



# Juan Carlos Duarte Holguín

Gerente de Optimización de Activos Sur América  
**Ausenco**

## Buenas prácticas para la implementación efectiva del Análisis de Causa Raíz



**TOOLBOX**  
SESION

 CONGRESO DE  
MANTENIMIENTO  
& CONFIABILIDAD  
★ CHILE ★

- Cuál metodología de RCA utiliza?
- Qué criterios se utilizan para definir cuándo se debe realizar un RCA?
- Se cuenta con un proceso RCA formalmente documentado?
- Existe un custodio o responsable del proceso RCA?
- Se han realizado entrenamientos en el proceso y la metodología RCA?
- Se priorizan las recomendaciones de los RCA?
- Los reportes de RCA se presentan formalmente a la alta gerencia?
- Se realizan reuniones periódicas de seguimiento de RCA?

# Pilares del Proceso de Mantenimiento

**Planeación y  
Programación  
(P&S)**

**Optimización de  
Planes de  
Mantenimiento  
(PMO)**

**Gestión de  
Información de  
Confiabilidad  
(RIM)**

**Análisis de  
Causa  
Raíz  
(RCA)**

# Pilares del Proceso de Mantenimiento

| TACTICA                  | % CAMBIO EN DISPONIBILIDAD | DISPONIBILIDAD | REDUCCIÓN TIEMPO DE PARADA |
|--------------------------|----------------------------|----------------|----------------------------|
| Reactivo                 |                            | 83.5%          | 0%                         |
| Planeación               | +0.5%                      |                | <b>P&amp;S</b>             |
| Programación             | +0.8%                      |                |                            |
| Preventivo / Predictivo  | -2.4%                      |                | <b>PMO</b>                 |
| Todas las 3 tácticas     | +5.1%                      | 88.6%          | 30.9%                      |
| + Análisis de Causa Raíz |                            | <b>RIM</b>     | <b>RCA</b>                 |

Fuente: DuPont

# Maduración de Procesos de Trabajo

## Mejoramiento del proceso

Verificación de la efectividad del proceso



Análisis de desviaciones



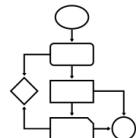
Seguimiento de indicadores



## Diseño del proceso



Recolección y análisis de información



Modelamiento y documentación del proceso



Configuración herramientas de soporte



Entrenamiento y evangelización

Ejecución del proceso



Equipos disponibles al costo óptimo

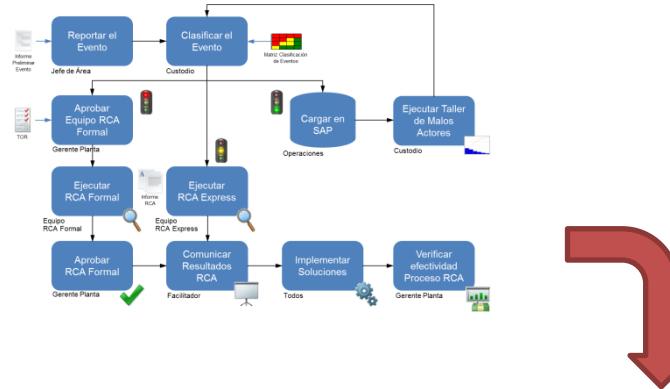
Democratización del proceso

## Premisas del Proceso RCA

- Todo evento que ocurra en sistemas críticos de producción debe ser reportado mediante un Informe Preliminar de Evento.
- La capacidad de la organización para realizar RCA Formales es de dos (2) al mes.
- Todos deben participar en al menos dos RCA por año.
- Un RCA Formal deberá llegar hasta la identificación de Causas Raíz Humanas y Latentes.
- En lo posible, los Reportes de Falla deberían identificar la Causa Raíz Latente.
- Al final de cada RCA se debe generar y divulgar una Lección Aprendida.
- El RCA no busca culpables, sólo las causas básicas de los problemas y las soluciones para eliminarlos.
- Los RCA exitosos deben registrarse, informarse y celebrarse.

