

Técnicas de Evaluación de Estudios Aeronáuticos Ejercicios



Lia Ricalde SAM RO/AGA

Objetivo del Ejercicio



Aplicación de la metodología de análisis de riesgo “Arbol de Sucesos” (Event Tree Analysis ETA) para el caso de estudio de una salida de pista

Actividades

FASE 1 – Preparación del Ejercicio

- Familiarización con el caso de estudio (salida de pista)
- Identificación de los sucesos iniciales de interés
- Definición de circunstancias adversas y funciones de seguridad previstas para el control de sucesos

FASE 2 – Trabajo del grupo de expertos

- Construcción del árbol de sucesos y posibles respuestas al sistema
- Clasificación de las respuestas indeseadas en categorías de similares consecuencias
- Estimación de la probabilidad de cada secuencia del árbol de sucesos
- Cuantificación de las respuestas indeseadas

FASE 3 – Conclusiones

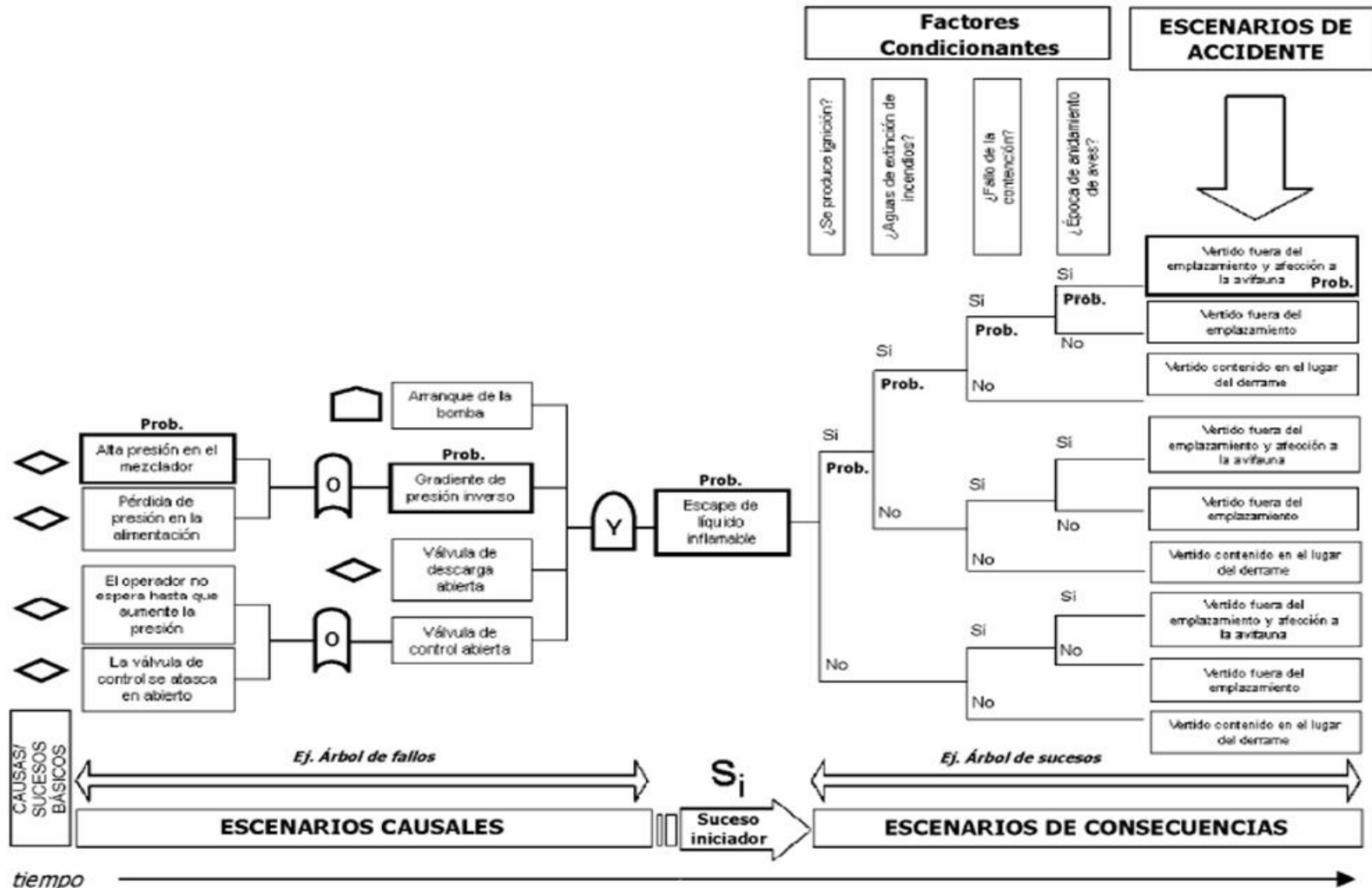
- Verificación de todas las respuestas del sistema
- Preparación de la presentación del árbol de sucesos

