

# Diseño mecánico de una línea de producción para la deshidratación de mango, en el cantón Santa Lucía.

## PROBLEMA

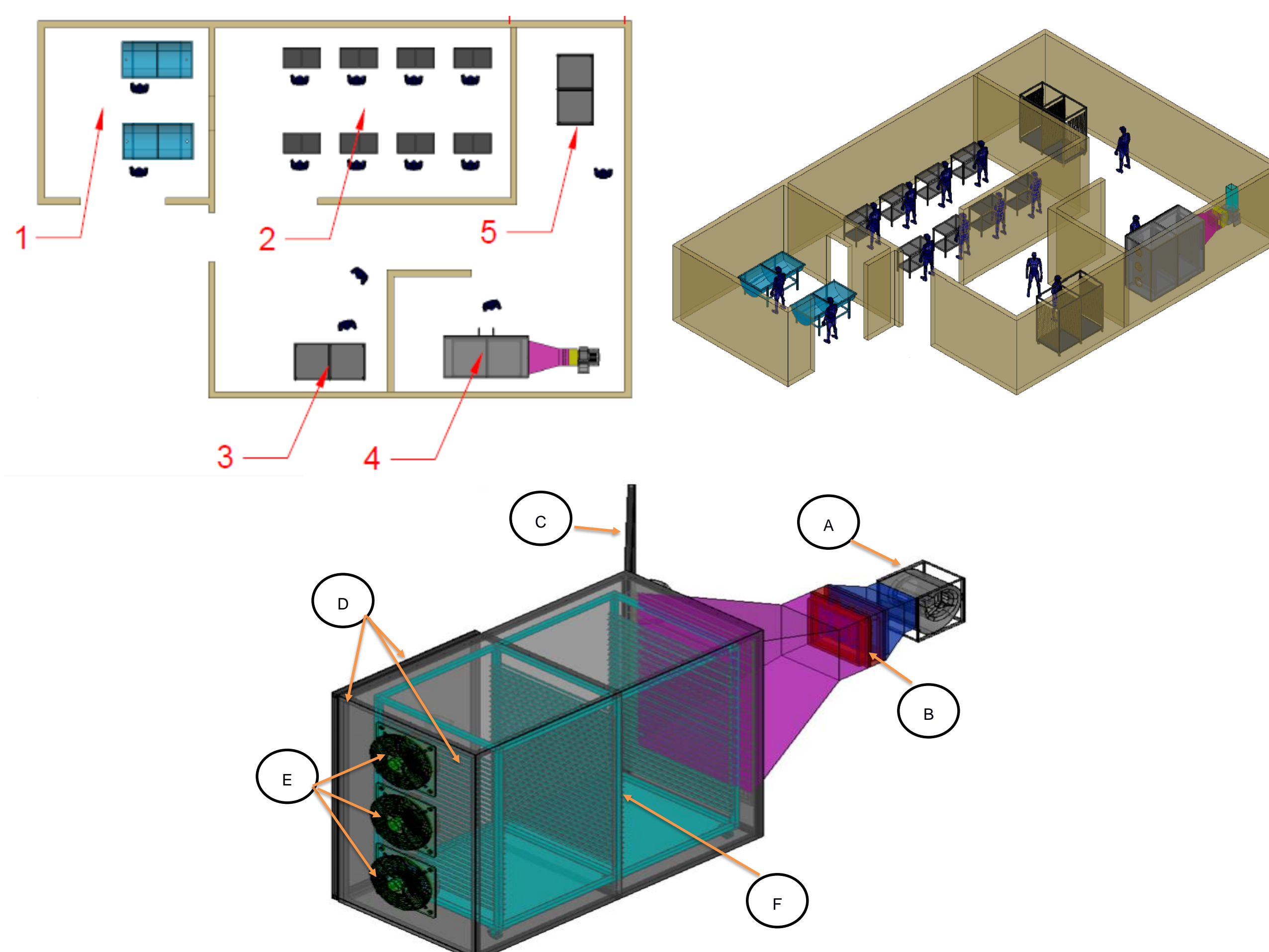
El cantón Santa Lucía ubicada en la provincia del Guayas, posee una superficie de 36.240,11 hectáreas, donde el uso del suelo está destinado principalmente a la producción del cultivo de arroz, frutales, siendo una de ellos, el mango para exportación y consumo interno. Además del pasto natural y vegetación arbórea, es cultivo de la zona, que tiene una temporada de cosecha que va de junio a diciembre con variedades criollas y de exportación, tales como: mango de chupar, Tommy, Kent, etc., siendo las dos últimas y otras destinadas a mercados extranjeros quedando para consumo ecuatoriano, la fruta que no califica. Además, por la época, existe una sobreoferta donde los productores necesitan alternativas de procesamiento o valor agregado, con el fin de aprovechar la venta para su consumo, y que les represente un ingreso económico. Dada esta necesidad, se ha presentado, este trabajo con el fin de diseñar una línea de producción para la deshidratación de mango, que les permitirá producir fruta; ya sea consumida de forma directa o como parte de recetas en industrias alimenticias en el Ecuador.