# Procedimiento RCA

- Encabezado
- Título
- Objetivos
- Alcance
- Referencias
- Responsabilidades
- Definiciones
- Desarrollo
- Historial de revisiones
- Anexos

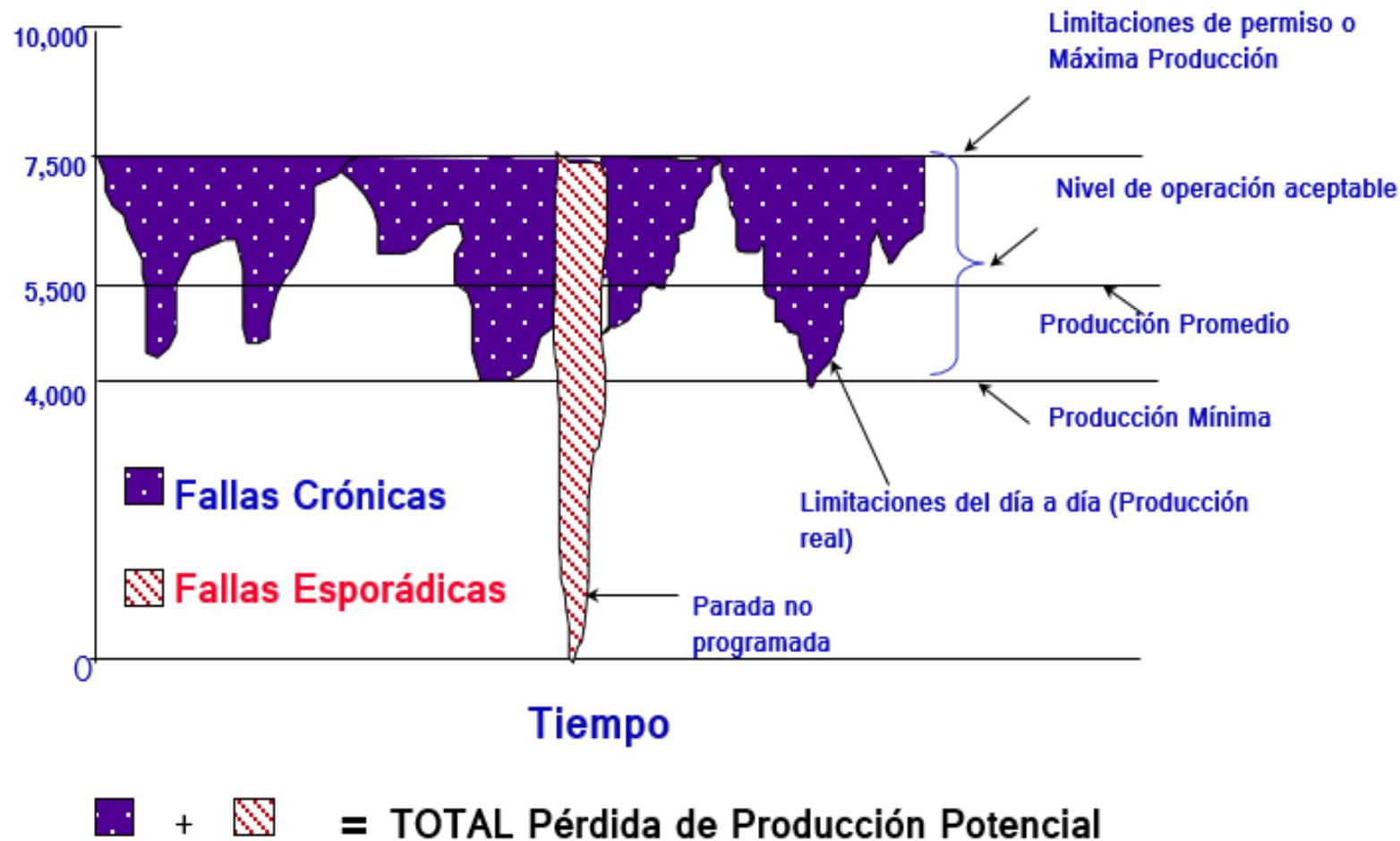


| ACME PROCEDIMIENTO PROCESO ANÁLISIS DE CAUSA RAÍZ (RCA)  |             |        |                         |
|--|-------------|--------|-------------------------|
| Código:  | Revisión: 0 | Fecha: | General   Página 1 de X |
| <b>1. PROPÓSITO</b>  |             |        |                         |
| <p>Proporcionar los lineamientos que regulan la ejecución y seguimiento del proceso de Análisis de Causa Raíz (RCA) como herramienta efectiva en el análisis y solución de eventos de falta de alto y mediano impacto en las operaciones de La Compañía.</p> <p>El RCA busca determinar las Causas Raíz Fisicas, Humanas y Latentes de los eventos ocurridos, que al ser eliminadas contribuyen de manera significativa al control o desgaste de Evento (Efecto Primario) y por consiguiente a la mejora en el desempeño y rendimiento de la empresa.</p>  |             |        |                         |
| <b>2. alcance</b>  |             |        |                         |
| <p>Este procedimiento es aplicable a todo el personal de Operaciones y Mantención propio y de contratistas que realizan trabajo en La Compañía.</p> <p>Aplica para el análisis de eventos con impacto en producción y costos operacionales ocurridos en los equipos de La Compañía.</p>  |             |        |                         |
| <b>3. DEFINICIONES</b>   |             |        |                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Analisis de Causa Raíz (RCA): Proceso estructurado de análisis utilizado en la solución efectiva de problemas.</li> <li>Diagrama Causal-Efecto: Metodología de análisis que permite representar un problema y definir soluciones para tratar sus causas y prevenir su recurrencia.</li> <li>Evento: Cualquier suceso o cadena de sucesos ocurridos en los equipos de la Planta que produzca o pueda producir pérdidas de producción y desviaciones en el desempeño operacional y/o financiero de la empresa. También es llamado Efecto Primario.</li> <li>Matriz de Clasificación de Eventos: Herramienta utilizada para clasificar los eventos y definir el nivel requerido de análisis a partir de su impacto (real y potencial) al igual que la frecuencia de ocurrencia (ver Anexo 1).</li> </ul> |             |        |                         |

