

# *ESTRATEGIA DE INSPECCIÓN RCM*

Mauricio Mysznajes

# Parámetros usuales de Gestión de Equipos

- **TIEMPO MEDIO ENTRE FALLAS:** CADA CUANTO TIEMPO UN ELEMENTO FALLA

$$TMEF = \frac{NOIT \times HROP}{NTMC}$$

NOIT: Número de Ítems

HROP: Horas de Operación

NTMC: Número Total de Mantenimientos Correctivos

- **TIEMPO PROMEDIO PARA REPARACIÓN:**

$$TMPR = \frac{HTMC}{NTMC}$$

HTMC: Horas Totales de Mantenimientos Correctivos

# Parámetros usuales de Gestión de Equipos

- **CONFIABILIDAD:** PROBABILIDAD DE QUE UN EQUIPO CUMPLA LAS FUNCIONES REQUERIDAS, DURANTE UN PERÍODO DE TIEMPO

$$CONF = \frac{\sum(HCAL - HTMC)}{HCAL} \times 100$$

HCAL: Horas Calendario

HTMC: Horas Totales de Mantenimientos Correctivos

## ***Parámetros usuales de Gestión de Equipos***

- **DISPONIBILIDAD:** PROBABILIDAD DE QUE EN CUALQUIER INSTANTE DADO, EL EQUIPO ESTÉ OPERANDO SATISFACTORIAMENTE

$$DISP = \frac{\sum(HCAL - HTMN)}{HCAL} \times 100$$

HTMN: Horas Totales de Mantenimiento

- LA **CONFIABILIDAD** DE UN SISTEMA DEPENDE:
- DEL DISEÑO DE LA INSTALACIÓN
  - DEL CONTEXTO DE OPERACIÓN
  - DE LA CALIDAD DE SU MANTENIMIENTO

# ***INTRODUCCIÓN***

- **DEFINICIÓN DE RCM:** PROCESO UTILIZADO PARA DETERMINAR QUÉ SE DEBE HACER PARA ASEGURAR QUE CUALQUIER ACTIVO FÍSICO CONTINÚE HACIENDO LO QUE SUS USUARIOS QUIEREN QUE HAGA EN SU CONTEXTO OPERACIONAL
- SE UTILIZA PARA IDENTIFICAR FALLAS POTENCIALES Y DEFINIR ACCIONES DE MEJORA DE MANTENIMIENTO, OPERACIÓN Y DISEÑO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS
- NORMA SAE JA 1011 FIJA CRITERIOS DE APLICACIÓN
- GRUPOS DE TRABAJO INTEGRADOS POR PERSONAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
- SE OBTIENEN PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO FOCALIZADOS EN LO MÁS CRÍTICO CON UN EFECTIVO APROVECHAMIENTO DE RECURSOS

# ***INTRODUCCIÓN***

- LO IMPLEMENTAN QUIENES MEJOR CONOCEN LOS EQUIPOS
  
- GRUPO DE TRABAJO FORMADO POR UN FACILITADOR, SUPERVISORES Y OPERADORES DE CAMPO
  
- ACCIONES DE MEJORA: MONITOREO – REACONDICIONAMIENTO – SUSTITUCIÓN – REDISEÑO EN EQUIPOS Y EN PROCEDIMIENTOS
  
- BENEFICIOS:
  - OBTENER NIVELES DE CONFIABILIDAD Y SEGURIDAD DESEADOS
  - MAYOR CONOCIMIENTO DE LOS EQUIPOS DESDE UN ENFOQUE FUNCIONAL
  - MAYOR INVOLUCRAMIENTO DE OPERADORES

