



1



2

**Paros críticos: evaluación de riesgos y decisión estratégica, ¿es suficiente la evaluación de riesgo para lograr el apoyo de Dirección?**

# Nuestros expertos



Julio César Wagner



Tibaire Depool



Santiago Sokuyo



Carlos Parra



Santiago García Garrido



Ivan Darío Gómez



María Alejandra M



Adolfo Crespo



3

# Dinámica de la sesión

Identificación de **datos** (sucesos o hechos que sucedieron)



Lectura general y explicación general de la situación a resolver



Registro de **percepciones, impresiones, supuestos y opiniones** (información del contexto operativo)

**Desarrollo y envío** del diagnóstico (descripción concisa del problema)



**Desarrollo y envío** de soluciones (establecer la prioridad de cada una en orden de impacto o secuencial)



**Exposición de conclusiones y soluciones** generadas por equipo



4

## Descripción del problema

- Director de Mantenimiento y Facility en una empresa transnacional, recientemente asumió la gestión de múltiples plantas industriales.
- Reto principal: **falta de un enfoque sistemático para gestionar el riesgo operativo en una de las plantas clave del grupo.**
- Esta **planta ha tenido varios paros no planificados con impacto severo en la producción, cumplimiento y costos operativos.**
- En colaboración con el gerente local de mantenimiento, implementa la metodología interna **RAMBO** (derivada del RPN de AMEF), para evaluar el riesgo de falla

## Descripción del problema

**RAMBO** evalúa el riesgo de falla considerando

$$\text{RAMBO} = (\text{S} \times \text{P}) \times \text{C}$$

*Dónde*

- **S** = Severidad
- **P** = Probabilidad
- **C** = Promedio de los sub-factores de “Controles”

## Criterios de evaluación de Controles

Los sub-factores se ajustan según **respaldo, mantenimiento preventivo, repuestos y capacidad técnica**, detallados en la tabla.

VARIABLE	EXPLICACIÓN / CRITERIO	#
<b>Severidad</b>	<b>Catastrófico:</b> impacto >2 sem	5
	<b>Crítico:</b> atraso 1–2 sem	4
	<b>Marginal:</b> atraso <1 sem	3
	<b>Menor:</b> sin impacto, recuperación <1 sem	2
	<b>Imperceptible:</b> sin impacto	1
<b>Probabilidad</b>	<b>Alta probabilidad:</b> ≤3 meses	5
	<b>Elevada:</b> 3–6 meses	4
	<b>Moderada:</b> 6–12 meses	3
	<b>Baja:</b> bajo riesgo ≤12 meses	2
	<b>Remota:</b> riesgo remoto ≤24 meses	1
<b>Controles</b>	<b>Altamente</b> efectivos	0.25
	<b>Parcialmente</b> efectivos	0.5
	<b>Inefectivos</b>	0.75
	<b>Inexistentes</b>	1



7

Sub-factores de "Controles" reflejan la respuesta ante fallas: respaldo, mantenimiento, repuestos y capacidad técnica, calificados de 0.25 (óptimo) a 1.0 (crítico).

SUB-FACTOR	0.25 (ÓPTIMO)	0.5	0.75	1 (CRÍTICO)
<b>Respaldo</b>	Con respaldo			Sin respaldo
<b>Tareas de preventivo</b>	Muy efectivas	Efectivas	Poco efectivas	Nada efectivas
<b>Existencia de repuestos</b>	En almacén	Proveedor (1-4 días)	Otra planta (5-30 días)	Importación (+30 días)
<b>Capacidad técnica reparar</b>	Completa	Otra planta	Proveedor local	OEM extranjero

### Umbral RAMBO corporativo: 9

Valores mayores requieren evaluación y mitigación para asegurar continuidad, basado en fallas, impacto y criticidad, alineado a confiabilidad y sostenibilidad.



8

Descripción del problema

Sub-factores de "Controles" reflejan la respuesta ante fallas: respaldo, mantenimiento, repuestos y capacidad técnica, calificados de 0.25 (óptimo) a 1.0 (crítico).

