

Integración de Energía Solar para Sabor del Bosque

2026

USO PRODUCTIVO

Transformación de frutos silvestres

DEPARTAMENTO

Santa Cruz

POTENCIA: 2.4 KWP

FECHA DE INSTALACIÓN:

09/12/24



CON EL RESPALDO DE:



Canada

Contexto

La **Asociación de Artesanos de Chiquitos (ARTECH)**, desarrolla desde 2019 actividades de transformación de frutos silvestres provenientes del bosque seco chiquitano. Entre sus principales productos se encuentran las pulpas de sinini, guapurú, jokoto, copoazú, acerola y pitón, frutos que provienen de diferentes comunidades de la zona.

La asociación está conformada por 16 personas, 12 de ellas son mujeres que participan en la recolección, procesamiento y gestión de la planta. La planta funciona en el domicilio de una de las socias y cuenta con tres freezers, dos despulpadoras pequeñas y una licuadora. El proceso productivo comprende la recolección de frutos silvestres, lavado, despulpado, envasado y almacenamiento en frío.

La microempresa tiene una limitada capacidad de refrigeración frente al crecimiento de la demanda, su capacidad actual apenas alcanzando a producir alrededor de 1.000 kg de pulpa al año, mientras el mercado demanda mayores volúmenes. En este contexto, se plantea la incorporación de un sistema fotovoltaico de generación distribuida orientado a **reducir los costos energéticos, fortalecer la capacidad de refrigeración y almacenamiento y acompañar el crecimiento productivo** de "Sabores del Bosque".

Solución ejecutada

Demanda energética y problemática

El consumo eléctrico de "Sabor del Bosque" está relacionado principalmente con las actividades de procesamiento y conservación de los frutos.

El registro de **consumo** establece un promedio de **225 kWh/mes**, equivalente a **2.704 kWh/año**, con un **gasto anual de USD 370,72**. El consumo varía según la frecuencia de producción, ya que una las actividades se concentran en determinados meses. La refrigeración representa uno de los principales gastos energéticos de la planta y constituye una limitación para incrementar la cantidad de pulpa almacenada. Esta situación incide sobre la capacidad productiva de la asociación ya que el mercado demanda mayores volúmenes de producto.

La incorporación de generación solar busca atender esta situación desde una perspectiva productiva, reduciendo el peso de la electricidad dentro de los costos y fortaleciendo la infraestructura de conservación.

Solución

Se instaló un sistema fotovoltaico trifásico de generación distribuida de **2 kWp** en la planta procesadora de frutas "Sabores del Bosque", con posibilidad de expansión futura. El sistema funciona en paralelo con la red eléctrica y no cuenta con baterías. La energía generada se usa primero por los equipos que se encuentran funcionando en la planta, el excedente se inyecta a la red mediante un medidor bidireccional. Cuando la generación solar es insuficiente, la planta continua utilizando energía de la red.

Para el dimensionamiento se consideró una radiación solar promedio de 5,03 kWh/m²/día. Con estas condiciones, el sistema **genera 238,64 kWh/mes y 2.698,30 kWh/año** considerando la degradación de los paneles. El proyecto estima un **margen adicional de hasta 18 % de crecimiento de la demanda**.

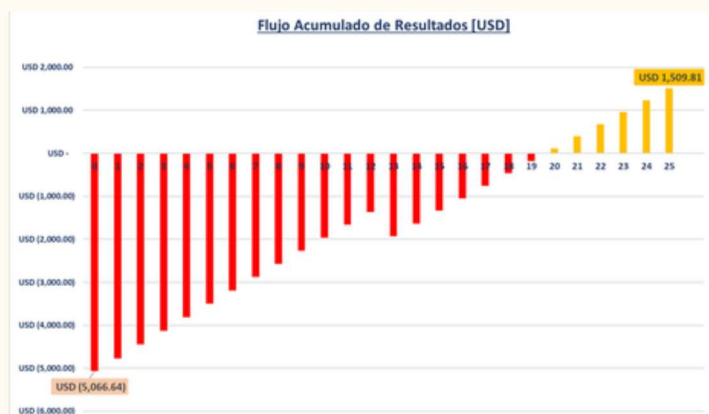
De esta manera, el proyecto cubre el consumo actual, respalda el crecimiento de la planta y mejora la disponibilidad energética de los equipos de refrigeración.

Inversión y viabilidad económica

La **inversión inicial fue de USD 5.066,64** y contempla paneles solares, inversor, estructura de soporte, protecciones, cableado y accesorios eléctricos, además del registro e interconexión con la red, transporte, instalación y puesta en marcha. El análisis financiero considera los gastos de inversión, operación y mantenimiento, la reposición del inversor y una degradación anual de la generación fotovoltaica del 0,5 %. También considera el aprovechamiento de la energía generada y el cumplimiento de las proyecciones de mercado de la planta. Los indicadores se muestran a continuación:

Indicador	Resultado
Inversión inicial	USD 5.066,64
Tasa Interna de Retorno (TIR)	2 %
Valor Actual Neto (VAN)	USD 2.550,17
Relación Beneficio/Costo	1,2
Periodo de recuperación (PRI)	13,79 años

La **inversión se recupera en un horizonte de 14 años**, mientras que los paneles fotovoltaicos tienen una vida útil estimada de 25 años. La incorporación del sistema también se vincula con un **ahorro energético anual estimado de 345,70 kWh/año**, además de una reducción de los costos fijos asociados al consumo eléctrico. Los resultados proyectados a 25 años se encuentran en el gráfico:



Impacto social y ambiental

El principal beneficio productivo se encuentra en el fortalecimiento de la capacidad de refrigeración y almacenamiento, que acompaña la **consolidación de una cadena de valor basada en frutos silvestres del bosque seco chiquitano**, al respaldar las etapas de transformación y conservación dentro de la propia comunidad.

El componente social constituye otro elemento relevante del proyecto, el mismo se integra a una iniciativa productiva con una **participación femenina significativa** y con **vínculos directos con productores de distintas comunidades**.

El sistema **genera 224,86 kWh/mes, equivalentes a 2.698,30 kWh/año**, considerando la degradación de los paneles solares. El proyecto evita 1,21 toneladas de CO₂ al año y 30,36 toneladas de CO₂ durante 25 años, reduciendo las emisiones asociadas al consumo eléctrico.



Conclusiones



El sistema fotovoltaico en "Sabor del Bosque" fortalece la sostenibilidad energética de un emprendimiento dedicado a la transformación de frutos silvestres del bosque seco chiquitano. La solución atiende una restricción productiva de la asociación: la limitada capacidad de refrigeración y almacenamiento.



Al reducir el gasto asociado al consumo eléctrico, el sistema acompaña el crecimiento de la producción y mejorar las condiciones para responder a una demanda de mercado superior a la capacidad actual de la planta.



El proyecto posee además una importante dimensión social, considerando que 12 de sus 16 integrantes son mujeres y que la actividad productiva articula a la asociación con recolectores y productores de diferentes comunidades.

Finalmente, la generación solar contribuirá a evitar 30,36 toneladas de CO₂ durante 25 años, vinculando el desarrollo de la cadena de valor de frutos silvestres con una alternativa energética de menor impacto ambiental.