

## CONCLUSIONES

Según las pruebas realizadas con las modificaciones que se hizo al secador solar, se optimizó el secado del orégano, teniendo un producto de mejor calidad en color y menor tiempo en secado con respecto al secado tradicional.

- 1 Se realizó las modificaciones del secador solar, con respecto a la altura de 1m.
- 2 En una primera prueba se evaluó el secador tapándola la mitad con una malla Raschel y otra sin malla. Este procedimiento nos aseguró que era mejor el secado con la malla Raschel porque mostro mejores resultados con respecto al color verde, en comparación con la otra mitad que no tenía malla Raschel, y que secaba con un color más blanco.
- 3 Las diferencias de tiempo en secado con malla Raschel y sin malla Raschel es de 1 día, siendo mas rápido el de sin malla pero con menos color.
- 4 La función de la malla Raschel color negro es atenuar la radiación visible directa proveniente del sol, simulando un secador tipo indirecto.
- 5 Se colocó 4 bandejas fijas de 1.30m x 7.50m de largo, con la finalidad de ocupar al máximo la carga de orégano en el secador solar. Durando un periodo de secado de hasta 5 días.
- 6 Los resultados obtenidos permiten sugerir que el secador solar modificado resulta de gran utilidad para el secado masivo de orégano.
- 7 Se capacito al personal del CEAPRO dándole las recomendaciones respectivas en el manejo, mantenimiento y uso de las puertas de entrada y salida de aire del secador.

### SECADOR SOLAR ANTES



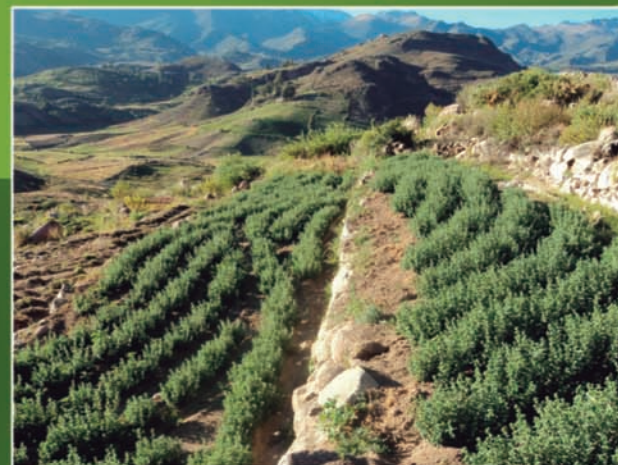
### SECADOR SOLAR DESPUÉS



### COLABORADORES



# SECADOR SOLAR PARA ORÉGANO Y HIERBAS AROMÁTICAS



## SITUACIÓN Y DIAGNOSTICO DEL SECADOR SOLAR ENCONTRADO

El uso del secador solar para orégano en HUMIRAYA, ha cambiando constantemente, desde el uso inicial del secador con la estructura tipo piramidal, que no obtuvo resultados positivos

Luego se uso el secador con estructura tipo arco, con mejores resultados, pero con algunos problemas en el secado del orégano, debido a la pérdida del color original, y la incomodidad para trabajar en su interior

En base a lo cual se plantearon las siguientes modificaciones:

- 1 La altura de 1.80 m. se cambio a 2.80 m, para evitar que los rayos del sol atravesen directamente al orégano y quemen el producto, perdiendo el color característico.
- 2 El uso de la malla Raschel negra sirve para atenuar la radiación proveniente del sol, simulando un secado indirecto.
- 3 Se incrementa el número de grapas de sujeción para fijar la manta plástica en la estructura, debido a que en la zona predominan vientos fuertes en ciertas horas y esto hace que se desprenda la manta.
- 4 La falta de capacitación y toma de conciencia en los mecanismos del manejo del secador.

Con estas modificaciones las características realizadas en el secador solar del orégano, se mejoran las condiciones favorables para su comercialización a nivel mundial.

## 1 OBJETIVOS DEL SECADOR SOLAR



De acuerdo al diagnóstico se formuló un diseño para mejorar el secador solar, en base a los siguientes parámetros:

- 1 Mejor comodidad para el productor y/o operador en el secador solar.
- 2 Mejor firmeza del secador y la manta
- 3 Mejor control de flujo de aire en la entrada y salida del secador.
- 4 Mejor resultado en el secado del orégano, según normas del mercado internacional.
- 5 Capacitación a los integrantes de la asociación, en el uso, manejo y cuidado del secador solar.

## 2 DIMENSIÓN DEL SECADOR SOLAR - SU UBICACIÓN

- **DIMENSIÓN:** La dimensión del secador solar 8m. largo x 4 m. de ancho y 2.80 m. de altura.
- **UBICACIÓN:** Depende de la dirección del viento dominante, es vital que la puerta delantera este orientada en la dirección del viento dominante, esto facilita el intercambio de aire fresco por aire húmedo.