# ***INTRODUCCIÓN***

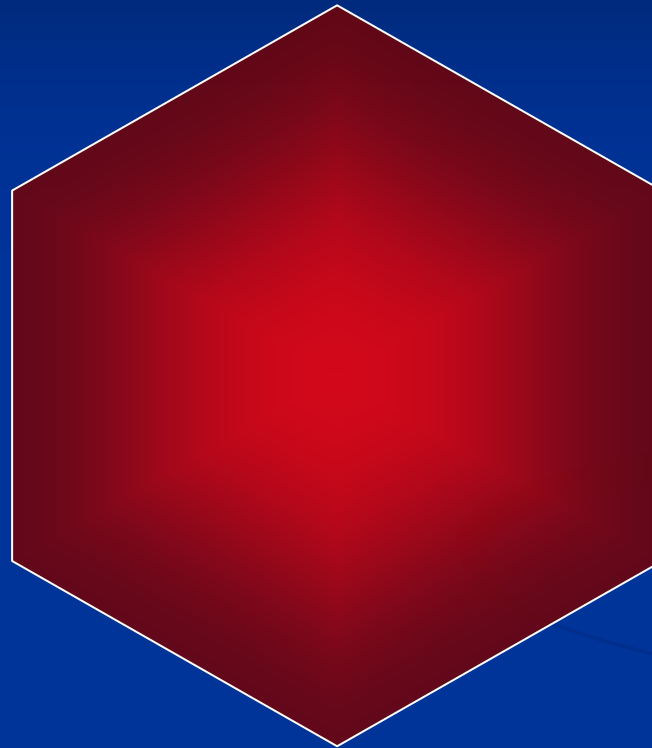
FACILITADOR

SUPERVISOR DE  
PRODUCCIÓN

SUPERVISOR  
DE INGENIERÍA

OPERADOR

TÉCNICO DE  
MANTENIMIENTO

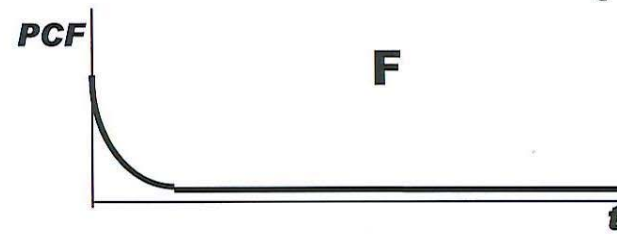
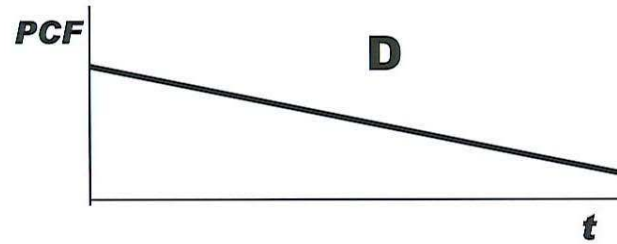
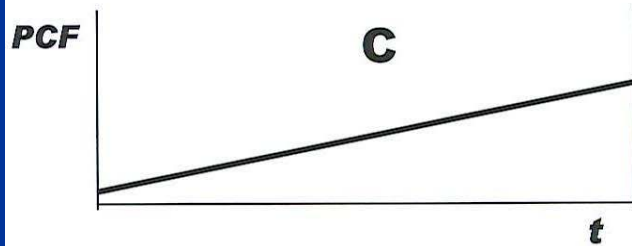
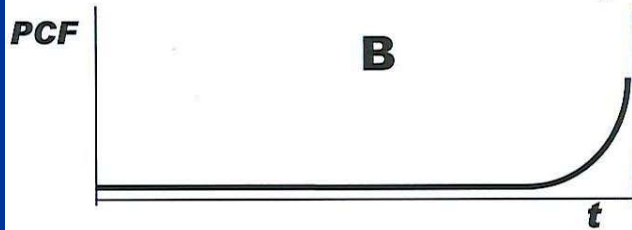
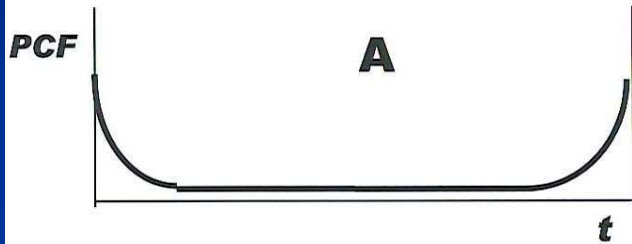


# **CONTEXTO OPERACIONAL**

- AL ANALIZAR UN EQUIPO DEBEMOS TENER EN CUENTA QUE FORMA PARTE DE UN SISTEMA. EQUIPOS IDÉNTICOS EN CONTEXTOS DIFERENTES NO NECESARIAMENTE REQUIEREN EL MISMO MANTENIMIENTO
- LOS ANÁLISIS PARA SELECCIONAR LAS TAREAS DE MANTENIMIENTO SON HECHOS PARA CADA **MODO DE FALLA** INDIVIDUAL Y NO PARA EL EQUIPO CÓMO UN TODO
- EL OBJETIVO PRINCIPAL ES **PRESERVAR LA FUNCIÓN DEL SISTEMA**