| ACME PROCEDIMIENTO PROCESO ANÁLISIS DE CAUSA RAÍZ (RCA)  |             |        |                         |
|--|-------------|--------|-------------------------|
| Código:  | Revisión: 0 | Fecha: | General   Página 4 de X |
| <p>Igual manera deberá ser evaluado y clasificado de acuerdo con los criterios definidos en la Matriz de Clasificación de Eventos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La definición de la clasificación de un evento se basa en la evaluación de las consecuencias económicas acumuladas (pérdidas de producción + costos de reparación) y la Frecuencia de ocurrencia del Evento.</li> <li>La cantidad manual de RCA Formales a ejecutar en la Gerencia de Planta es de dos (2). Cada sub-área de la Gerencia de Planta (ROM, Chancado Primario, Chancado Fino, Aglomerado, Aplastamiento, Lixiviación, EV y SK) deberá ejecutar mínimo un (1) RCA Express.</li> <li>Un RCA Formal deberá llegar hasta el nivel de identificación de Causas Raíz principales de la planta. En lo posterior, los RCA Express deberán llegar hasta el nivel de Causa Raíz Latente.</li> <li>Al final de cada RCA debe generarse una Lección Aprendida, la cual proporciona la información relevante acerca del evento analizado, divulgando las experiencias exitosas y estandarizando las mejores prácticas a lo largo de la Corporación.</li> </ul> |             |        |                         |
| <b>5. RESPONSABILIDADES</b>  |             |        |                         |
| <p>A continuación se relacionan los roles y responsabilidades del proceso RCA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Usuario:</b> Todo el personal de Operaciones, Mantenimiento y Abastecimiento que, para efectos del presente procedimiento, puede estar involucrado en cualquiera de las actividades del proceso RCA.</li> <li><b>Responsabilidades:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reportar eventos utilizando el Formato de Informe Preliminar de Eventos y seguir la ejecución de la actividad.</li> <li>Participar activamente en Equipo RCA cuando sea requerido.</li> <li>Implementar oportunamente las soluciones efectivas a su cargo, definidas y aprobadas en un RCA.</li> </ul> </li> </ul>   |             |        |                         |

