

GREENPYME – PRODUBANCO ECUADOR

Informe de Cierre Proyecto 2021



Contenido

CENTRO ECUATORIANO DE EFICIENCIA DE RECURSOS.....	4
Misión	5
Servicios	6
Producción más Limpia / Eco eficiencia	6
Eficiencia Energética	6
Administración de Riesgos Ambientales y Sociales (ARAS)	6
Productos Financieros	6
Eco Eficiencia en Instituciones Financieras	6
Capacitación	6
INTRODUCCIÓN	7
METODOLOGÍA DEL PROGRAMA	8
INFORME DE RESULTADOS	9
OBJETIVOS.....	9
General	9
Específicos	9
AUDITORÍAS ENERGÉTICAS Y DE MANEJO DE AGUA	9
PARTICIPANTES	10
CIU	11
Ubicación	11
Empresas	12
RESULTADOS OBTENIDOS EN LA CONSULTORÍA	13
Potencial de disminución de uso de recursos	13
Oportunidades desarrolladas	14
EJEMPLOS DE OPORTUNIDADES DESARROLLADAS	15
CASO DE ESTUDIO 1	15
Oportunidades encontradas	15
2. Fabricación de un sistema cerrado de refrigeración de equipos.....	16
3. Establecer procedimientos generales del lavado de vehículos	16
CASO DE ESTUDIO 2	17
Oportunidades encontradas	17

1. Electrificación del sistema de riego (reemplazo de motores de combustión a diésel por motores eléctricos)	17
2. Mejoramiento del sistema de enfriamiento en cuartos fríos.....	17
CASO DE ESTUDIO 3	19
Oportunidades encontradas.....	19
1. Cambio de consumo de diésel a GLP en el área de deshidratado	19
2. Implementación de cámara de calor solar para horno	19
RESULTADOS EVIDENCIADOS EN LOS SEGUIMIENTOS	20
Oportunidades implementadas	20
Disminución del uso recursos como resultado de la implementación	21
COMENTARIOS RECIBIDOS Y TESTIMONIOS.....	22
LECCIONES APRENDIDAS	23
CONCLUSIONES	24
RECOMENDACIONES	25

GREENPYME - ECUADOR

Organización Ejecutora:

CEER – Centro Ecuatoriano de Eficiencia de Recursos y
Producción más Limpia

Equipo Técnico del Proyecto:

Miriam Orbea B. – Directora del Proyecto
Jeysson Vinueza M. – Coordinador del Proyecto
María Fernanda Herrera – Esp. Uso de agua
Edison Estévez C. – Esp. Eficiencia Energética
Karina Rocha – Esp. Eficiencia Energética

Con el apoyo de:



CENTRO ECUATORIANO DE EFICIENCIA DE RECURSOS



Corporación sin fines de lucro, creada por gremios empresariales ecuatorianos, comprometida con el desarrollo industrial sostenible. Forma parte de la iniciativa de la Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), de crear una red de centros a nivel mundial que brinde servicios innovadores a la industria y los asesore en la incorporación del concepto de sostenibilidad en su labor diaria.

Su trabajo se ha caracterizado por generar valor agregado a sus clientes a través de la búsqueda de soluciones técnicas, que les permita reducir sus costos por el uso más eficiente de los recursos, mejorando su desempeño ambiental, y de esta forma contribuir con su crecimiento, en el marco de los objetivos del desarrollo sostenible.

Es miembro de la Red Mundial de Centros de Producción más Limpia (RECPnet) y la Red Latinoamericana de Eficiencia de Recursos, Producción más Limpia y Economía Circular. Su operación es carbono neutral desde el 2017 y es miembro de Pacto Global Ecuador desde el 2019.

Misión

Implementamos proyectos ambientales y de eficiencia energética en el sector industrial y financiero, para incrementar su responsabilidad ambiental y social.

Servicios

Producción más Limpia / Eco eficiencia

- Evaluaciones de P+L y eficiencia de recursos
- Certificaciones de sostenibilidad

Eficiencia Energética

- Auditorías de uso y ahorro de energía, Implementación ISO 50001:2018
- Cálculo de huella de carbono, reducción y neutralización de emisiones de GEI

Administración de Riesgos Ambientales y Sociales (ARAS)

- Evaluación, diseño e implementación de sistemas de administración de riesgos Ambientales y sociales (ARAS) en instituciones financieras.