# PATRONES DE FALLA

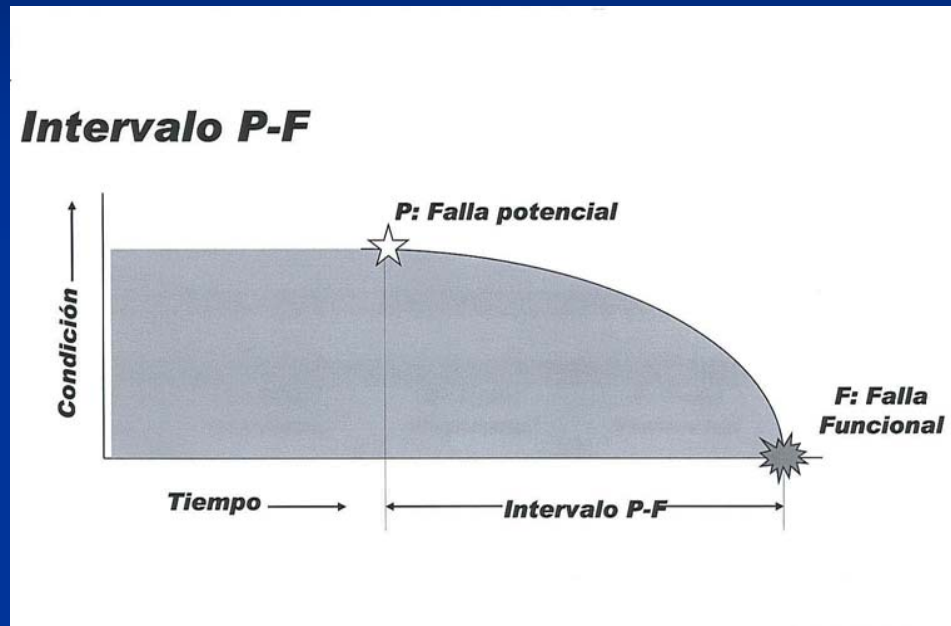


# ***PATRONES DE FALLA***

- **TMEF:** ES LA VIDA PROMEDIO SI TODAS LAS PIEZAS HUBIERAN TRABAJADO HASTA LA ROTURA
- **VIDA ÚTIL:** PUNTO A PARTIR DEL CUAL EXISTE UN RÁPIDO INCREMENTO DE LA PROBABILIDAD CONDICIONAL DE FALLA
- SI DESEAMOS PREVENIR LA MAYORÍA DE LAS FALLAS, NECESITAMOS INTERVENIR AL FINAL DE LA VIDA ÚTIL
- EL TMEF ES DE POCA UTILIDAD PARA ESTABLECER LA FRECUENCIA DE TAREAS DE REACONDICIONAMIENTO Y SUSTITUCIÓN CÍCLICA

# INTERVALO P-F

**INTERVALO P-F:** INTERVALO QUE EXISTE ENTRE EL PUNTO EN QUE UNA FALLA POTENCIAL ES DETECTABLE Y EL PUNTO EN QUE DEVIENE EN UNA FALLA FUNCIONAL



