

La ESPOL promueve los Objetivos de Desarrollo Sostenible

### Diseño de una planta empacadora de fruta para exportación

#### **OPORTUNIDAD**

Actualmente una empresa exportadora de pitahaya terceriza el proceso de empaque, sin embargo, estas instalaciones no cuentan con una infraestrucutra adecuada, ni con las condiciones óptimas en términos de flujo de materiales, movimiento de personas y la distribución del espacio.

#### **OBJETIVO GENERAL**

Diseñar una planta empacadora de pitahayas que, en un plazo de tres meses, cumpla las especificaciones técnicas y las restricciones de diseño, optimice el flujo de personal y materiales, garantice la calidad del producto y mejore la competitividad de la empresa en el mercado de exportación.

#### ESPECIFICACIONES DE DISEÑO

Los puntos de recolección de materiales deben ubicarse a un máximo de 20 metros del puesto de trabajo del operador.

El rendimiento de la línea debe ser al menos 120 gavetas por hora

El cruce máximo entre flujos de materiales y de personal debe ser del 25% del total de los nodos.

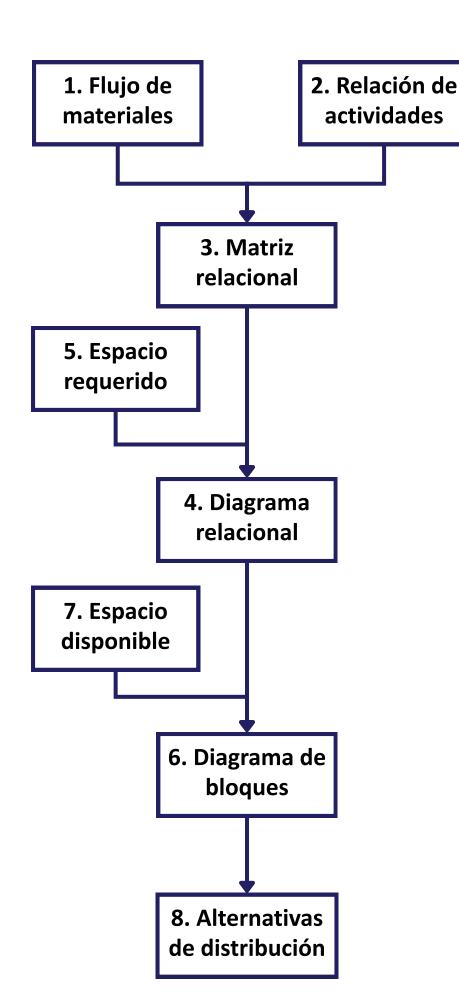
El 100% del área de armado de pallets debe ser claramente demarcados.