Productos Financieros

- Estudios de mercado para diseño de productos financieros verdes

Eco Eficiencia en Instituciones Financieras

- Asesoría para obtención de Punto Verde para actividades administrativas.
- Implementación ISO 14001:2015

Capacitación

- Gestión Ambiental y de Energía
- Administración de riesgos ambientales y sociales



INTRODUCCIÓN

En la actualidad la búsqueda de estrategias y tecnologías orientadas a la eficiencia energética y al uso racional del agua, son temas prioritarios en las políticas de gobiernos y empresas, que buscan reducir las emisiones de gases de efecto de invernadero provenientes de actividades industriales, haciendo notar el impacto ambiental, así como la reducción de gastos relativos al uso de energía y agua.

El BID Invest, como miembro del Grupo BID, tiene como compromiso el crecimiento económico y la inclusión social en el sector privado en América Latina y el Caribe. Apoya proyectos en energía limpia y modernización de agricultura, contribuyendo así al desarrollo sostenible de la región. Para esto, a través de la institución financiera Produbanco Grupo Promerica, BID Invest otorgó un capital destinado para créditos verdes para PYMES, que en este caso tienen por objeto el promover la eficiencia energética y del uso de agua en el país. En este marco se contrató al Centro Ecuatoriano de Eficiencia de Recursos y Producción Más Limpia como institución técnica que facilite el soporte y asesoramiento técnico en temas de sostenibilidad, para establecer las bases para la implementación de productos financieros verdes mediante las auditorías energéticas y medioambientales de agua.

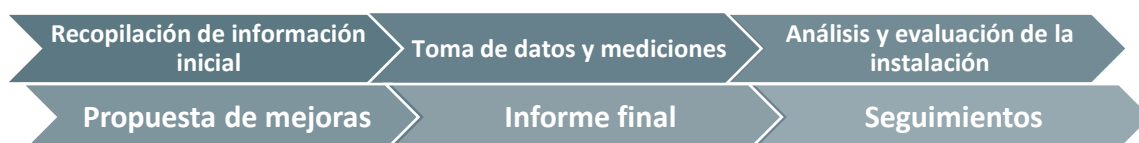
Entre los objetivos de BID Invest, está generar en las PYMES interés en temas relacionados en eficiencia energética y uso adecuado de agua. Como parte inicial del proyecto se desarrolló una charla inicial dirigida al personal administrativo y gerentes, así como un taller dirigido a los técnicos de las empresas, a través de los cuales se dio a conocer los potenciales beneficios económicos, ambientales y sociales de implementar proyectos relacionados a eficiencia energética y uso adecuado de agua generando nuevas oportunidades de negocio relacionado a créditos verdes.

METODOLOGÍA DEL PROGRAMA

La asistencia técnica que el programa ofreció en el Ecuador son los diagnósticos energéticos y de uso racional de agua. Cada participante del proyecto GREENPYME-Produbanco realizó las siguientes etapas:

- **Fase I: Reunión inicial de lanzamiento del proyecto**
 - Seis talleres de capacitación, dos en cada zona priorizada del país: Costa norte, Costa Sur, y Sierra centro con sedes ubicadas en las ciudades de: Santo Domingo de los Colorados, Machala y Ambato, respectivamente.
En cada sede, la primera charla fue dirigida a gerentes poniendo énfasis en el potencial de ahorro de oportunidades de energía y agua, mientras que la segunda fue dirigida al personal técnico, capacitando a los asistentes en cuanto a la toma de acción y el cálculo/estimación de potencial de ahorro de implementación de oportunidades de mejora y buenas prácticas operativas.
- **Fase II: Selección y Recopilación inicial de información**
 - Produbanco realizó la selección de las empresas que se beneficiaron del estudio de asistencia técnica, a los cuales se solicitó reuniones e información necesaria para establecer una línea base y analizar preliminarmente sus consumos y producción.
- **Fase III: Trabajo de campo**
 - Observación de la distribución y formas de uso de la energía y/o agua.
 - Identificación y toma de datos de principales consumidores.
 - Medición in situ de variables de operación de principales consumidores.
 - Revisión del control operacional de los principales usuarios de energía y/o agua.
- **Fase IV: Análisis y evaluación del estado actual de la instalación**
 - Análisis de los registros de parámetros medidos.
 - Análisis técnico de la situación actual de las instalaciones.
 - Desarrollo de propuestas de mejora y análisis técnico-económico.
- **Fase V: Elaboración de informe**
 - Redacción de los análisis realizados y propuestas de mejora.
 - Bajo Coordinación de Produbanco, entrega del informe a la empresa auditada.
- **Fase VI: Seguimientos**
 - Seguimiento #1 a los 6 meses de la entrega del informe de auditoría.
 - Seguimiento #2 a los 12 meses de la entrega del informe de auditoría.