RCM ADOPTA ESTRATEGIAS ABORDANDO CADA FALLA COMO UN PROCESO EN EL TIEMPO

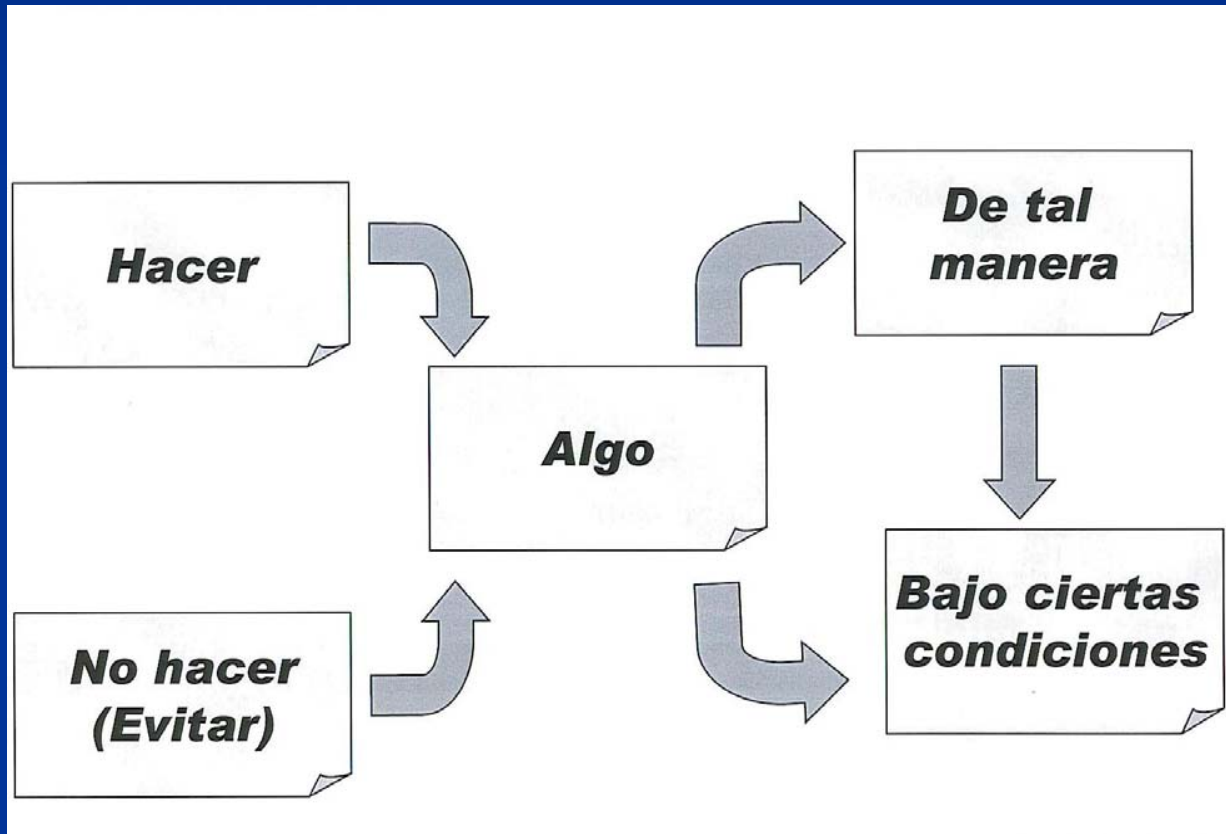
SE PRIORIZAN LAS TAREAS DE MONITOREO CÍCLICO POR SOBRE LAS DE SUSTITUCIÓN CÍCLICA

# ***PROCESO RCM***

- EL PROCESO DE ANÁLISIS RCM SE RECORRE MEDIANTE SIETE PREGUNTAS
- ✓ ¿CUÁLES SON LAS FUNCIONES DEL SISTEMA?
- ✓ ¿CÓMO PUEDEN FALLAR ESAS FUNCIONES?
- ✓ ¿CUÁLES SON LAS CAUSAS RAÍZ DE LA FALLA?
- ✓ ¿CUÁLES SON LOS EFECTOS DE LA FALLA?
- ✓ ¿CUÁL ES LA CRITICIDAD DE LA FALLA?
- ✓ ¿QUÉ PUEDE HACERSE PARA PREVENIR LA FALLA?
- ✓ ¿QUÉ HACER SI NO SE PUEDE PREVENIR LA FALLA?

# 1- FUNCIONES DE UN SISTEMA

- TODO LO QUE NECESITAMOS QUE EL SISTEMA HAGA



# ***FUNCIONES DE UN SISTEMA***

- LA DEFINICIÓN DE UNA FUNCIÓN CONSISTE DE UN VERBO, UN OBJETO Y EL ESTÁNDAR DE FUNCIONAMIENTO DESEADO POR EL USUARIO  
POR EJEMPLO: LA FUNCIÓN PRIMARIA DE UNA BOMBA ES **BOMBEAR AGUA DEL TANQUE X AL TANQUE Y A NO MENOS DE 800 LITROS POR MINUTO**
- PARA QUE UN ACTIVO FÍSICO SEA MANTENIBLE, EL FUNCIONAMIENTO DESEADO DEBE ESTAR DENTRO DEL MARGEN DE SU CAPACIDAD INICIAL
- NO SOLO SE DEBE CONOCER LA CAPACIDAD INICIAL DEL ACTIVO FÍSICO, SINO TAMBIÉN CUÁL ES EL FUNCIONAMIENTO MÍNIMO QUE EL USUARIO ESTÁ DISPUESTO A ACEPTAR DENTRO DEL CONTEXTO EN QUE VA A SER UTILIZADO

# ***FUNCIONES DE UN SISTEMA***

- **FUNCIONES PRIMARIAS:** SON LAS RAZONES POR LAS CUALES EXISTE EL ACTIVO FÍSICO, SON LAS MÁS FÁCILES DE RECONOCER
- **FUNCIONES SECUNDARIAS:** LA MAYORÍA DE LOS ACTIVOS FÍSICOS CUMPLEN UNA O MÁS FUNCIONES ADICIONALES DE LA PRIMARIA
- LAS FUNCIONES SECUNDARIAS SE DIVIDEN EN DIFERENTES CATEGORÍAS