Arbol de Sucesos

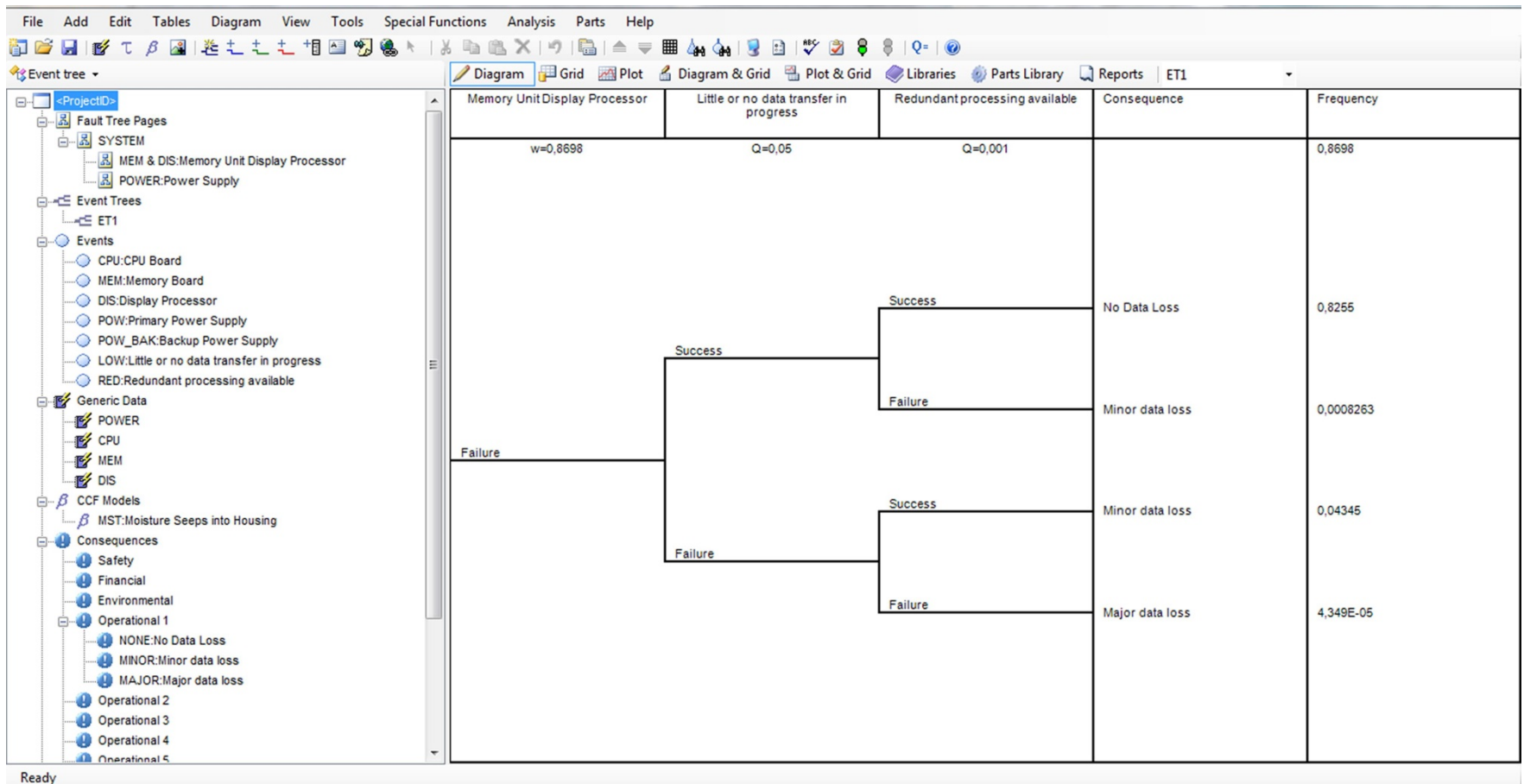
Evento Inicial	Factores Condicionantes			Escenario de Accidentes	Severidad	Probabilidad (Estimada)
	Condición	Defensa 1	Defensa 2			

EJEMPLOS DE ÁRBOL DE SUCESOS

Método Pajarita (Bowtie)