## Cuándo emplear el RCA?

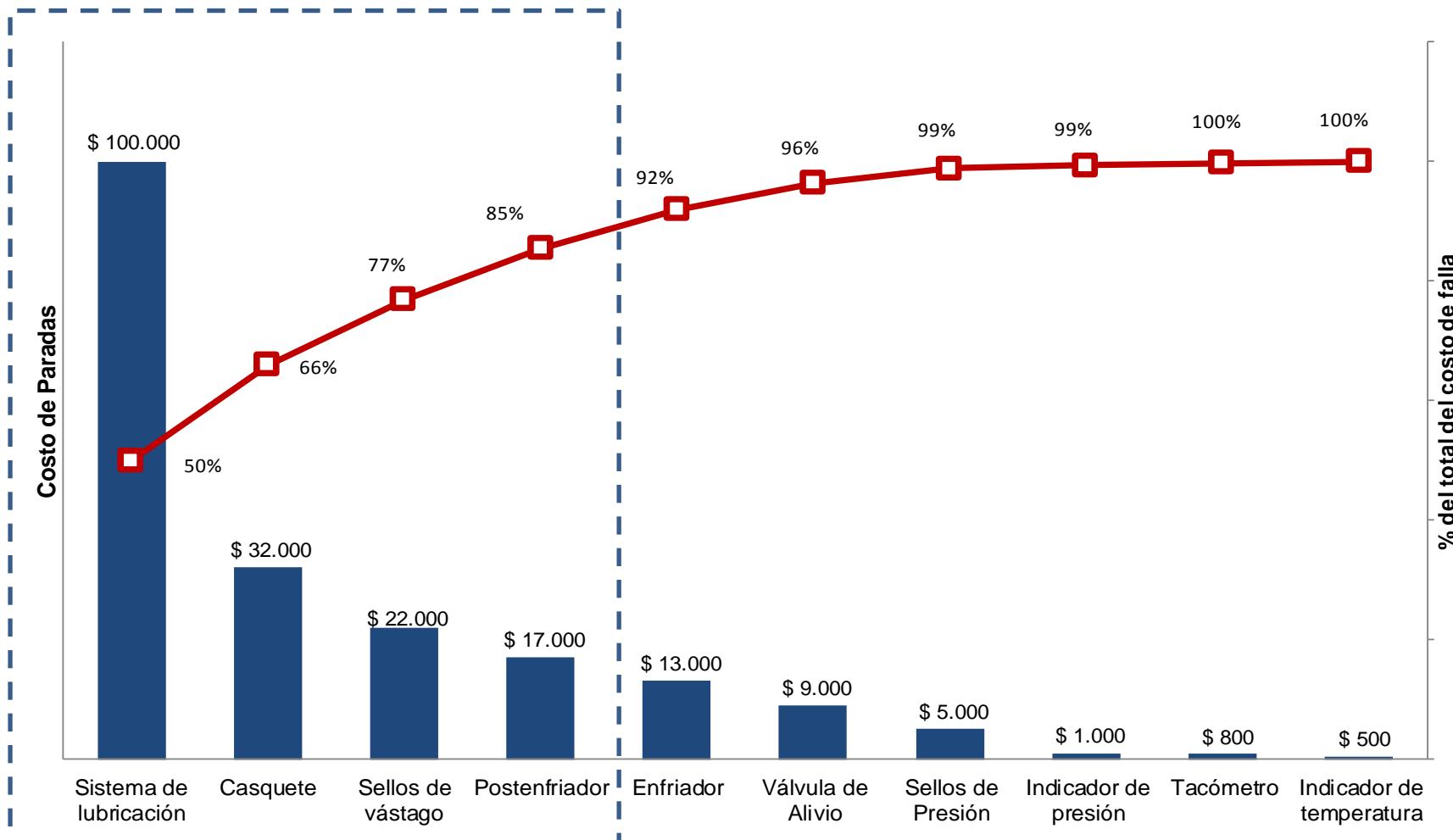
Para evaluar y definir soluciones efectivas de **problemas esporádicos o crónicos** de alto impacto en los objetivos de la compañía.