# ***FUNCIONES DE UN SISTEMA***

- **INTEGRIDAD AMBIENTAL**
- **SEGURIDAD**
- **INTEGRIDAD ESTRUCTURAL**
- **CONTROL**
- **CONTENCIÓN**
- **CONFORT**
- **APARIENCIA**
- **PROTECCIÓN**



## 2- ¿CÓMO PUEDEN FALLAR LAS FUNCIONES?

- **FALLA FUNCIONAL:** INCAPACIDAD DE CUALQUIER ACTIVO FÍSICO DE CUMPLIR UNA FUNCIÓN SEGÚN UN PARÁMETRO DE FUNCIONAMIENTO ACEPTABLE PARA EL USUARIO
- EN ESTA ETAPA SE DEBEN REGISTRAR TODAS LAS FALLAS FUNCIONALES ASOCIADAS CON CADA FUNCIÓN
- EL ESTANDAR DE FUNCIONAMIENTO UTILIZADO PARA DEFINIR UNA FALLA FUNCIONAL DEFINE EL NIVEL DE MANTENIMIENTO PROACTIVO NECESARIO PARA EVITAR LA FALLA
- LOS ESTÁNDARES DE FUNCIONAMIENTO UTILIZADOS PARA DEFINIR LA FALLA DEBEN SER ESTABLECIDOS POR EL PERSONAL DE MANTENIMIENTO Y DE OPERACIONES TRABAJANDO EN CONJUNTO

### **3- ¿CUÁLES SON LAS CAUSAS RAÍZ DE LA FALLA?**

- **MODO DEL FALLA:** CUALQUIER EVENTO QUE CAUSA UNA FALLA FUNCIONAL
- UNA FALLA FUNCIONAL PUEDE TENER MUCHAS CAUSAS RAÍZ
- EN ESTA ETAPA SE DETERMINAN LAS CAUSAS RAÍZ DE LAS FALLAS (**MODOS DE FALLA**)
- TÍPICAS CAUSAS RAÍZ DE FALLA: FATIGA – FRICCIÓN – SUCIEDAD – MONTAJE INCORRECTO – OPERACIÓN INCORRECTA – DISEÑO
- LOS MODOS DE FALLA DEBEN SER DEFINIDOS CON EL DETALLE SUFICIENTE COMO PARA POSIBILITAR LA SELECCIÓN DE UNA ADECUADA POLÍTICA DE MANEJO DE FALLA
- CUANDO SE LISTAN MODOS DE FALLA, NO DEBE TRATARSE DE LISTAR TODOS IGNORANDO LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA QUE TIENE CADA UNO DE ELLOS

## 4- ¿CUÁLES SON LOS EFECTOS DE LA FALLA?

- DESCRIBEN QUÉ PASA CUANDO OCURRE UN MODO DE FALLA
- DEBE INCLUIR: TODA INFORMACIÓN NECESARIA PARA FUNDAMENTAR LA EVALUACIÓN DE CRITICIDAD Y LAS ACCIONES CORRECTIVAS ACTUALES QUE SE TOMAN CUANDO SE PRODUCE
- UN EFECTO DE FALLA RESPONDE A LA PREGUNTA ¿QUÉ OCURRE?, MIENTRAS QUE UNA CONSECUENCIA RESPONDE A LA PREGUNTA ¿QUE IMPORTANCIA TIENE?
- DEBE DARSE ÉNFASIS EN LO QUE PODRÍA OCURRIR COMO EN LO QUE HA OCURRIDO

## 5- ¿CUÁL ES LA CRITICIDAD DE LA FALLA?

- **CONSECUENCIA DE LA FALLA:** DESCRIBE CÓMO Y CUÁNTO IMPORTA UNA FALLA
- SI PODEMOS REDUCIR LOS EFECTOS DE UNA FALLA EN TÉRMINOS DE FRECUENCIA Y/O SEVERIDAD, ESTAMOS REDUCIENDO SUS CONSECUENCIAS
- UNA TAREA PROACTIVA MERECE LA PENA SI REDUCE LAS CONSECUENCIAS DEL MODO DE FALLA ASOCIADO A UN GRADO TAL QUE JUSTIFIQUE LOS COSTOS DIRECTOS E INDIRECTOS DE HACERLA

