

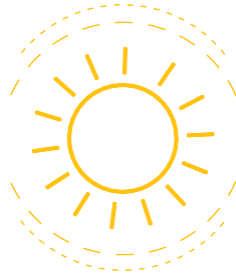
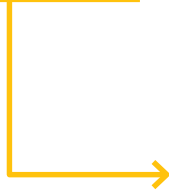
CUADERNILLO 2

TECNOLOGÍA Y ENERGÍA SOLAR

Esta guía de apoyo contiene herramientas y conocimientos para facilitar la toma de decisiones relacionadas con el proyecto “**Sistema de packing y frío solar para frutas y hortalizas de Caleta Vítor y Valle de Chaca**”.

Este cuadernillo va a acompañarlos durante los próximos talleres y plenarios y les entregará información que les permitirá evaluar y definir elementos fundamentales del proyecto.

LA ENERGÍA SOLAR



Tipo de energía renovable no convencional obtenida al aprovechar **la radiación que viene del sol.**

La radiación de esta zona es una de las más altas del mundo debido a que hay pocas nubes que tapen el sol.

Existen **2 sistemas** que permiten generar:



CALOR →

- ① **SISTEMA TERMOSOLAR**
Genera calor a través de un arreglo de dispositivos llamados colectores solares térmicos



ELECTRICIDAD →

- ② **SISTEMA FOTOVOLTAICO**
Genera electricidad con la radiación directa del sol mediante paneles fotovoltaico



CLAVES PARA USAR ENERGÍA SOLAR

- ✓ El sistema debe contar con un diseño adecuado
- ✓ Equipos de buena calidad
- ✓ Programas de capacitación para la operación y mantenimiento
- ✓ Programas de financiamiento y sustentabilidad

Y estos sistemas **pueden aplicarse** de la siguiente manera:



Agua
caliente



Secador
solar



Cocinas
solares



Red
eléctrica



Bombeo
de agua



Sistemas
aislados de
electrificación

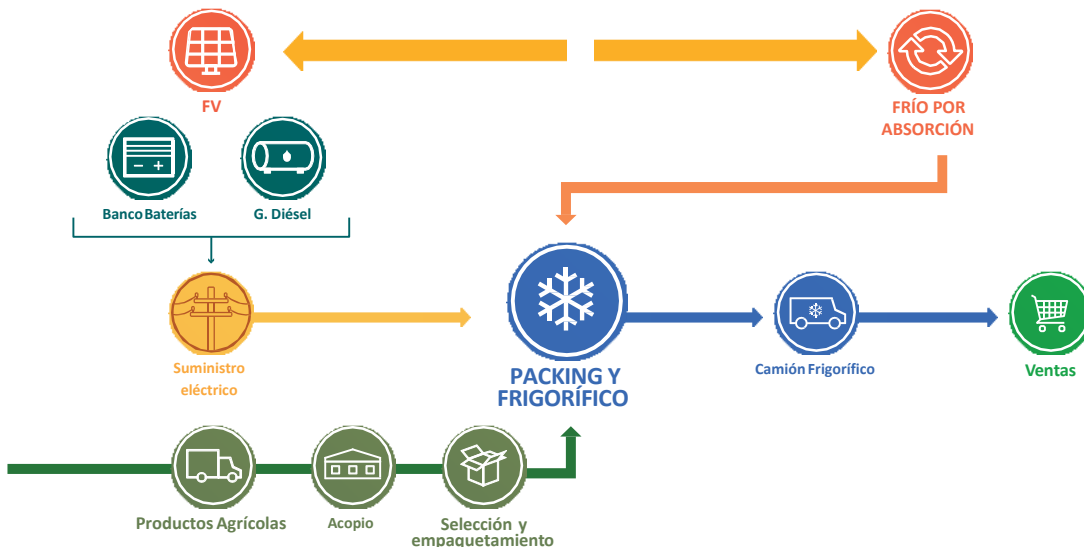
PUESTA EN VALOR

de la actividad agrícola:

Sistema de packing y frío solar para frutas y hortalizas de Caleta Vitor y Valle de Chaca

OBJETIVO

Fomentar el desarrollo agrícola agregando valor a la producción local mediante la instalación de un sistema de packing y frigorífico que ocupa energía solar. Este sistema permitirá almacenar mayor volumen, accediendo así a mayores mercados con productos finales de mejor calidad y a un mejor precio, para beneficiar la actividad agrícola local, mejorar la calidad de vida de los productores de la zona de Vitor y Chaca.