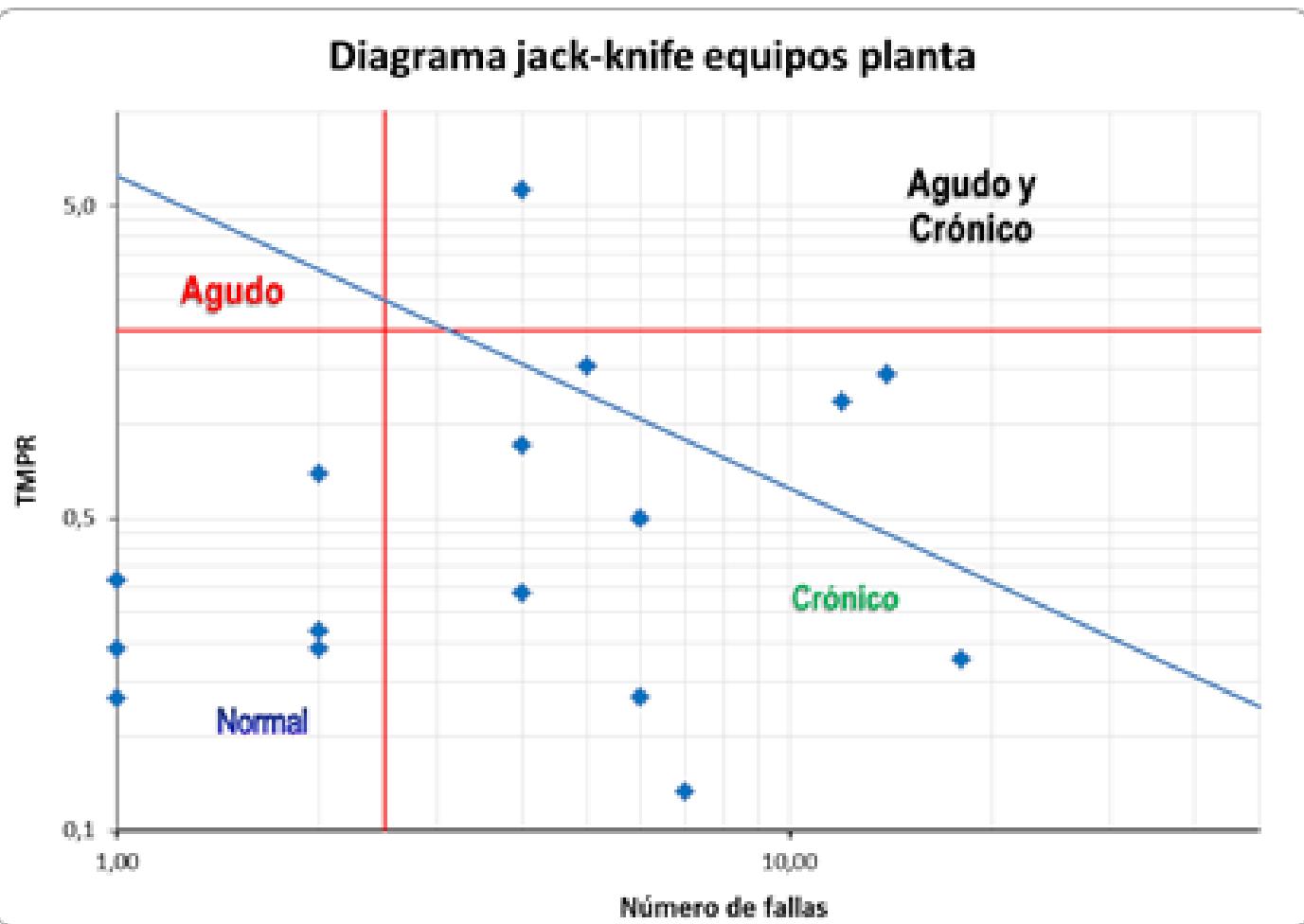


## Listado maestro RCA

# Análisis Pareto



# Análisis Jack Knife



- **Facilitador**, quien sabe como aplicar la metodología RCA, encargado de conducir al Equipo en el logro de los objetivos.
- **Especialista** en el problema analizado.
- **Equipo Multidisciplinario** que varía entre un problema y otro (operador, técnico de mantenimiento, proveedor).  
*El equipo debe estar conformado por máximo 5 personas.*
- **Custodio del Proceso**: responsable de asegurar la disciplina en la ejecución del proceso RCA.
- **Sponsor del Proceso**: responsable de facilitar los recursos y asegurar la efectividad del proceso RCA.

## Facilitadores (2 días)

- Fundamentos RCA
- Proceso RCA
- Matriz de Clasificación de Eventos
- Metodología RCA
- Matriz de Priorización de Soluciones
- Organización de talleres RCA
- Técnicas de facilitación

## Usuarios generales (1 día)

- Fundamentos RCA
- Proceso RCA
- Matriz de Clasificación de Eventos
- Metodología RCA
- Matriz de Priorización de Soluciones

