

# Estudio de caso: Vuelo 370 de Malaysia Airlines

Mejora de la eficacia de los servicios de búsqueda y salvamento (SAR) mediante esfuerzos conjuntos



# Detalles del incidente

- El 8 de marzo de 2014, el vuelo 370 de Malaysia Airlines, un vuelo regular de Kuala Lumpur a Pekín, desapareció misteriosamente del radar poco después del despegue. El Boeing 777-200ER, que transportaba a 239 pasajeros y miembros de la tripulación, perdió contacto con el control de tráfico aéreo a los 38 minutos de su viaje. La última comunicación indicaba un vuelo de rutina antes de que desapareciera, lo que provocó una operación de búsqueda y rescate.



Figure 1.1A - Chronological Sequence of Events of Disappearance  
(in pictorial form and not to scale)

9	At 1721:13 UTC [0121:13 MYT], 3.2 nm after passing IGARI, the radar position symbol of MH370 dropped off
8	MH370 Mode S symbol dropped off at 1720:36 UTC [0120:36 MYT]
7	MH370 over waypoint IGARI at 1720:31 UTC [0120:31 MYT]
6	At 1719:26 UTC [0119:26 MYT], 8.6 nm to waypoint IGARI, KL ACC instructed MH370 to contact HCM ACC  MH370 acknowledged with 'Good night Malaysian Three Seven Zero' at 1719:30 UTC [0119:30 MYT]
5	MH370 maintaining FL350 at 1701:17 UTC [0101:17 MYT] MH370 reported again maintaining FL350 at 1707:56 UTC [0107:56 MYT]
4	MH370 climbing to FL350 at 1650:11 UTC [0050:11 MYT]
3	MH370 climbing to FL250 at 1647:03 UTC [0047:03 MYT]
2	MH370 climbing to FL180 at 1643:01 UTC [0043:01 MYT]
1	Lumpur Tower cleared for take-off at 1640:37 UTC [0040:37 MYT] and MH370 departed at 1642 UTC [0042 MYT]