TIPOS DE CULTIVOS Y PROCESOS

CULTIVOS CLIMATÉRICOS

Tienen altas tasas de respiración por lo que siguen madurando después de ser cosechados, obligando a tener un **manejo específico** ya que el almacenamiento causa degradación de la fruta (pudrición).

Ejemplo:

Tomate, maracuyá, sandía, caigua, melón.



CULTIVOS NO CLIMATÉRICOS

Tiene una tasa de respiración que no varía mucho, es decir, más estable, lo que hace que no sigan madurando luego de ser cosechados.

Ejemplo:

Ají, locoto, morrón, pepino, zapallo italiano, berenjena, pepino dulce, frutillas.



CONGELADO

La elaboración de pulpas para congelar necesita un proceso extra. Su temperatura de almacenamiento es muy baja (hasta -18°) por lo que se necesita mucha energía.

Ejemplo:

Maracuyá, melón, mango, guayaba.



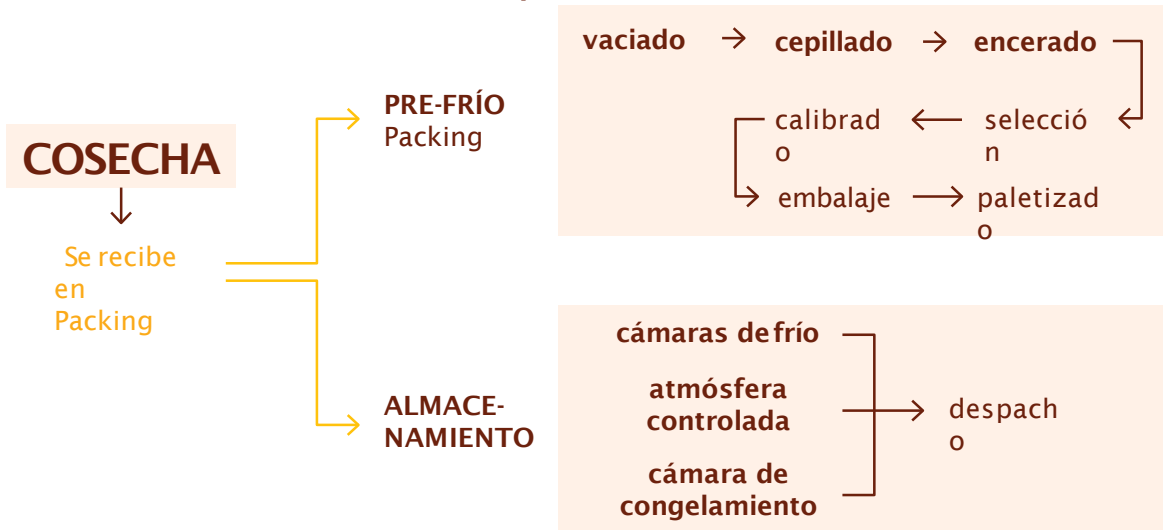
EL PROYECTO:

SISTEMA DE PACKING Y FRÍO SOLAR PARA FRUTAS Y HORTALIZAS

El proyecto consta de dos partes: **packing y frigorífico**, además se podría considerar un proceso de congelados a pequeña escala.

QUÉ ES EL PACKING

Planta industrial que **recibe frutas y hortalizas recién cosechadas para acondicionarlas según los requerimientos del cliente** (calibre, tipo de envasado, color, dulzor, forma, etc.). Los procesos que son parte del packing necesitan equipos como bandas receptoras, calibradoras, lavadoras y de embalaje. **El packing debe funcionar de manera adecuada y nunca detenerse, si no tendría altos costos productivos.**





QUÉ ES EL ALMACENAMIENTO EN FRÍO

Es la etapa donde se reciben los productos para almacenarlos en un frigorífico, después o antes de pasar por el Packing. La temperatura del frigorífico depende del cultivo que se almacene, ya que todos los productos necesitan temperaturas diferentes para mantenerse; por eso, **un buen frigorífico tiene cámaras con distintas temperaturas y humedades.** Éstos deben estar cerrados y organizados en espacios de acopio y tránsito. **El orden es fundamental para el buen funcionamiento del sistema y la calidad de los productos.**

La fruta debe ser procesada el mismo día de su cosecha, de lo contrario podría dañarse y significar un problema con la norma sanitaria. Además, los productos frescos **no pueden estar largos períodos en las cámaras frigoríficas porque van perdiendo su calidad.**

REQUISITOS PARA LOS CONGELADOS

Además del packing y el frigorífico, **para los productos congelados se debe contar con una sala de procesos**. En esta etapa el producto es: lavado, cortado, descarozado y escaldado, antes de pasar al congelamiento.

