

Análisis y Cálculos para la Distribución de Planta

Para optimizar la distribución de la planta de Metamorfosis S.A.S., se realizó un análisis detallado siguiendo el método SLP (Systematic Layout Planning) de Muther, complementado con el método de Guerchet para el cálculo de superficies.

1. Matriz de Relaciones de Actividades

Escala de relaciones:

- A: Absolutamente necesaria
- E: Especialmente importante
- I: Importante
- O: Ordinaria
- U: Sin importancia
- X: No deseable

Tabla de Razones

1. Flujo de materiales
2. Facilidad de supervisión
3. Personal común
4. Contacto necesario
5. Conveniencia
6. Ruido, polvo, higiene
7. Seguridad

[illegible]

2. Cálculo de Superficies (Método de Guerchet)

2.1 Superficie Estática (Ss)

$Ss = \text{largo} \times \text{ancho}$

2.2 Superficie de Gravitación (Sg)

$Sg = Ss \times N$ Donde N = número de lados operables

2.3 Superficie de Evolución (Se)

$Se = K \times (Ss + Sg)$ Donde $K = h1/(2 \times h2)$ $h1$ = altura promedio de elementos móviles = 1.7m $h2$ = altura promedio de elementos fijos = 1.5m $K = 0.57$

2.4 Cálculos por Área:

CÉLULA 1: Preparación Inicial

Máquina	Ss(m ²)	N	Sg(m ²)	Se(m ²)	St(m ²)
Etiquetadora	1.50	3	4.50	3.42	9.42
Trituradora	0.96	2	1.92	1.64	4.52
Lavadora	1.80	2	3.60	3.08	8.48
Total Célula 1					22.42

CÉLULA 2: Procesamiento PET

Máquina	Ss(m ²)	N	Sg(m ²)	Se(m ²)	St(m ²)
Fundición	2.64	2	5.28	4.52	12.44
Extrusora	1.28	3	3.84	2.92	8.04
Embaladora	0.60	2	1.20	1.03	2.83
Total Célula 2					23.31

CÉLULA 3: Tejido y Acabado

Máquina	Ss(m ²)	N	Sg(m ²)	Se(m ²)	St(m ²)
Tejedora Circ.	3.02	2	6.04	5.16	14.22
Lavado/Secado	1.80	2	3.60	3.08	8.48
Total Célula 3					22.70

CÉLULA 4: Acabados Finales

Máquina	Ss(m ²)	N	Sg(m ²)	Se(m ²)	St(m ²)
Sistema Teñido	3.00	2	6.00	5.13	14.13
Cortadora	1.20	2	2.40	2.05	5.65
Sistema Ratinado	2.16	2	4.32	3.69	10.17
Sistema Vapor	1.92	2	3.84	3.28	9.04
Total Célula 4					39.00

3. Análisis de Flujos

3.1 Matriz de Flujos

Desde/Hacia	C1	C2	C3	C4
Célula 1	-	50	0	0
Célula 2	0	-	50	0
Célula 3	0	0	-	50
Célula 4	0	0	0	-

3.2 Distancias Optimizadas

Entre Células	Distancia Original(m)	Distancia Optimizada(m)
C1 → C2	12	3
C2 → C3	15	4
C3 → C4	10	3

3.3 Reducción Total de Recorridos

- Distancia total original: 37m
- Distancia optimizada: 10m
- Reducción: 73%

4. Dimensionamiento Final

Área total requerida: 180m² (15m × 12m) Distribuida en:

- Células de trabajo: 104.06m²
- Pasillos principales (2.5m ancho): 37.5m²
- Almacenamiento temporal: 15m²
- Áreas de circulación: 23.44m²

5. Requerimientos Adicionales

5.1 Pasillos y Áreas de Circulación

- Pasillos principales: 2.5m de ancho
- Pasillos secundarios: 1.2m de ancho
- Área para giros de montacargas: 3.0m × 3.0m en intersecciones

5.2 Zonas de Almacenamiento Temporal

- Entre células: 1.5m²
- Buffer de productos en proceso: 2.0m²/célula
- Área de materias primas: 8.0m²

- Área de producto terminado: 10.0m²

5.3 Áreas de Servicio

- Mantenimiento: 0.8m alrededor de cada máquina
- Control de calidad: 6.0m²
- Área de residuos: 4.0m²