## 5- ¿CUÁL ES LA CRITICIDAD DE LA FALLA?

- **FUNCIÓN EVIDENTE:** ES AQUELLA CUYA FALLA EVENTUALMENTE E INEVITABLEMENTE SE HARÁ EVIDENTE POR SÍ SOLA A LOS OPERADORES EN CIRCUNSTANCIAS NORMALES
- **FUNCIÓN OCULTA:** ES AQUELLA CUYA FALLA NO SE HARÁ EVIDENTE A LOS OPERARIOS BAJO CIRCUNSTANCIAS NORMALES, SI SE PRODUCE POR SÍ SOLA
- EL PRIMER PASO EN EL PROCESO RCM ES SEPARAR LAS FUNCIONES OCULTAS DE LAS EVIDENTES

## 5- ¿CUÁL ES LA CRITICIDAD DE LA FALLA?

- **CATEGORÍAS DE FALLAS EVIDENTES:**
  - ✓ CONSECUENCIAS PARA LA SEGURIDAD Y EL MEDIO AMBIENTE
  - ✓ CONSECUENCIAS OPERACIONALES
  - ✓ CONSECUENCIAS NO OPERACIONALES
- UN MODO DE FALLA TIENE CONSECUENCIAS PARA LA SEGURIDAD SI CAUSA UNA PÉRDIDA DE FUNCIÓN U OTROS DAÑOS QUE PUDIERAN LESIONAR O MATAR A ALGUIEN
- UN MODO DE FALLA TIENE CONSECUENCIAS AMBIENTALES SI CAUSA UNA PÉRDIDA DE FUNCIÓN U OTROS DAÑOS QUE PUDIERAN CONDUCIR A LA INFRACCIÓN DE CUALQUIER NORMATIVA O REGLAMENTO AMBIENTAL CONOCIDO

## **5- ¿CUÁL ES LA CRITICIDAD DE LA FALLA?**

- PARA MODOS DE FALLA QUE TIENEN CONSECUENCIAS PARA LA SEGURIDAD O EL MEDIO AMBIENTE, SÓLO MERECE LA PENA REALIZAR UNA TAREA PROACTIVA SI REDUCE LA PROBABILIDAD DE LA FALLA A UN NIVEL TOLERABLEMENTE BAJO
- UNA FALLA TIENE CONSECUENCIAS OPERACIONALES SI TIENE UN EFECTO ADVERSO DIRECTO SOBRE LA CAPACIDAD OPERACIONAL

## 5- ¿CUÁL ES LA CRITICIDAD DE LA FALLA?

### NIVELES DE CRITICIDAD DE FALLAS

<b>TIPO DE FALLA FUNCIONAL</b>	<i>VALOR AFECTADO</i>				
	<b>SEGURIDAD DE PERSONAS Y/O M.AMBIENTE</b>	<b>SEGURIDAD DE ACTIVOS FÍSICOS DE IMPORTANCIA</b>	<b>THRUPUT</b>	<b>GASTOS DE OPERACIÓN</b>	<b>SOLO GASTOS DE REPARACIÓN</b>
<b>FALLA DE FUNCIÓN OCULTA</b>	1A	2A	3A	4A	5A
<b>FALLA DE FUNCIÓN EVIDENTE</b>	1B	2B	3B	4B	5B



## **5- ¿CUÁL ES LA CRITICIDAD DE LA FALLA?**

- SE DEBEN DESCRIBIR LOS EFECTOS, ESTIMAR LOS PPEF Y LOS TMR, DEFINIENDO LOS NIVELES DE CRITICIDAD DE LOS MODOS DE FALLA

## 6 y 7- ¿QUÉ PUEDE HACERSE PARA PREVENIR LA FALLA? y ¿QUÉ HACER SI NO SE PUEDE PREVENIR LA FALLA?

- LAS ACCIONES QUE PUEDEN TOMARSE PARA MANEJAR LAS FALLAS PUEDEN DIVIDIRSE EN LAS SIGUIENTES:
  - ✓ **TAREAS PROACTIVAS:** SE LLEVAN A CABO ANTES QUE OCURRA LA FALLA, CON EL OBJETIVO DE PREVENIR QUE EL COMPONENTE LLEGUE A UN ESTADO DE FALLA
  - ✓ **ACCIONES A FALTA DE:** TRATAN CON EL ESTADO DE FALLA, SON ELEGIDAS CUANDO NO ES POSIBLE IDENTIFICAR UNA TAREA PROACTIVA EFECTIVA
- UNA TAREA ES TÉCNICAMENTE FACTIBLE SI FÍSICAMENTE PERMITE REDUCIR O REALIZAR UNA ACCIÓN QUE REDUZCA LAS CONSECUENCIAS DEL MODO DE FALLA ASOCIADO, A UN NIVEL QUE SEA ACEPTABLE AL USUARIO DEL ACTIVO