Sistemas Informáticos - ETA



Peligro Aviario - ETA

EVEN TO INICIAL	TORRE DETECTA	TORRE INFORMA	PROCEDIMIENTO ABORTADO / RETRASADO	IMPACTO	AFECTADAS PARTES VITALES	PROCEDIMIENTO ABORTADO	COLAPSO DE LA AERONAVE	SEVERIDAD DEL INCIDENTE (Ver tabla de efectos)	ESCENARIO	Probabilidad	
PRESENCIA DE FAUNA PELIGROSA	SI	NO	0.5 SI	SI	SI	0.040160643	0.0000001	MENOR	1	2.400E-01	PROBABLE
			0.96 SI					Peligroso	2	4.819E-09	EXTREMADAMENTE REMOTO
			0.5 NO					Catastrófico	3	1.152E-14	EXTREMADAMENTE IMPROBABLE
			0.000001 SI					Peligroso	4	1.152E-07	REMOTO
			0.5 NO					Mayor	5	1.200E-07	REMOTO
			0.999999 SI					Menor	6	2.400E-01	PROBABLE
			0.04 NO					Peligroso	7	4.016E-10	EXTREMADAMENTE IMPROBABLE
			0.000001 SI					Catastrófico	8	9.598E-16	EXTREMADAMENTE IMPROBABLE
			0.5 NO					Peligroso	9	9.598E-09	EXTREMADAMENTE REMOTO
			0.999999 SI					Mayor	10	1.000E-08	EXTREMADAMENTE REMOTO
			0.04 NO					Sin efectos	11	2.000E-02	PROBABLE
			0.999999 SI					Peligroso	12	1.004E-08	EXTREMADAMENTE REMOTO
			0.000001 SI					Catastrófico	13	2.400E-14	EXTREMADAMENTE IMPROBABLE
			0.5 NO					Peligroso	14	2.400E-07	REMOTO
			0.999999 SI					Mayor	15	2.400E-07	REMOTO
			0.04 NO					Sin efectos	16	5.000E-01	PROBABLE

Caso de estudio

SALIDA DE PISTA

5. Casos Prácticos

Caso 1: EA de salida de pista

Situación

- Durante su aproximación en el aterrizaje, una aeronave recibe de torre de control información sobre condiciones meteorológicas adversas:
 - Precipitaciones
 - Baja visibilidad
 - Vientos de cola de hasta 20 nudos
 - Pista resbaladiza

Defensas

- Categoría de operación del Aeropuerto CAT 1
- RESA de 90 m

5. Casos Prácticos

Caso 1: EA de salida de pista

Identificación de peligros y riesgos asociados (2)

- Tipos de salida de pista:
 - Salida lateral de pista en despegue DEP VEER-OFF
 - Salida lateral de pista en aterrizaje ARR VEER-OFF
 - Salida por extremo de pista en despegue DEP OVERRUN
 - Salida por extremo de pista en aterrizaje ARR OVERRUN
 - Aterrizaje corto UNDERSHOOT
 - Aterrizaje corto y salida lateral UNDERSHOOT & ARR VEER-OFF
- Riesgos potenciales:
 - Salida lateral en despegue (DEP VEER-OFF) por pista y colisión con obstáculo X
 - Salida lateral en aterrizaje (ARR VEER-OFF) por pista y colisión con obstáculo X
 - Salida por extremo en despegue (DEP OVERRUN) por pista y colisión con obstáculo XX.
 - Salida por extremo en aterrizaje (ARR OVERRUN) por pista y colisión con obstáculo XX.
 - Aterrizaje corto (UNDERSHOOT) y salida lateral de pista (ARR VEER-OFF) por pista y colisión con obstáculo XX.
 - Aterrizaje corto (UNDERSHOOT) por pista y colisión con obstáculo XX.

Reglas Generales

Para el desarrollo del ejercicio los participantes se dividirán en grupos de cuatro especialistas de diferentes áreas.

Cada grupo elegirá un líder de grupo, quien asumirá el rol de encargado de seguridad operacional y moderador del grupo.

Tiempos sugeridos:

- Preparación (fase 1) - 1h
- Trabajo del grupo de expertos (fase 2) – 2h
- Conclusiones (fase 3) – 1h
- Presentación – 30 min

Grupos de Trabajo

Grupo 1

- Roberto Raúl Gentile
- Edwin Patricio Velástegui
- Guillermo Gurbindo
- Adolfo Medina Rodríguez
- Víctor Arcaya

Grupo 2

- Ancelmo McDonald Posso
- Luisa Llerena de Zorrilla
- Ñancay Graña Cadiac
- Roberto Zamalloa Cárdenas
- Luis Paredes Ramírez

Grupo 3

- Alejandro David Bastián
- Jorge Acosta Valencia
- Carlos Luque Hidalgo
- Wilder Francisco Grandez
- Paola Escobar Izquierdo

Grupo 4

- Ricardo Mayta
- Pablo Cortés
- Héctor Chalán Vargas
- Juan Flor Rojas
- Yagany Archiñego Mochcco



ICAO

SAFETY



Thank You