SUB-FACTOR	0.25 (ÓPTIMO)	0.5	0.75	1 (CRÍTICO)
<b>Respaldo</b>	Con respaldo			Sin respaldo
<b>Tareas de preventivo</b>	Muy efectivas	Efectivas	Poco efectivas	Nada efectivas
<b>Existencia de repuestos</b>	En almacén	Proveedor (1-4 días)	Otra planta (5-30 días)	Importación (+30 días)
<b>Capacidad técnica reparar</b>	Completa	Otra planta	Proveedor local	OEM extranjero

**Umbral RAMBO corporativo: 9**

Valores mayores requieren evaluación y mitigación para asegurar continuidad, basado en fallas, impacto y criticidad, alineado a confiabilidad y sostenibilidad.



Descripción del problema

**Justificación de la Severidad y Probabilidad**

Para este análisis, se empleó un **método genérico con escala del 1 al 5 para ambos factores**

El valor de "Controles" es el promedio de cuatro sub-factores y se multiplica por S\*P para obtener el índice de riesgo.

En tres años hubo 5 fallas, 279 horas de paro, >USD \$21M en pérdidas y USD \$163,000 en reparaciones



**Severidad = 5**

Por el impacto económico catastrófico, evaluado en **+USD\$21 millones** de pérdidas en 3 años



**Probabilidad = 4**

Por la frecuencia histórica de fallas (**5 fallas** importantes en los últimos tres años)



### Impacto actual del problema

- Paros acumulados: 279 horas / 3 años
- Costo por hora parada: USD \$75,250
- Costo total fallas y reparaciones: >USD \$21 millones
- Sistema sin respaldo, sin stock local de repuestos y con dependencia técnica externa.
- Potencial incumplimiento de normas de calidad del producto si el sistema falla.

Promedio Controles (C) =  $(1.0+0.75+0.75+0.75) / 4 = 0.8125$

**RAMBO INICIAL:**  $(5 \times 4) \times 0.8125 = 16.5$

SUB-FACTOR	CONDICIÓN INICIAL	VALOR
Respaldo	Sin respaldo	1.0
Tareas de preventivo	Poco efectivas	0.75
Existencia de repuestos	Otra planta (5–30 días)	0.75
Capacidad técnica reparar	Proveedores locales	0.75

Sub-factores de "Controles" (condición inicial)



### Acciones implementadas y resultados

Se invirtieron USD 268,300 en un sistema de respaldo, reduciendo el subfactor de "respaldo" en RAMBO de 1 a 0.25.

Promedio Controles (C) =  $(1.0+0.75+0.75+0.75) / 4 = 0.625$

**RAMBO INICIAL:**  $(5 \times 4) \times 0.625 = 12.5$

SUB-FACTOR	CONDICIÓN INICIAL	VALOR
Respaldo	<b>Con respaldo</b>	<b>0.25</b>
Tareas de preventivo	Poco efectivas	0.75
Existencia de repuestos	<b>En otra planta (5–30 días)</b>	<b>0.75</b>
Capacidad técnica reparar	Proveedores locales	0.75
	<b>Promedio</b>	<b>0.625</b>



### Acciones implementadas y resultados



El nuevo RAMBO aún **supera el umbral corporativo de 9**, por lo que requiere una estrategia de mitigación.



La inversión en redundancia **no asegura** una reducción suficiente del riesgo ni aprobación de Dirección.



Se deben identificar **estrategias complementarias** para cumplir con los parámetros de riesgo corporativo.

## Desafíos a resolver

1. ¿Cómo justificar ante la dirección la inversión en redundancia?  
A pesar de que el **nuevo número no llega a menos de 9**
2. ¿Qué **más** se podría hacer para mejorar?
3. ¿Cuál podría ser la razón por la que la gerencia de mantenimiento **está decidiendo por la opción de un equipo en redundancia?**



Escaneen este código para el envío de diagnóstico & soluciones



Identificación de **datos** (sucesos o hechos que sucedieron)



Registro de **percepciones, impresiones, supuestos y opiniones** (información del contexto operativo)



**Desarrollo y envío del diagnóstico** (descripción concisa del problema)



**Desarrollo y envío de soluciones** (establecer la prioridad de cada una en orden de impacto o secuencial)



**Exposición de conclusiones y soluciones** generadas por equipo