores previos a la pandemia, para luego ser principalmente particulares con un fin domiciliario, es decir un sector que quería una mejora en su casa.

#### 5.TECNOLOGÍA

A la hora de hablar sobre la tecnología, Energe cuenta con maquinaria de últimas generaciones en su gran mayoría, ya que estas brindan mayor eficiencia y a su vez son mas compactas, por ende son de gran beneficio e importancia, puesto que el crecimiento exponencial que han tenido no se ve reflejado en el espacio de trabajo. Para tener en cuenta algo sobre algunas de las maquinarias de Energe, hay que hablar sobre la que para nosotros fue una pieza fundamental del trabajo, se trata de una máquina llamada: soldadora por ultrasonido, esta máquina es super importante, ya que logra la unión de dos materiales que son muy difíciles de juntar. En la argentina sólo se encuentran dos de estas máquinas y solo una está en funcionamiento.

#### 6.PRINCIPALES PRODUCTOS

Energe produce varios productos, todos con el fin de reemplazar la energía convencional con la energía solar. En Energe se producen termotanques solares, equipos para aclimatar las piletas, equipos para calentar aire (son utilizados como aires acondicionados o para secar cultivos), y equipos para producir energía eléctrica.

Nosotros en este proyecto nos vamos a enfocar principalmente en los termotanques solares, ya que es el principal producto, el mas vendido y por el cual los tres socios crearon la empresa.

## 7.PROCESO PRODUCTIVO

### 7.1.PRINCIPALES COMPONENTES DEL PROCESO

Para empezar a hablar sobre el proceso de producción de los termotanques solares primero vamos a explicar los grandes componentes que se necesitan para poder desarrollarlo.

Los principales componentes, llegan por partes separadas a la hora de la instalación, estos son: un acumulador y un captador. Un acumulador que está compuesto por 3 cilindros de acero inoxidable, los de dos primeros son los principales, ya que dentro de uno va a estar el agua y por la cubierta exterior de ese va a circular el líquido caloportador.

Por otra parte, el captador está formado por un conjunto de caños de cobres soldados a una lámina de aluminio, la cual abarca la gran mayoría del panel captando así, la mayor cantidad de calor, de esta forma calentar el líquido caloportador y así poder mandarlo al acumulador.

### 7.2.PROCESO DETALLADO

Para arrancar el proceso productivo Energe logro separa por etapas los diferentes procesos de producción:

1. Para arrancar el proceso Energe compra una lámina de acero inoxidable, estas son enviadas al espacio de soldado, donde son soldadas con una soldadora de gas con gas inerte para lograr una mayor calidad de soldadura logrando así, transformar una chapa en cilindro. Luego se le colocan las entradas por las cuales va a ingresar el agua. Una vez terminado el proceso de soldadura, el cilindro es llevado a una cámara donde se le realizará una prueba de la presión, este debe ser capaz de soportar 7 bares, aunque en condiciones normales de uso se encuentra a 3 bares.
2. Posteriormente, el cilindro es recubierto con otra lámina de acero inoxidable con una separación de 3 centímetros con el cilindro anteriormente probado. En este espacio de por donde va a circular el líquido caloportador y a través de las propiedades conductivas del acero va a lograr calentar el agua que se encuentra en el cilindro anteriormente mencionado.
3. En una cámara con una temperatura controlada, es donde se le va a dar el recubrimiento de poliuretano expandido para poder aislar el líquido caloportador de la superficie exterior y así poder obtener un mayor rendimiento. Para obtener una mezcla perfecta en los componentes del poliuretano, la cámara se tiene que encontrar a una temperatura de entre 23 a 26 grados centígrados, y los termotanques que van a rellenar se encuentran 1 o dos días antes en la cámara para poder aclimatarnos.

A este proceso requiere un extremo cuidado, ya que es un momento muy crítico del proceso, si se realiza un mal llenado la chapa exterior que le da la estética al termotanque, tiende a deformarse debido a la presión que genera la reacción química de los componentes (en la visita nos comentaron que con 3 personas arriba del tanque no pudieron contrarrestar la presión ejercida a la hora de intentar cerrar el tanque), cuando no fué bien ejecutado

se pierden 3 días con la reparación y limpieza de las piezas para poder volver a empezar con el proceso de llenado.