La siguiente ilustración muestra las etapas de trabajo con cada empresa beneficiaria, desde el contacto inicial hasta el segundo seguimiento.



Este trabajo es TOTALMENTE GRATUITO para las empresas. Su precio es totalmente financiado por los cooperantes.

INFORME DE RESULTADOS

OBJETIVOS

General

- Mostrar los resultados globales del proyecto.

Específicos

- Mostrar el potencial de ahorro determinado en los informes de auditorías.
- Mostrar los ahorros logrados por las empresas determinados en las fases de seguimientos del proyecto.
- Contrastar los resultados de la implementación de oportunidades con el potencial de ahorro.

AUDITORÍAS ENERGÉTICAS Y DE MANEJO DE AGUA

El proyecto GREENPYME – Produbanco contempló la asistencia técnica en temas de carácter energético o de uso de agua. En el aspecto energético realizó 15 auditorías energéticas simples (AES) y tres auditorías energéticas detalladas (AED), mientras que en el aspecto relativo al uso de agua realizó nueve auditorías medioambientales de manejo de agua (AMMA).

Los estudios permitieron conocer consumos energéticos y producción, así como evaluar oportunidades de eficiencia energética, ahorro de energía, evaluar la posibilidad de utilizar energías renovables y eficiencia en el uso de agua, adaptando al beneficiario al tipo de estudio que le muestre mayor beneficio.

UBICACIÓN - SECTORES PRIORIZADOS

La asistencia técnica o auditorías beneficiaron principalmente a pymes de tres sectores priorizados: Costa Norte, Costa sur y Sierra Centro.

La selección inicial de las empresas beneficiarias ubicó el campo de acción del proyecto de la siguiente manera: Costa norte: provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, Costa Sur: con sede en Machala y abarcando la parte sur de la provincia del Guayas. Sierra Centro, con sede en la provincia de Tungurahua y abarcando las provincias vecinas de Cotopaxi y Chimborazo.

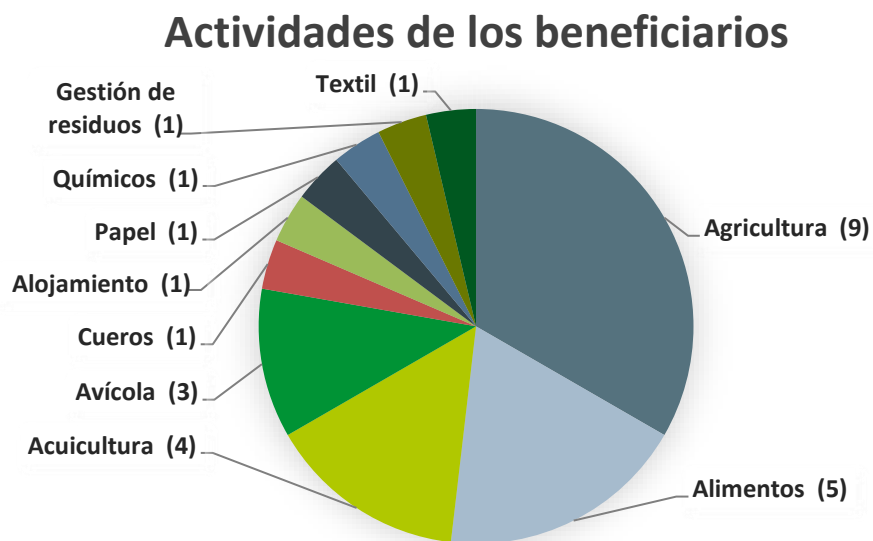
Sin embargo, la pandemia del COVID19 ralentizó la consecución normal del proyecto por lo que los tres estudios finales, tuvieron lugar entre un año y un año y medio después de su planificación inicial (marzo de 2020) y se llevaron a cabo en empresas ubicadas en las provincias de Pichincha e Imbabura, en las ciudades de Quito, Cayambe y Otavalo, respectivamente.