## OBJETIVO GENERAL

Diseñar una línea de producción para la deshidratación de mango, que les permita a los productores de Santa Lucía, procesar los excedentes, para la obtención de frutas secas en la zona de estudio, con una capacidad de 400 kg/día.

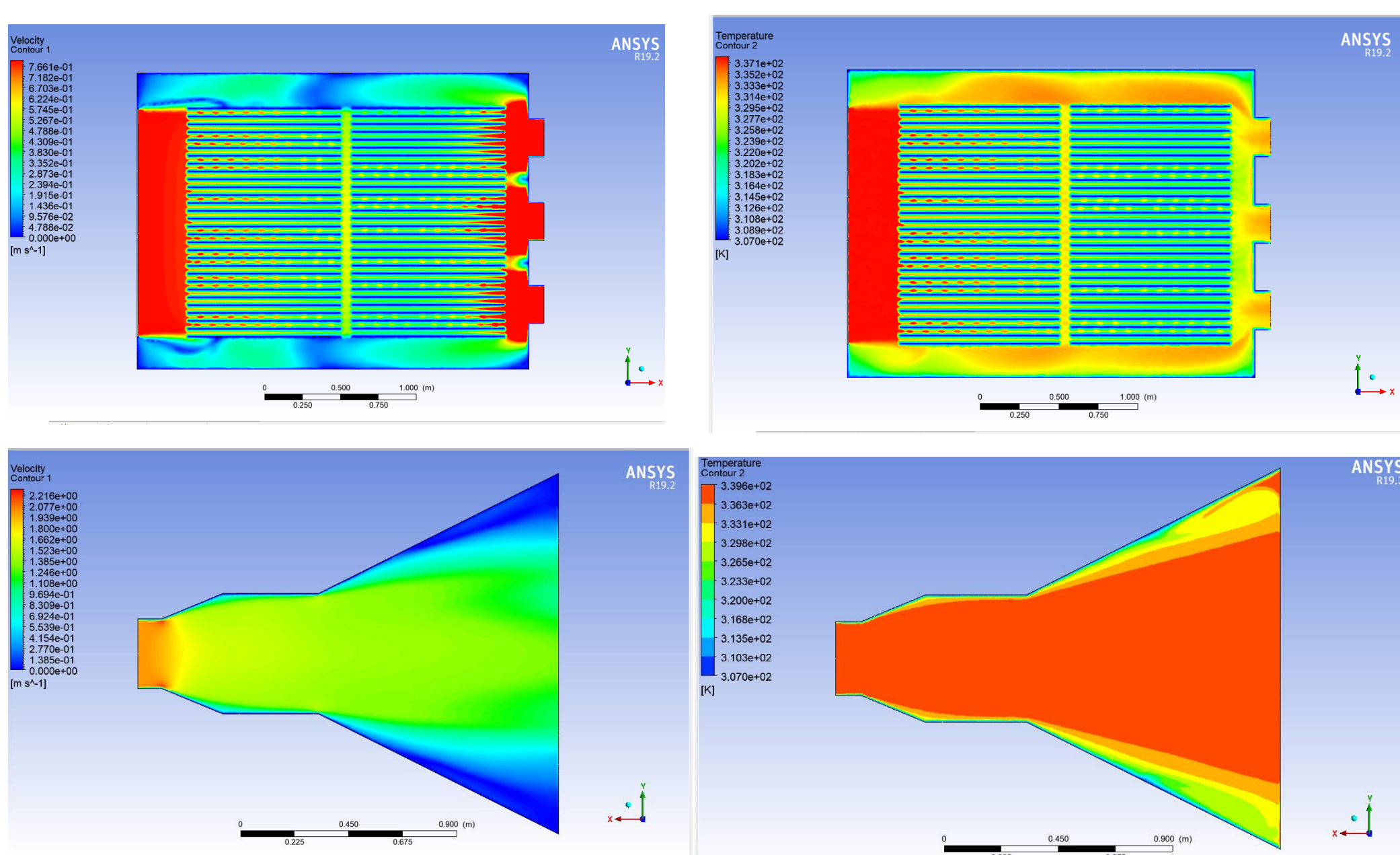
## PROPUESTA

- Distribución de áreas con superficie mínima para para llevar a cabo las tareas de la línea
  - Área de lavado  $25 m^2$
  - Área de pelado y rebanado  $60 m^2$
  - Área de distribución de fruta  $17 m^2$
  - Área de deshidratado  $18 m^2$
  - Área de empaquetado  $27 m^2$
- Deshidratador
  - Ventilador centrífugo
  - Banco de resistencias eléctricas
  - Puertas y Controlador
  - Estructura del deshidratador y paredes
  - Extractores de aire húmedo
  - Porta bandejas de doble columna



## RESULTADOS

Los resultados mas representativos, para el proyecto son: las carga térmica necesaria para que ocurra el proceso de deshidratado, distribución de velocidad y temperatura en los ductos, y bandejas del deshidratador y costo de los equipos y generación de activos.



			Cantidad	Descripción	Precio unitario (USD)	Precio total (USD)
Calor necesario para evaporar agua	402923	KJ				
Calor necesario calentar el aparato	7674	KJ				
Calor perdido en estructura	391	KJ				
Calor sensible, aire de salida	1395886	KJ				
Consumo energético por segundo	72	KW				
Velocidad de aire	0.79	m/s				