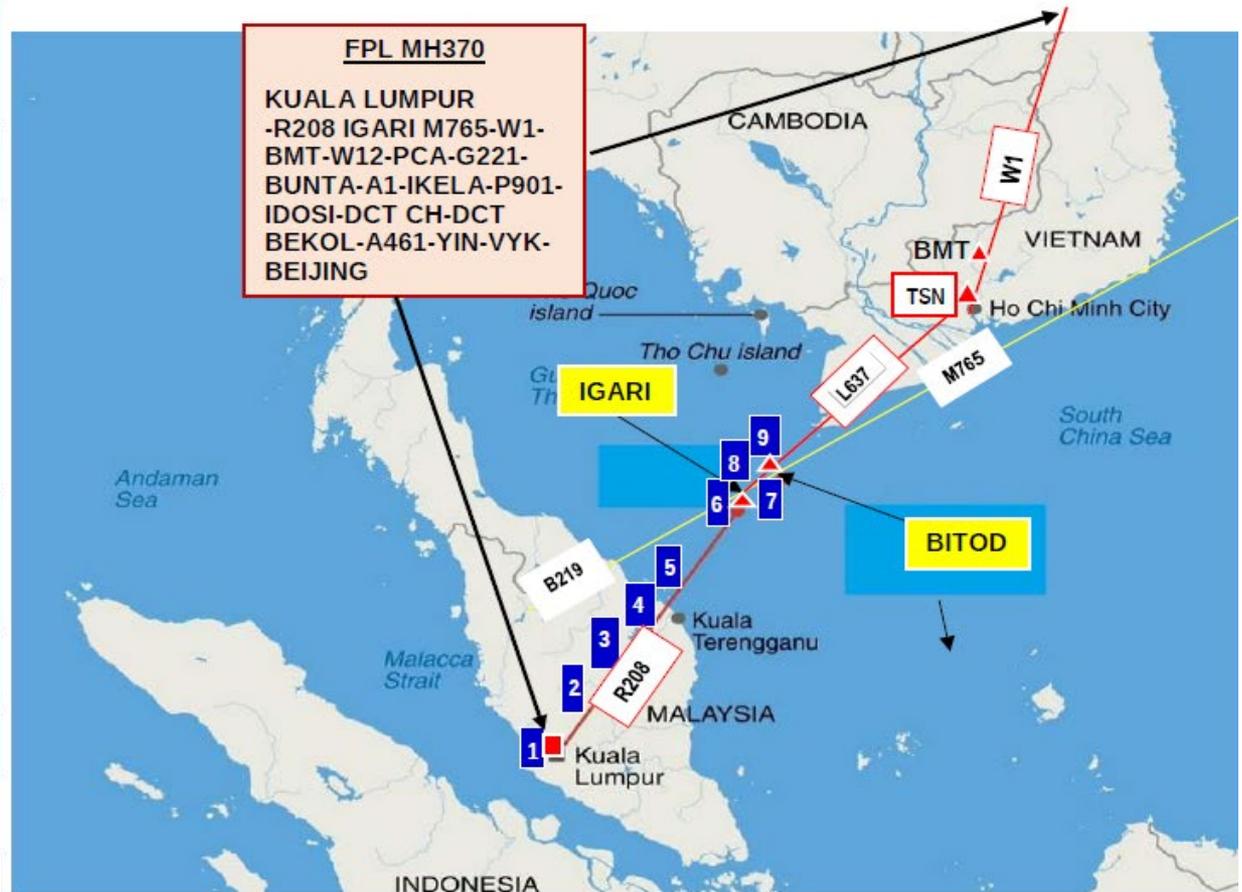


Figure 1.1A - Chronological Sequence of Events of Disappearance of MH370 (in pictorial form and not to scale)

# Cronología de los acontecimientos

## Cronología de los acontecimientos

- **1641 UTC:** El vuelo 370 de Malaysia Airlines despegó del Aeropuerto Internacional de Kuala Lumpur (KL), con destino al Aeropuerto Internacional de Beijing Capital, con 239 pasajeros y miembros de la tripulación a bordo.
- **1707 UTC:** Se produce la última comunicación de voz; El copiloto responde a un mensaje de rutina del control de tráfico aéreo.
- **1721 UTC:** La aeronave hace su último contacto conocido con el radar.
- **1730 UTC:** La aeronave se desvía de su trayectoria de vuelo planificada, dirigiéndose hacia el oeste sobre la península malaya.
- **1739 UTC:** Ho Chi Minh (HCM) ACC preguntó por primera vez sobre el MH370 e informó a KL ACC que no se había establecido contacto verbal con el MH370 y que el objetivo del radar fue visto por última vez en BITOD.
- **1741-1818 UTC:** Hubo múltiples enfrentamientos de comunicación entre HCM y KL ACC intentando readquirir o determinar la ubicación del MH370.

# Cronología de los acontecimientos

- **1833 UTC:** KL ACC preguntó al Centro de Operaciones de Malaysia Airlines sobre el estado de la comunicación con el MH370.
- **1837 UTC:** KL ACC informó a HCM ACC que el MH370 todavía estaba volando y que la aeronave continuaba enviando informes de posición a la aerolínea, y transmitió a HCM ACC la latitud y longitud según lo informado por Malaysian Airlines (MAS) Operations.
- **1930 UTC:** El Centro de Operaciones de MAS informó a KL ACC que la información del seguimiento de vuelo se basaba en la proyección de vuelo y no era confiable para el posicionamiento de la aeronave.
- **2214 UTC:** KL ACC consultó a HCM ACC si SAR estaba activado.
- **2232 UTC:** KL ARCC emitió un mensaje DETRESFA. 01 hora y 02 minutos después. No se registró ninguna actividad en el libro de registro del RCC

# Procedimiento Operativo Estándar del Centro de Coordinación de Rescate Aeronáutico de Kuala Lumpur

**El Coordinador de la Misión de Búsqueda y Salvamento (SMC) es el oficial asignado para coordinar la respuesta a una situación de peligro real o aparente. En las operaciones aeronáuticas de búsqueda y salvamento, el SMC suele estar en la mejor posición para evaluar las circunstancias de un caso particular y tomar las medidas necesarias para promover la seguridad de la vida y evitar nuevas pérdidas de bienes.**