La siguiente ilustración muestra las provincias sede de las zonas priorizadas y las dos provincias adicionales en donde se llevaron a cabo las auditorías.



PARTICIPANTES

Las industrias que participaron en el programa pertenecen a los sectores industriales secundario y terciario. La siguiente ilustración muestra una clasificación más específica (por dos números de su código CIU) y número de participantes.



CIU

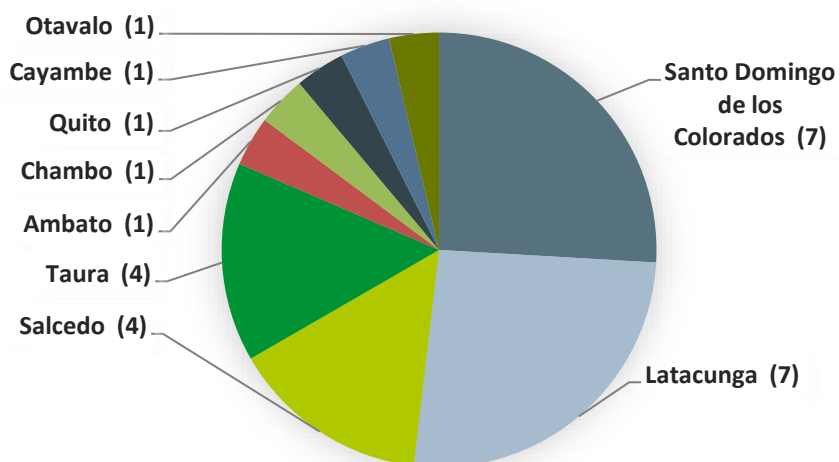
Los CIU de las empresas participantes del programa se muestran en la siguiente tabla.

CIU	Cantidad	Descripción breve
A0122	4	Cultivo de frutas tropicales
A0119	4	Cultivo de plantas no perennes
A0321	4	Acuicultura marina
C1050	3	Elaboración de productos lácteos
A0146	3	Cría de aves de corral
C1511	1	Curtido de cuero
I5510	1	Actividades de alojamiento
C1701	1	Fabricación de pasta de papel y cartón
G4669	1	Venta de productos químicos
E3822	1	Tratamiento y eliminación de desechos
G4641	1	Venta de Textiles
c1061	1	Elaboración de productos de molinería
C1079	1	Elaboración de otros productos alimenticios
A0113	1	Cultivo de hortalizas

Ubicación

La ubicación de las industrias participantes se distribuyó entre las regiones costa y sierra, presentándose su mayor cantidad en las ciudades de Quito, Guayaquil y Ambato. La siguiente ilustración muestra la ciudad de ubicación de los participantes.

Ubicación de beneficiarios



Empresas

Auditorías Energéticas simples (AES): (15 empresas)

TERRASOL-San Remo	NARANJO ROSES -Finca 3	Prodicereal
Frugalp	Grand Hotel Santo Domingo	GRUPO FAJARDO-IPFACA
Pasteurizadora El Ranchito	Chocospices	GRUPO FAJARDO-FAISPAA
NARANJO ROSES -Finca 2	Granja Avícola Mc Pato	GRUPO FAJARDO-NESODER
NARANJO ROSES -Finca 3	INCUBANDINA-Cripollo	GRUPO FAJARDO-PROCAM

Auditorías Energéticas detalladas: (3 empresas)

TERRASOL-María Elena	TERRASOL-Gapaca	Curtiduría San José
----------------------	-----------------	---------------------

Auditorías Medioambientales de manejo de agua (AMMA): (9 empresas)

Agua Santa	INCUBANDINA-Cripollo	Interquimec
NARANJO ROSES -Finca 1	NARANJO ROSES -Finca 2	Hazwat
ARSAICO	Pasteurizadora El Ranchito	INDUTEXMA-Fabrinorte

RESULTADOS OBTENIDOS EN LA CONSULTORÍA

Potencial de disminución de uso de recursos

Los resultados del programa GREENPYME-PRODUBANCO efectuado en las zonas priorizadas ya mencionadas, a 27 establecimientos industriales beneficiarios y desarrollado entre 2019 y 2021, se encuentran referidos a continuación.