## **6 y 7- ¿QUÉ PUEDE HACERSE PARA PREVENIR LA FALLA? y ¿QUÉ HACER SI NO SE PUEDE PREVENIR LA FALLA?**

- **REACONDICIONAMIENTO CÍCLICO:** REACONDICIONAR LA CAPACIDAD DE UN ELEMENTO O COMPONENTE ANTES O EN EL LÍMITE DE EDAD DEFINIDO, INDEPENDIENTEMENTE DE SU CONDICIÓN EN ESE MOMENTO
- **SUSTITUCIÓN CÍCLICA:** CONSISTE EN DESCARTAR UN ELEMENTO O COMPONENTE ANTES, O EN EL LÍMITE DE EDAD DEFINIDA, INDEPENDIENTEMENTE DE SU CONDICIÓN EN ESE MOMENTO
- LA FRECUENCIA DE UNA TAREA DE ESTAS ESTÁ DETERMINADA POR LA EDAD EN LA QUE EL ELEMENTO O COMPONENTE MUESTRA UN RÁPIDO INCREMENTO EN LA PROBABILIDAD CONDICIONAL DE FALLA

## **6 y 7- ¿QUÉ PUEDE HACERSE PARA PREVENIR LA FALLA? y ¿QUÉ HACER SI NO SE PUEDE PREVENIR LA FALLA?**

- LAS TAREAS DE REACONDICIONAMIENTO CÍCLICO SON TÉCNICAMENTE FACTIBLES SI:
  - ✓ HAY UNA EDAD IDENTIFICABLE EN LA QUE EL ELEMENTO MUESTRA UN RÁPIDO INCREMENTO EN LA PROBABILIDAD CONDICIONAL DE FALLA
  - ✓ LA MAYORÍA DE LOS ELEMENTOS SOBREVIVEN A ESTA EDAD
  - ✓ SE RESTAURA LA RESISTENCIA ORIGINAL DEL ELEMENTO A LA FALLA
- LAS TAREAS DE SUSTITUCIÓN CÍCLICA SON TÉCNICAMENTE FACTIBLES SI:
  - ✓ HAY UNA EDAD IDENTIFICABLE EN LA QUE EL ELEMENTO MUESTRA UN RÁPIDO INCREMENTO EN LA PROBABILIDAD CONDICIONAL DE FALLA
  - ✓ LA MAYORÍA DE LOS ELEMENTOS SOBREVIVEN A ESTA EDAD

## **6 y 7- ¿QUÉ PUEDE HACERSE PARA PREVENIR LA FALLA? y ¿QUÉ HACER SI NO SE PUEDE PREVENIR LA FALLA?**

- **FALLAS NO ASOCIADAS A LA EDAD:** LA COMBINACIÓN DE ESFUERZO VARIABLE Y RESPUESTA ERRÁTICA A LOS ESFUERZOS, EN CONJUNTO CON UNA COMPLEJIDAD CRECIENTE, SIGNIFICA EN LA PRÁCTICA, QUE CADA VEZ MAS MODOS DE FALLA SE AJUSTAN A LOS PATRONES D, E Y F
- LUEGO DEL PERÍODO INICIAL HAY MUY Poca RELACIÓN ENTRE LA CONFIABILIDAD Y LA EDAD OPERACIONAL
- EL REEMPLAZO A INTERVALOS FIJOS O EL REACONDICIONAMIENTO CÍCLICO NO PUEDE APLICARSE

## **6 y 7- ¿QUÉ PUEDE HACERSE PARA PREVENIR LA FALLA? y ¿QUÉ HACER SI NO SE PUEDE PREVENIR LA FALLA?**

- UNA FALLA POTENCIAL ES UN ESTADO IDENTIFICABLE QUE INDICA QUE UNA FALLA FUNCIONAL ESTÁ A PUNTO DE OCURRIR O EN EL PROCESO DE OCURRIR
- **TAREAS A CONDICIÓN:** CONSISTEN EN CHEQUEAR SI HAY FALLAS POTENCIALES, PARA QUE SE PUEDA ACTUAR PARA PREVENIR LA FALLA FUNCIONAL O EVITAR LAS CONSECUENCIAS DE LA MISMA
- **INTERVALO P-F:** INTERVALO ENTRE EL MOMENTO EN QUE OCURRE UNA FALLA POTENCIAL Y SU DECAIMIENTO HASTA CONVERTIRSE EN UNA FALLA FUNCIONAL
- LAS TAREAS A CONDICIÓN DEBEN SER REALIZADAS A INTERVALOS MENORES AL INTERVALO P-F