**El SMC debe utilizar su mejor criterio en el inicio y la coordinación de las operaciones para garantizar el uso del método de planificación más adecuado con el menor retraso posible.**

# Procedimiento Operativo Estándar del Centro de Coordinación de Rescate Aeronáutico de Kuala Lumpur

**Acciones iniciales:** Al recibir información sobre aeronaves en dificultades, normalmente del Supervisor de Guardia en el ATCC, o de la solicitud de asistencia de los RSC, MRCC (buque o persona - socorro marítimo) o de cualquier RCC adyacente y es consciente de que se requiere asistencia

A partir de las conversaciones telefónicas grabadas entre el Controlador de Radar KL ACC y el Centro de Operaciones MAS, el Controlador de Radar indicó que informaría al Supervisor de Guardia para verificar cuándo fue el último contacto con el MH370.

# Fallos en la coordinación de búsqueda y rescate

- **La desaparición del vuelo MH370 no fue reconocida de inmediato como una emergencia significativa debido a la falta de comunicación efectiva de la desviación de la aeronave de su trayectoria de vuelo.**
- **Notificación retrasada: El Control de Tráfico Aéreo (ATC) no notificó de inmediato a los equipos SAR o a los países vecinos sobre el comportamiento inusual de la aeronave, lo que retrasó el inicio de los esfuerzos de rescate.**
- **La falta de un sistema de comunicación unificado entre los equipos ATC y SAR causó confusión sobre la última posición y rumbo conocidos del vuelo.**
- **Múltiples agencias involucradas: La participación de varias agencias internacionales complicó el flujo de información. Cada organización tenía protocolos diferentes, lo que provocaba un intercambio de datos incoherente que dificultaba la adopción de medidas oportunas.**

# Fallos en la coordinación de búsqueda y rescate

- **La coordinación con los equipos internacionales de búsqueda y salvamento fue lenta, lo que retrasó el despliegue de los recursos y el personal necesarios cuando se necesitaban con mayor urgencia. Esto afectó el tiempo de respuesta**
- **La demora en la respuesta al iniciar una operación de búsqueda adecuada significó que se desperdiciaron horas y días cruciales, lo que prolongó significativamente el plazo para encontrar sobrevivientes o restos.**
- **El carácter desorganizado de los esfuerzos iniciales condujo a un uso ineficiente de la mano de obra y el equipo, ya que los recursos no se concentraron donde habrían sido más eficaces.**
- **Los retrasos causados por fallos de coordinación contribuyeron a prolongar la incertidumbre de las familias de los pasajeros y la tripulación, lo que agravó su angustia.**

# Brechas tecnológicas

- **Seguimiento limitado en tiempo real:**
- **Cobertura satelital inadecuada:**
- **La falta de satélites geoestacionarios para el seguimiento continuo significaba que había "puntos ciegos" que no podían ser monitoreados eficazmente para vuelos en peligro.**
- **Problemas de transmisión de datos.**
- **Limitaciones de geolocalización**
- **Plazos de búsqueda largos**

# Lecciones aprendidas y recomendaciones futuras

- **Los fallos de coordinación durante las operaciones de búsqueda y rescate del vuelo MH370 de Malasia subrayan la necesidad crítica de contar con protocolos de comunicación sólidos y marcos de colaboración en las emergencias de aviación.**
- **Enfatizar la importancia de establecer una estructura de comando unificada para las operaciones de búsqueda y salvamento, mejorar las tecnologías de comunicación en tiempo real y desarrollar acuerdos internacionales integrales para optimizar los esfuerzos de respuesta en incidentes futuros.**
- **Al examinar estas fallas de coordinación y su impacto en el tiempo de respuesta, se hace evidente que es esencial mejorar los marcos operativos y de comunicación para mitigar las consecuencias de tragedias similares en el futuro.**

# Conclusión y preguntas y respuestas

- **Hasta la fecha, los restos principales del MH370 aún no se han encontrado a pesar de una búsqueda de 4 años en el Océano Índico Sur. Sin embargo, se han encontrado restos posiblemente del MH370 en la costa este de Tanzania y en la costa oriental de Sudáfrica en el extremo sur. Esto se suma a varias islas y naciones insulares frente a la costa este del continente africano.**