Aspecto energético y agua				GEI no generados (CO ₂)	
Energético / Recurso	#Oport.	Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad
Energía eléctrica	12	1 643 552	MWh/año	739	t CO2 eq/año
Diésel	14	192 424	gal/año	1 857	t CO2 eq/año
Agua	4	5 659	m3/año		t CO2 eq/año
Neto económico	4	682 516	USD/año		t CO2 eq/año
Total de emisiones evitadas				2 596	t CO2 eq/año

Nota: Se han considerado únicamente aquellas oportunidades para las cuales se desarrolló un análisis técnico económico.

Aspecto energético			
Energético / Recurso	#Oport.	Inversión	Ahorro
Energía eléctrica	12	1 511 619	199 914
Diésel	14	1 072 090	414 836
Agua	4	57 452	73 862
Neto económico	4	293 494	529 822

Este potencial de disminución en el consumo de recursos y por ende en la generación de gases de efecto invernadero GEI, es el resultado de la evaluación de 34 oportunidades plasmadas en 27 informes de auditorías energéticas y de manejo de agua.

Oportunidades desarrolladas

La siguiente ilustración muestra la frecuencia de oportunidades encontradas en este proyecto en todas las empresas.



EJEMPLOS DE OPORTUNIDADES DESARROLLADAS

CASO DE ESTUDIO 1

CIU: C1050.01

Elaboración de bebidas a base de leche pasteurizada, homogeneizada, esterilizada o tratada a altas temperaturas

Ubicación: Salcedo

Oportunidades encontradas.

1. Instalación de perlizadores de agua en grifos

Los perlizadores de agua son accesorios que se ubican a la salida de cada grifo y que limitan el caudal de agua suministrada incorporando aire al flujo, creando una sensación burbujeante sin disminuir el efecto de limpieza.

La siguiente ilustración muestra la forma de caudal entregado por un aireador y por las llaves actuales:



Beneficios de implementar la propuesta

Ahorro agua	220 m ³ /año
Ahorro económico	35 USD/año

La inversión para la instalación de perlizadores es de 35 USD y permitirá un ahorro del 0,39% de agua sobre el consumo total de la planta.

2. Fabricación de un sistema cerrado de refrigeración de equipos

El agua utilizada para refrigerar equipos no es apta para usarse en otro servicio, ya que podría contener restos de lubricantes. Sin embargo, podría reutilizarse implementando sistemas cerrados de refrigeración, para lo cual es recomendable que se realice análisis de contenido de aceites y grasas, a fin de determinar la calidad y de ser el caso un tratamiento adecuado para su reutilización.

Beneficios de implementar la propuesta

Ahorro agua	4 301 m ³ /año
Ahorro económico	497 USD/año

La inversión para la implementación de esta oportunidad es de 2 000 USD y permitirá un ahorro del 7,7% de agua sobre el consumo total.

3. Establecer procedimientos generales del lavado de vehículos

El agua utilizada para el lavado de vehículos se no se controla, por esta razón es importante tener procedimientos para un uso adecuado de este recurso. Se propone que se establezca un procedimiento que permita disminuir el consumo de agua, podría considerar:

1. Implementación de hidrolavadoras, pistolas y boquillas eficientes.
2. Limitar el tiempo de uso de la manguera con una válvula controlada con un temporizador.
3. Cobro simbólico por agua utilizada

Beneficios de implementar la propuesta

Ahorro agua	1 101 m ³ /año
Ahorro económico	131 USD/año

La inversión para la implementación de esta oportunidad es de 700 USD y permitirá un ahorro del 2% de agua sobre el consumo total.

CASO DE ESTUDIO 2

CIU: A0122.04

Cultivo de piñas.

Ubicación: Santo Domingo

Oportunidades encontradas

1. Electrificación del sistema de riego (reemplazo de motores de combustión a diésel por motores eléctricos)

El rendimiento energético de los motores eléctricos es sumamente superior al de los motores a combustión, con eficiencias medias del 90%, alcanzando incluso el 95%, mientras que para los motores a combustión esta cifra no supera el 30% (para motores a diésel). En aplicaciones como el bombeo de agua es recomendable el uso de motores eléctricos ya que la frecuencia de uso es prolongada además la energía eléctrica es más barata y menos contaminante.

Cuando no se cuenta con un sistema trifásico de distribución eléctrica, es necesario realizar estudios para su implementación previo a realizar el cambio de motores.