## **6 y 7- ¿QUÉ PUEDE HACERSE PARA PREVENIR LA FALLA? y ¿QUÉ HACER SI NO SE PUEDE PREVENIR LA FALLA?**

- UNA TAREA A CONDICIÓN ES TÉCNICAMENTE FACTIBLE SI:
  - ✓ ES POSIBLE DEFINIR UNA CONDICIÓN CLARA DE FALLA POTENCIAL
  - ✓ EL INTERVALO P-F ES RAZONABLEMENTE CONSISTENTE
  - ✓ RESULTA PRÁCTICO MONITOREAR EL ELEMENTO A INTERVALOS MENORES AL INTERVALO P-F
- SI NO PUEDE ENCONTRARSE UNA TAREA A CONDICIÓN APROPIADA PARA UNA MODO DE FALLA EN PARTICULAR, LA OPCIÓN SIGUIENTE ES UNA TAREA DE REACONDICIONAMIENTO O DE SUSTITUCIÓN CÍCLICA

## **6 y 7- ¿QUÉ PUEDE HACERSE PARA PREVENIR LA FALLA? y ¿QUÉ HACER SI NO SE PUEDE PREVENIR LA FALLA?**

- SI NO PUEDE ENCONTRARSE UNA TAREA PROACTIVA QUE REDUZCA EL RIESGO DE LA FALLA ASOCIADA CON LA FUNCIÓN OCULTA A UN NIVEL TOLERABLEMENTE BAJO, ENTONCES DEBE REALIZARSE PERIÓDICAMENTE UNA TAREA DE **BÚSQUEDA DE FALLA**
- SI NO PUEDE ENCONTRARSE UNA TAREA PROACTIVA QUE REDUZCA EL RIESGO DE UNA FALLA QUE PODRÍA AFECTAR A LA SEGURIDAD O AL MEDIO AMBIENTE A UN NIVEL TOLERABLEMENTE BAJO, OBLIGATORIAMENTE SE DEBE **REDISEÑAR** EL COMPONENTE O CAMBIAR EL PROCESO
- LA DECISIÓN PUEDE SER **NO REALIZAR MANTENIMIENTO PROGRAMADO**
- LAS TAREAS DISEÑADAS PARA CHEQUEAR SI ALGO TODAVÍA FUNCIONA SE CONOCEN COMO **TAREAS DE BÚSQUEDA DE FALLAS O CHEQUEOS FUNCIONALES**



## **6 y 7- ¿QUÉ PUEDE HACERSE PARA PREVENIR LA FALLA? y ¿QUÉ HACER SI NO SE PUEDE PREVENIR LA FALLA?**

- LAS TAREAS CÍCLICAS DE BÚSQUEDA DE FALLA CONSISTEN EN CHEQUEAR UNA FUNCIÓN OCULTA A INTERVALOS REGULARES PARA VER SI HA FALLADO
- LOS INTERVALOS DE LAS TAREAS DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO Y PREVENTIVO ESTÁN BASADOS EN EL INTERVALO P-F Y LA VIDA ÚTIL RESPECTIVAMENTE
- PARA ESTABLECER LOS INTERVALOS DE BÚSQUEDA DE FALLA, DEBEN TOMARSE EN CUENTA LA DISPONIBILIDAD Y LA CONFIABILIDAD
- MERECE LA PENA REALIZAR LA BÚSQUEDA DE FALLA SI REDUCE LA PROBABILIDAD DE LA FALLA MÚLTIPLE ASOCIADA A UN NIVEL TOLERABLE

# *CONDICIONES PARA APLICAR CADA ESTRATEGIA*

- EL BENEFICIO DE LA ESTRATEGIA DEBE SER CLARAMENTE SUPERIOR A SU COSTO (EXCEPTO PARA FALLAS DE ALTA CRITICIDAD)
- SE PUEDE APLICAR UNA COMBINACIÓN DE ESTRATEGIAS
- PARA EVALUAR EL BENEFICIO DE UNA ESTRATEGIA, DEBEMOS TENER UNA ESTIMACIÓN DEL IMPACTO QUE LA FALLA PRODUCIRÁ