4. A partir de este proceso el termotanque se deja de lado y se empieza a producir el captador, que para lograrlo lo primero que se hace es armar una estructura de aluminio, la cual es comprada a una fábrica especial y los hace específicamente para ellos, lo cual tiene un gran beneficio a hora práctica y estética, ya que no se genera desperdicio y todos los modelos salen exactamente iguales.
5. La parrilla es la parte principal del captador. Está creado con tubos de cobre comprados específicamente a medida, por donde va a circular el líquido caloportador. Dichos caños están soldados entre sí con una soldadura de estaño, y también están soldados a una lámina de aluminio de 3 mm de espesor, con una máquina de ultrasonido de alta frecuencia, ya que son dos materiales muy difíciles de soldar por otros métodos más convencionales.
6. Cuando se ensambla todo para dejar un mejor acabado en la parte exterior del captador, llevan una lámina de policarbonato de alta resistencia, la cual da un color oscuro, lo que ayuda absorber mayor el calor. Terminado este proceso se le colocan las respectivas etiquetas a ambos componentes y se los embalan para poder mandarlos a donde correspondan.

## 8.VISIÓN

Cuando le preguntamos al ingeniero industrial sobre la visión que tenían de la empresa, nos respondió: “nosotros tenemos que seguir creciendo en todos los aspectos, en los últimos años tenemos como visión llegar con nuestros productos a otros países, lo cual logramos en un tiempo que no nos esperábamos. Estamos teniendo un crecimiento bastante rápido, lo cual nos pone complicado ver una visión a la hora de las ventas, pero en lo que estamos enfocados ahora es en el desarrollo de nuevos productos con mayor eficiencia.”

## 9.ANÁLISIS PESTEL



# Análisis PESTEL

## FACTOR POLÍTICO

La importación en este país no es muy fácil, lo que genera que si algún insumo no entra se tenga que parar la producción o modificar el diseño.

Los subsidios que el país le da a las grandes empresas de energías provenientes del petróleo o gas hace que esta empresa (pequeña al lado de ellas) quede en desventaja en la competencia. Antes comprabas un equipo y se amortizaba en 3 años, y hoy al subsidiar la energía convencional se amortiza en 7 u 8 años.

## FACTOR ECONÓMICO

La pandemia terminó siendo más positiva que negativa para ellos, ya que su actividad no fue suspendida por ser esencial. Si bien tuvieron que reorganizar todo su funcionamiento (utilizando el método de burbujas y derivando a homeoffice a algunas áreas), no hubo necesidad de despedir gente. Las ventas domésticas subieron y las de obras bajaron.

La demanda depende de las ideologías de las personas, si toman la decisión de comprar en función del dinero o en función de sus ideales (en este caso ecológico).

## FACTOR SOCIAL

La principal característica de este producto es la ecología. Pero no todas las personas están dispuestas a pagar más caro por un buen impacto ambiental. Generalmente son las generaciones más jóvenes las que priorizan sus ideologías antes que su bolsillo.

## FACTOR TECNOLÓGICO

La empresa cuenta con una gran mayoría de máquinas de las últimas generaciones, ya que en lo general son las más eficientes y más compactas, lo que para ellos tiene muchos beneficios. Una pieza fundamental de su trabajo, es una máquina llamada: soldadora de ultrasonido, esta máquina es super importante, ya que logra la unión de dos materiales que son muy difíciles de juntar.

## FACTOR ECOLÓGICO

Esta empresa tiene las características de ser B Corporation, esto quiere decir que pretende tener un triple impacto en la sociedad, tanto por el lado económico como por el social y

ambiental. Se encargan de buscar el ciclo correcto para cada desecho generado. Muchos de los metales se funden para reciclar, y hay algunas aislaciones que se las dan a una empresa donde las usan para construir casas. El CO<sub>2</sub> es el principal causante del cambio climático, entonces ellos saben que cada panel que instalen además de generarle un ahorro a la familia, le hacen un bien al planeta.

#### FACTOR LEGAL

Es una empresa con la parte legal muy en orden ya que se están extendiendo a nivel internacional.

El gobierno no les influye tan notoriamente en la regulación de precios, pero dependen bastante de las importaciones, lo que sí les influye a la hora de los impuestos en ellas.