Este proceso tiene un alto costo energético, ya que usa más energía que los anteriores, lo que requiere una inversión adicional.

Al tratarse de alimentos procesados deben cumplir con una reglamentación de mayor complejidad para poder comercializarse.

Para elegir los cultivos que serán procesados por el sistema de packing y frío (y congelado) debes considerar:

- ✓ El tipo de tratamiento que se requiere (lavado, calibrado, encerado, etc.)
- ✓ La temperatura de almacenamiento en
- ✓ frío La posibilidad de ser congelado
- ✓ El volumen disponible y calendario de
- ✓ cosecha La compatibilidad entre distintos
- ✓ cultivos

Las oportunidades de mercado (precio y demanda)

Cultivos y sus requerimientos en el proceso

CULTIVOS	TEMPERATURA ÓPTIMA DE ALMACENAMIENTO	DÍAS DE ALMACENAMIENTO (MÁXIMO)	TIPO DE MADURACIÓN	PUEDE SER CONGELADO
Guayaba	9	60 a 90	Climatérico	Sí
Mango	5	30	Climatérico	Sí
Maracuyá	8,5	28	Climatérico	Sí
Melón	3	5 a 15	Climatérico	Sí
Tomate	8,5	4 a 7	Climatérico	
Sandía	12,5	14 a 21	Climatérico	
Tomate cherry	14	21	Climatérico	
Pepino Dulce	7,5	28	Climatérico	
Ají	7,5	21	No climatérico	
Locoto	6	21 a 35	No climatérico	
Morrón	8,5	21	No climatérico	
Pepino	10	10 a 14	No climatérico	
Zapallo italiano	7,5	10 a 14	No climatérico	
Berenjena	10	7	No climatérico	
Frutillas	0,25	2 a 3	No climatérico	

PREGUNTAS FRECUENTES

¿CUÁL SERÁ MI PRODUCTO?

- ✓ No todos los productos de la cosecha se tratan de igual manera, aunque los pasos en el packing sean los mismos. Los tipos de embalajes también cambian.
- ✓ La selección de los productos depende de varios factores, por lo que hay que estudiarlos antes de comenzar el proceso.
- ✓ Es importante tener alternativas comerciales aquellos tipos de fruta que, por calidad, no califican para el mercado internacional, nacional y/o la agroindustria

¿CUÁL ES EL VOLUMEN QUE PUEDO PROCESAR POR JORNADA DE TRABAJO?

- ✓ Dependerá del tamaño del packing, de la mano de obra y de la cantidad de productos agrícolas disponibles en el valle.
- ✓ Además, mientras más homogénea es la cosecha, más fácil es el trabajo y el packing se mueve más rápido. Esto hace que los costos bajen.

¿TENGO VOLUMEN SUFICIENTE PARA MANTENER UN FLUJO CONSTANTE DE PRODUCTOS PARA PROVEER AL CLIENTE?

- ✓ Un packing que funciona bien mantiene un flujo constante de productos a embalar y despachar al cliente, y a su vez, un flujo constante de insumos para realizar los embalajes.



¿NECESITO EMBALAJE Y CERTIFICACIONES ESPECIALES PARA VENDER?

- ✓ No es lo mismo el mercado nacional que el internacional. Tampoco es lo mismo Sudamérica, que Europa o Estados Unidos. Hay varios tipos de certificaciones. Por ejemplo, desde el cumplimiento de normas fitosanitarias para los productos, hasta el cumplimiento de normas internacionales para los embalajes.
- ✓ Es importante recordar que los embalajes van cambiando por tipo de producto y mercado al que van y son vitales para mantener la calidad de los productos.
- ✓ Es importante conocer los requerimientos antes de definir el cliente al cuál le venderé.

¿LOS ACCESOS AL PACKING SON LOS ADECUADOS PARA LOS TRABAJADORES, PARA LOS PROVEEDORES DE INSUMO Y PARA LOS CAMIONES DESPACHADORES DE PRODUCTOS?

- ✓ Los accesos al packing deben ser siempre expeditos y con caminos de buena calidad, ya que muchas veces el buen trabajo de packing se pierde porque los camiones de transporte se mueven o saltan y el producto se daña. Debe haber también protocolos de trabajo adecuados a cada proceso y cada tipo de producto que se trabaje. Estos se deben revisar periódicamente.



APUNTES

PRÓXIMAS ACTIVIDADES

Fecha	Actividad
Fecha	Actividad
Fecha	Actividad