## Refuerzos periódicos

- 1-2 horas
- Cada 4-6 meses
- Temas según necesidades

# Etapas de un RCA

Responder a  
incidente y  
conservar  
evidencia

1

Clasificar el  
evento y  
organizar el  
equipo RCA

2

Análisis de  
las causas del  
evento

3

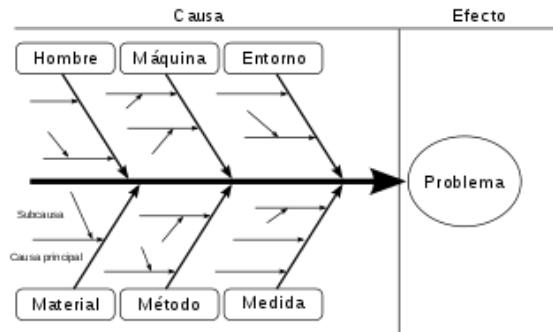
Validar y  
comunicar  
resultados

4

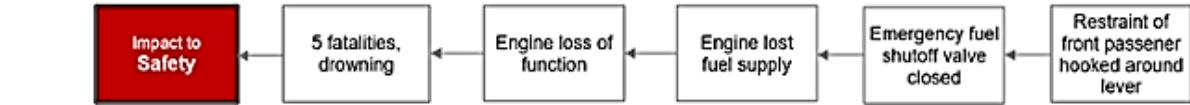
Implementación  
y seguimiento

5

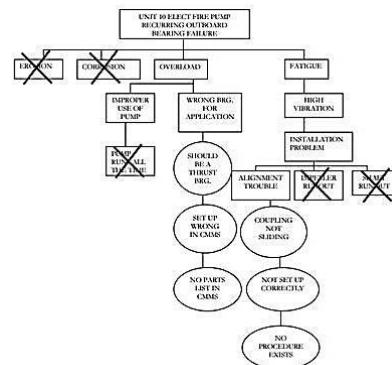
# Selección Metodología RCA



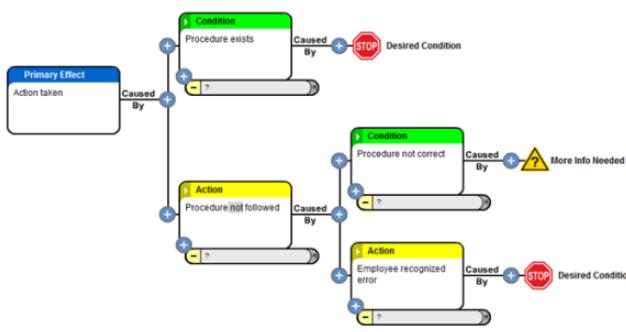
**Espina de Pescado  
(Ishikawa)**



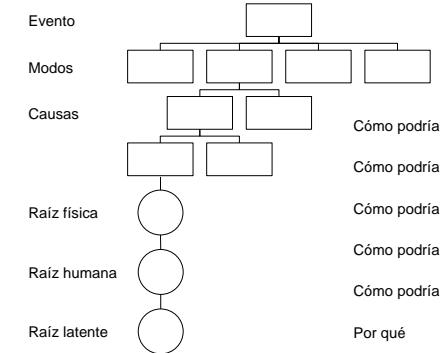
**5 Por Qué**



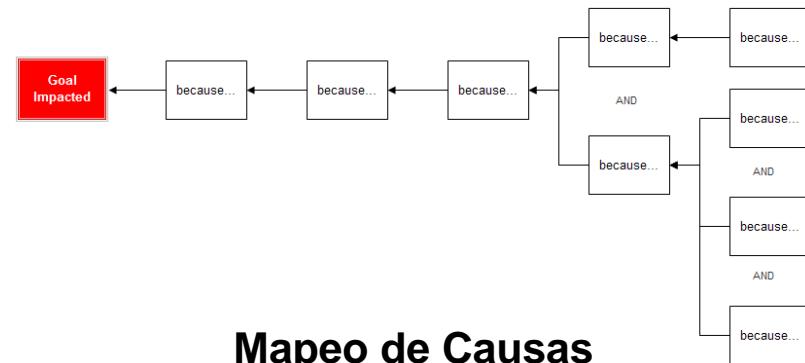
**Árbol de Falla**



**Causa & Efecto (Apollo)**



**Árbol Lógico de Falla (Proact)**



**Mapeo de Causas**



# Juan Carlos Duarte Holguín

Gerente de Optimización de Activos Sur América

**Ausenco**

[juancarlos.duarte@ausenco.com](mailto:juancarlos.duarte@ausenco.com)

**SI TIENES PREGUNTAS  
O COMENTARIOS  
¡No dudes en acercarte!**



**TOOLBOX**  
SESION

 CONGRESO DE  
MANTENIMIENTO  
& CONFIABILIDAD  
• CHILE •