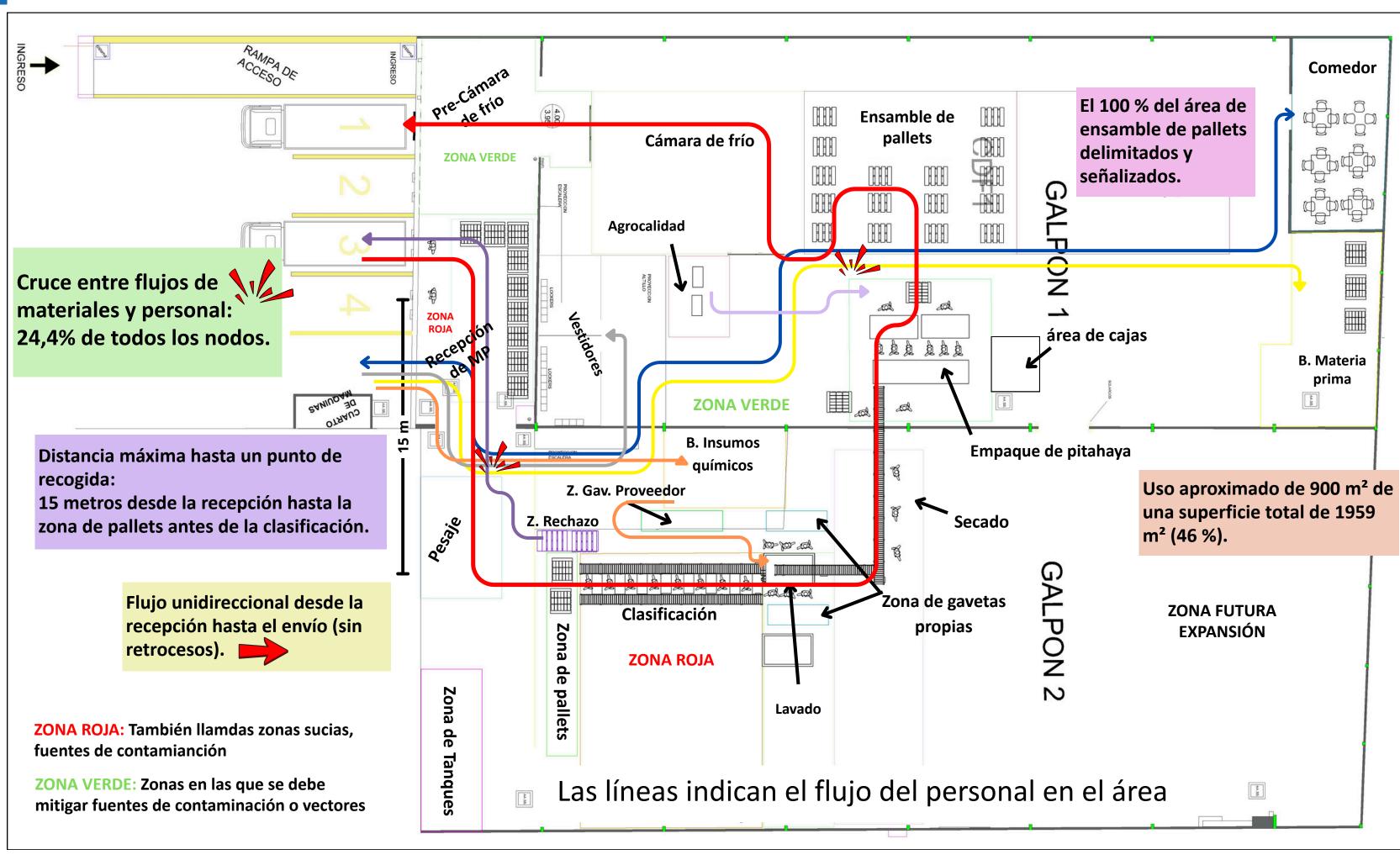
Flujo unidireccional desde la recepción hasta el despacho.

Se debe utilizar como máximo el 50% del espacio disponible para preservar capacidad de expansión futura.

#### **PROPUESTA**

Metodología: Planeación Sistemática de la Distribución en Planta (SLP)





#### Beneficios

129 gavetas/hora

Uso eficiente del espacio horizontal para un diseño compacto y ordenado



Elimina el esfuerzo de traslado mediante el uso rodillos

#### **RESULTADOS**

#### Simulación y Prototipado



# **Factor Ambiental**

Eficiencia de uso del agua (EUA)

1.7 kg/L

## **Triple Bottom Line**

**Factor Social** Índice de Riesgo - Área de Clasificación - Checklist OCRA

Derecha 44.64

28.56

Izquierda

**Factor Económico** Costo empaque

\$1.66/caja

El proyecto es financieramente viable y rentable, con recuperación de la inversión estimada alrededor del cuarto año y sólidas perspectivas de retorno, con una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 22% y un Valor Actual Neto (VAN) de \$128.009.

No Aceptable, Nivel Alto













#### **CONCLUSIONES**

- Se realizó una distribución de la planta con el método SLP (Planificación Sistemática de Layout), optimizando el flujo de materiales, reduciendo traslados innecesarios y aprovechando mejor el espacio (46%) bajo las restricciones del diseño.
- Se determinó el personal requerido para cumplir un throughput mínimo de 120 gavetas por hora, logrando una adecuada optimización de recursos y asegurando un proceso continuo y eficiente.
- Se identificó que las áreas que generan cuellos de botella corresponden al secado y la desinfección de fruta con solución orgánica.
- Se evaluó la propuesta de diseño mediante simulación en FlexSim, obteniendo un throughput de 129 gavetas por hora.

### RECOMENDACIONES

- Implementar una política de aseguramiento de calidad e inocuidad, que prevenga riesgos de contaminación cruzada derivados de la confusión de gavetas o la rotación de personal entre distintas áreas. Para ello, se debe garantizar el estricto cumplimiento de las Buenas Prácticas de
- con lo establecido en la Norma Técnica de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Realizar un estudio ergonómico integral orientado a mejorar las condiciones de los puestos de trabajo, considerando que el proceso implica actividades manuales y repetitivas.

INGE-2809

Código Proyecto