			1	Deshidratador	\$1984.75	\$1984.75
			3	Porta bandejas móvil	\$174.02	\$522.06
			7	Estaciones de trabajo	\$48.09	\$384.72
			2	Mesa de lavado	\$169.04	\$338.08
			15	Mano de obra (días)	\$50	\$750

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio de venta estimado	Costo de producción por Kg	Saldo Total
Producción diaria de mango deshidratado	Kg	69	483	324.3	\$158.7
Producción mensual de mango deshidratado	kg	1380	9660	5590	\$4070
Producción por temporada de mango deshidratado (4 meses)	kg	5520	38640	22360	\$16280

## CONCLUSIONES

- La línea de producción del fruto deshidratado puede tener un gran impacto social y económico en el cantón Santa Lucía debido a la generación de empleo que esta tendría y al aprovechamiento de un gran porcentaje de fruta que se desperdicia en su temporada de cosecha.
- La distribución de aire dentro de la cámara de secado nos ayudará al ahorro energético, optimizando lo más posibles gastos por pérdida de calor.
- La línea de deshidratado de mango tiene una capacidad de producción baja, por lo que fue necesario establecer estaciones individuales de trabajo, para las tareas de pelado y rebanado.
- La línea de deshidratación está separada en secciones para que el proceso de obtención mango deshidratado sea lo más lineal posible, además de incluir pautas sobre seguridad industrial tales, como el uso adecuado de las herramientas de corte, uso del EPP, etc.