## 3 CONSTRUCCIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL SECADOR

### 1 PREPARANDO LOS TUBOS GALVANIZADOS



### 2 COLOCANDO LOS POSTES LATERALES



### 3 ARMANDO LOS SOPORTES DE TECHO



### 4 COLOCANDO LOS SOPORTES DE TECHO



### 5 CUBRIENDO LOS TUBOS CON PLÁSTICO PARA EMBALAJE



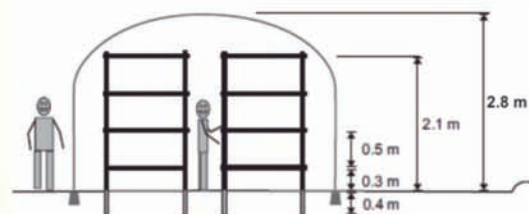
### 6 ESTRUCTURA TERMINADA TENSADA CON NYLON



## 4 CONSTRUCCIÓN DE LAS TARIMAS PARA SECAR EL ORÉGANO

### NECESIDADES

- 08 palos de eucalipto de 2" x 2.4m
- 16 palos de eucalipto de 2" x 1.3m
- 16 palos de eucalipto de 2" x 4m
- 04 Paños de Malla Anchovetera de 2m x 8m
- 100 pernos tipo tirafones de 3"
- 5 kg de alambre Galvanizado N° 16
- 120 Armellas de 1"
- 100 Tornillos autorroscantes con arandelas de presión de 3/4"
- 4 paños de 2m. x 8m. de mallas anchoveteras



CONSTRUYENDO LAS TARIMAS



PUESTA Y TENSADO DEL ALAMBRE GALVANIZADO



PUESTA Y TENSADO DE LA MALLA ANCHOVETERA

## 5 COLOCANDO LAS MANTAS PLÁSTICAS

1.- Las mantas vienen protegidas en una funda con su correaje



2.- **TECHO:** Se coloca primero la manta de techo y se tensa usando las grapas de sujeción de pvc (plástico).



3.- **PUERTA DELANTERA:**

Luego colocamos la manta de la puerta delantera



4.- **PUERTA POSTERIOR:**

Para terminar colocamos la manta de la puerta posterior. La manta tiene una abertura en la parte superior, para favorecer la circulación del aire.



## 6 COLOCANDO LA MALLA RASCHEL

La malla Raschel se coloca sobre el techo, encima de la manta plástica

- 1 La función de la malla Raschel, es atenuar la radiación, para evitar que los rayos del sol atraviesen directamente al orégano y quemem el producto.
- 2 Se utiliza 02 Paños de Malla Raschel de 4m. x 8m. Las cuales se colocan encima del techo del secador solar, donde primero se ha colocado la manta plástica.



## 7 SECADO DEL ORÉGANO EN TARIMAS CON MALLA ANCHOVETERA

En las tarimas se colocan las mallas anchoveteras bien tensadas

COLOCANDO EL ORÉGANO EN LAS TARIMA



► Inicial



► Final

Se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- ❶ Sacar la malla Raschel y limpiar suavemente la cubierta plástica con un paño húmedo para que siempre este limpio de impurezas, cuando sea necesario.
- ❷ No colocar objetos pesados y cortantes, sobre las mantas plásticas, antes de la instalación y cuando este armado sobre el techo
- ❸ Evitar el contacto de cualquier tipo de plantas con las mantas, ya que esto provoca extracción de aditivos y aumento de temperatura en la zona de contacto.
- ❹ Durante el tiempo que no se usa el secador solar, no se debe almacenar en el interior ningún tipo de desinfectante, productos químicos, abonos, combustibles u otros similares, esto resultaría contraproducente para la calidad del orégano.

SI NO SE SIGUE ESTAS CUATRO RECOMENDACIONES:

- ❶ Se altera el tiempo de duración de las mantas plásticas.
- ❷ Si por error esto sucediera, limpiar inmediatamente con abundante agua.
- ❸ No usar ningún tipo de detergente



Guardar las mantas en un lugar cerrado y ventilado donde no le de el sol, y no este en contacto con otros productos

Las mantas se guardan formando un rollo, puedes enrollarla utilizando un bambú de 9.0 m. de largo, procurando que este limpio para que no maltrate la manta



**FORMA CORRECTA:**

Retirar las mantas, sacando las grapas de sujeción y guardarlas hasta la próxima campaña.



**FORMA INCORRECTA:**

Nunca guardes las mantas dobladas de esta manera porque se maltratan. Quebrándose las mantas en los pliegos.



**GUARDANDO LA MALLA RASCHEL**

Se guarda formando un rollo