Beneficios de implementar la propuesta

Ahorro de energía	280 000	kWheq/año
Reducción de emisiones	4,1	t CO ₂ eq
Ahorro económico	13 100	USD/año

La inversión requerida para el cambio de motores en este caso es aproximadamente 40 000 USD y permitirá el ahorro de 13 100 USD cada año. En algunos casos se debe considerar inversión extra por temas de electrificación.

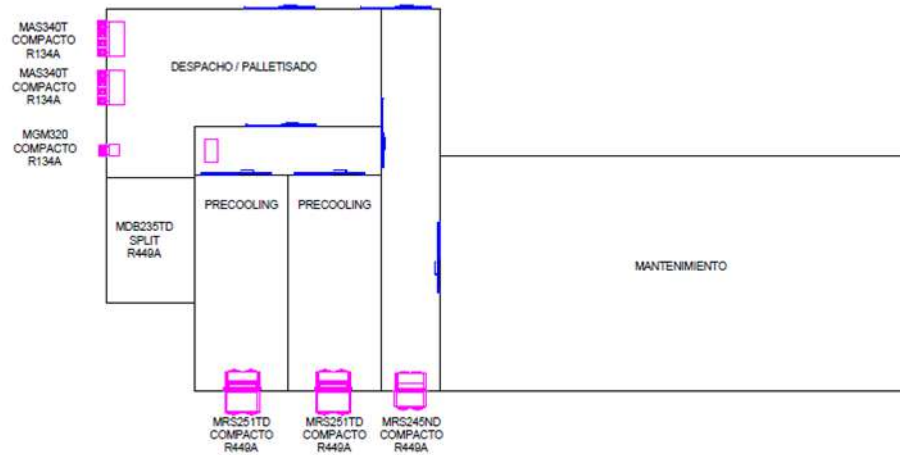
2. Mejoramiento del sistema de enfriamiento en cuartos fríos

Los cuartos fríos son parte esencial en la industria pues permiten almacenar y preservar diferentes productos, materia prima, sustancias entre otros. Un diseño adecuado y el uso de equipos de alta eficiencia permiten tener menores consumo de energía eléctrica.

Se propone el rediseño de cuartos fríos considerando las necesidades futuras de la empresa, como por ejemplo:

- Traslado de una cámara de mantenimiento.
- Ampliación de la cámara de despacho, eliminando las áreas de precooling actuales.
- Sustitución de las cámaras actuales de mantenimiento por áreas de precooling nuevas.

La repartición propuestos de las áreas de proceso en cuartos fríos se muestra a continuación:



Beneficios de implementar la propuesta

La modernización de cuartos fríos unificando áreas, provocará la reducción del 23% del consumo de energía eléctrica total de la empresa.

La inversión requerida para esta modernización es de 65 000 USD y permitirá el ahorro de 17 000 USD.

CASO DE ESTUDIO 3

CIU: A0113.99

Cultivo de productos orgánicos, frescos y deshidratados.

Ubicación: Chimborazo

Oportunidades encontradas.

1. Cambio de consumo de diésel a GLP en el área de deshidratado

Se ha tomado la iniciativa de cambiar diésel por GLP, para esto se han realizado las readecuaciones necesarias con el fin de reducir costos de operación y la emisión de gases de efecto invernadero (GEI).

Beneficios de implementar la propuesta

El cambio de diésel por GLP en el área de deshidratado permitirá ahorrar ~5 000 USD/ año, además que disminuye la emisión de 34,74 tCO₂/año.

2. Implementación de cámara de calor solar para horno

La iniciativa es usar energía solar para el funcionamiento del horno deshidratador mediante la implementación de un calentador solar. A continuación, se muestra el calentador y las resistencias eléctricas de backup para la noche:



Beneficios de implementar la propuesta

La implementación del calentador solar permitirá reducir el consumo de energía eléctrica en ~20% del consumo total (~6000 kWh/ año), y por ende las emisiones de GEI al medio ambiente.