## 10.CONCLUSIÓN

### 10.1.GRUPAL

Nos gustó mucho trabajar con Energe, desde el primer momento se pusieron a disposición para ayudarnos a poder hacer bien nuestro trabajo. También nos ayudó a darnos cuenta de que se debería implementar a nivel nacional la creación de B Corporation, sobre todo nos hizo darnos cuenta que teniendo una buena idea, ganas de desarrollarla y fuerza de voluntad cuando algo no sale como los esperabas se puede llegar muy lejos.

### 10.2.INDIVIDUAL

Barrera, Augusto: "Como conclusión personal puedo agregar que fue un proceso muy enriquecedor, debido a que a lo largo de la realización el informe y la visita a la empresa, fuimos descubriendo y entendiendo la importancia que tienen los distintos factores a tener en cuenta para llevar adelante un emprendimiento/empresa en general y de tipo B (localización, optimización, visión a futuro, administración, investigación, innovación, etc.). Teniendo así un pequeño pantallazo del ámbito laboral que nos espera y su funcionamiento, como consecuencia vimos varios factores a optimizar y/o solucionar, también así entendiendo un poco más el rol que un Ing. Industrial cumple en una empresa. Por último quería comentar que fue una sorpresa en lo personal ver cómo la empresa en cuestión tomaba todas las medidas necesarias para mantenerse como empresa tipo B, ya que esto implicaba mayores gastos pero no así mayores ingresos, ya que en Argentina a diferencia de otros países, estas empresas no reciben ningún apoyo o compensación monetaria"

Basso, Matilde: "A lo largo del semestre con la visita de los distintos ingenieros y nuestra propia visita a la fábrica de Energe me di cuenta de que realmente esta carrera puede hacer que cada uno forme su propia definición de lo que es ser un ingeniero industrial. Ver como trabajaban en Energe para buscar una solución ecológica a algo que afecta a todos y como buscan generar un cambio me hizo darme cuenta que es algo que quiero y puedo también hacer. Durante la visita nosotros preguntamos por distintas situaciones problemáticas que podrían afectar a la empresa y para cada problema

encontraban una solución o un nuevo camino para mejorar el producto, y a eso es a lo que aspiro a poder aprender a hacer durante la carrera.”

Basso, Juan Diego: “En el momento de hacer el trabajo, me fui dando cuenta de las cosas que se pueden mejorar tanto como por la empresa, como a nivel personal. A la hora de investigar sobre la empresa que fuimos a visitar, pudimos ver los pros y contras que manejan. Me pareció increíble lo poco que está informada la gente sobre algunos productos que utilizan, sin darse cuenta que hay productos que son mejores o que por lo menos su único fin no es ganar plata.”

BRAVO, Lautaro: “En conclusión personal, a la hora de ir a visitar la empresa me hizo confirmar que quería estudiar ingeniería industrial, ya que al ver el rol que tenían todos los ingenieros en la empresa es fundamental. Otra de las cosas que me sorprendió fue el ambiente laboral del lugar, el cual se veía que todos estaban muy cómodos en su lugar de trabajo, hasta se podría decir que disfrutando lo que hacen.

En cuanto al funcionamiento de la empresa es muy interesante los procesos que se realizan en cada una de las etapas para poder tener un producto de alta calidad. Un factor muy bueno que tienen y al referirnos a una empresa de tipo b es que prácticamente no generan contaminación.

La verdad que a mi me gustaría trabajar en una empresa como esta ya que se ve muy bien organizada y es un lugar muy ameno.”

Ceballos, María del Pilar: “Si, quiero estudiar ingeniería industrial. Hacer este trabajo me aportó mucha información sobre el rol de los ingenieros industriales en las empresas. Energe, la empresa que elegimos, cuenta con un gran cantidad de ingenieros industriales en sus empleados. Y no solo los podemos encontrar haciendo un trabajo específico, ya que la amplitud de conocimientos que tienen los califican para trabajar en la mayoría de las áreas. Es realmente interesante que estudiar una carrera te permite tener un amplio campo laboral. Para concluir, quiero destacar que conocer más sobre el producto que ofrece esta empresa, termotanques eléctricos, me concientiza acerca de la prioridad que las personas le dan a su dinero y no al medio ambiente. Si bien sabemos que acceder a uno de estos termotanques requiere un gran gasto económico, al estar usando una energía renovable, se logra un impacto positivo a futuro.”