RESULTADOS EVIDENCIADOS EN LOS SEGUIMIENTOS

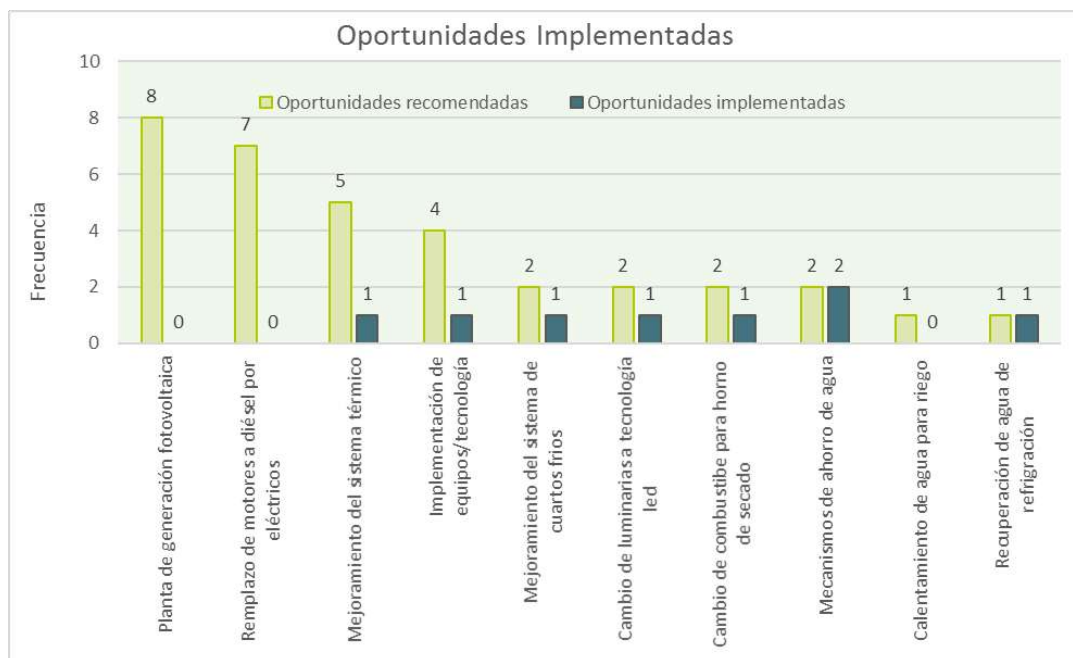
El 60% de los beneficiarios (16 de 27 participantes) facilitaron información para elaborar los informes de seguimiento. Estos datos permitieron verificar los resultados tangibles del proyecto, tanto en oportunidades implementadas como en la disminución del uso de recursos.

Oportunidades implementadas

En general el porcentaje de implementación de las oportunidades estuvo alrededor del 25%, se implementaron 8 de 34 oportunidades planteadas en el proyecto, cabe mencionar que las empresas también implementaron otras mejoras mencionadas en los informes, pero no contaban con un estudio técnico económico.

Es importante notar, que casi la totalidad de oportunidades implementadas mostraban tiempos de retorno de inversión menores a 2 años.

La siguiente ilustración muestra la cantidad de oportunidades implementadas en función de las oportunidades propuestas en los informes tomando en consideración su frecuencia de aparición.



Disminución del uso recursos como resultado de la implementación

La siguiente tabla muestra los valores alcanzados como resultado de la implementación de oportunidades recomendadas en los informes del proyecto.

Aspecto energético				GEI no generados (CO ₂)	
Energético / Recurso	#Oport.	Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad
Energía eléctrica	3	12	MWh/año	147	t CO ₂ eq/año
Diésel	2	7 613	gal/año	21	t CO ₂ eq año
Agua	3	5 658	m ³ /año	-	t CO ₂ eq/año
Neto económico *	3	11 000	USD/año	-	t CO ₂ eq/año
Total de emisiones evitadas				168	t CO₂ eq/año

* Las oportunidades neto económicas consideran otras mejoras que fueron implementadas y que se desarrollaron en los informes de auditoría.

Las 168 toneladas de CO₂ no emitidas representan un 7% del potencial analizado en el proyecto. Las oportunidades de mayor potencial de ahorro y reducción de emisiones, no se han implementado principalmente por su alta inversión y prolongados tiempos de retorno, ya que las empresas, en su mayoría (aunque no sea evidente) se siguen recuperando de las condiciones suscitadas a raíz de la pandemia (COVID-19).

COMENTARIOS RECIBIDOS Y TESTIMONIOS

- “Los informes y el asesoramiento sirvieron como guía para poder realizar los cambios de manera más segura”. Sector alimentos
- “Se pudo entender de maneras más técnica la posibilidad de implementar generación de energías alternativas dentro de nuestros procesos”. Sector florícola.
- “Se identificó de forma técnica y detallada dónde y cómo podemos ahorrar energía eléctrica”. Sector hotelero.
- “Estoy convencido que el ahorro significativo de energía es importante, no solo por la parte económica, sino también pensando en el tipo de planeta que vamos a dejar a las generaciones futuras”. Sector hotelero
- “Se pudo conocer alternativas de tecnologías que se pueden usar para disminuir consumos energéticos, incluso algunas de estas no son tan costosas, a veces solo se necesitan incluir buenas prácticas dentro de los procesos”. Sector alimentos.
- “Nos ayudó a tener un norte para proceder con mejoras y cambios tecnológicos”. Sector alimentos.

LECCIONES APRENDIDAS

- Debido a la emergencia sanitaria causada por el COVID-19, la mayoría de empresas no han logrado implementar las mejoras y oportunidades recomendadas, pero están dentro de sus proyectos a corto y mediano plazo.
- La emergencia sanitaria ocasionó que varias de las empresas que fueron beneficiarias del estudio, cerraran sus actividades y otras disminuyeran su operación hasta en un 40%. En cierta medida todas fueron afectadas.
- A pesar de que algunas mejoras no requieren de inversión, existen empresas que prefieren no hacer nada ya que no representan pérdidas significativas.
- Un porcentaje reducido de beneficiarios del proyecto, cuentan con medidores de energía en sus tableros eléctricos, sin embargo, no se hace un levantamiento de datos y por ende no utilizan esta información para gestionar consumos.
- Existen empresas que aun recopilan sus datos de consumo energético de manera manual, esto significa el uso de recursos, tiempo y personal. Hoy en día existen sistemas que permiten automatizar la recopilación y el análisis de datos, lo que les facilita elaborar indicadores productivos con el fin de medir su productividad y eficiencia.
- Varias empresas no ven la necesidad de elaborar indicadores por proceso, más bien lo hacen de manera global sin discriminar consumos por áreas o variaciones de producción. Lo que no les permite identificar situaciones óptimas de operación.
- Las empresas prefieren proyectos de baja inversión, que generen beneficios económicos a corto plazo.
- Tecnologías eficientes y amigables con el medio ambiente suelen ser costosas, por esta razón usualmente las empresas eligen soluciones baratas que pueden resultar en obsoletas y de baja eficiencia.
- Las empresas se sienten más motivadas cuando pueden obtener algún tipo de incentivo o reconocimiento por aplicar temas de eficiencia energética.
- Implementar políticas de mejora continua, eficiencia energética y buenas prácticas ayuda a crear conciencia en el personal acerca del uso de recursos, agua y energéticos.

CONCLUSIONES

- Debido a la emergencia sanitaria a nivel mundial, el sector industrial se vio gravemente afectado, únicamente el 60% de los beneficiarios proporcionó información para la elaboración de este informe.
- La emergencia sanitaria afectó en mayor o menor medida a las empresas, incluso provocó que el 7% de los beneficiarios (2 empresas) cerraran sus actividades.
- Los porcentajes de implementación de oportunidades fueron:

Energético / Recurso	Oportunidades implementadas		
	Recomendadas	Implementadas	Relativo
Energía eléctrica	17	3	17 %
Diésel	17	2	12 %
Agua	11	3	27 %
Neto económico	8	3	38 %

- Los porcentajes de aprovechamiento del potencial de ahorro por la implementación de oportunidades fue:

Energético / Recurso		Ahorro de recursos		
		Potencial	Logrado	Relativo
Energía eléctrica	[MWh/año]	1 673	12	0,71 %
Diésel	[gal/año]	188 703	7 613	4%
Agua	[m ³ /año]	12 078	5 658	47%
Neto económico	[USD/año]	649 600	11 000	2%

- La cantidad relativa de GEI no generados (directa o indirectamente) fue de:

Energético / Recurso	Emisiones de GEI evitadas		
	Potencial	Logrado	Relativo
Energía eléctrica	1 157	138	12 %
Diésel	133	21	16%
Total	1 290	159	12%

RECOMENDACIONES

- Profundizar en temas relacionados a implementación de energías renovables y los beneficios que esto trae, tanto económicos como ambientales.
- Realizar programas para la sustitución de bombas a diésel por eléctricas en el sector de la agricultura.
- Explicar a las empresas los beneficios de tener mediciones continuas mediante sistemas de monitoreo energético, con los cuales pueden determinar patrones de comportamiento de sus equipos, elaborar indicadores entre otros.