

GUÍA

**ANÁLISIS DE CAUSAS RAÍZ
(ROOT CAUSE)**

REGISTRO DE EDICIONES

EDICIÓN	Fecha de EDICIÓN	Fecha de APLICABILIDAD	MOTIVO DE LA EDICIÓN/REVISIÓN DEL DOCUMENTO
1.0	13/04/2009	13/04/2009	Edición Inicial
2.0	01/11/2009	01/11/2009	Actualización de Procedimiento
2.1	20/05/2013	01/07/2013	EASA Decision Nº 2013/005/R y Actualización de Procedimiento
3.0	12/04/2016	11/05/2016	Procedimiento General de Inspección Aeronáutica P-DSA-PGIA-01
3.1	07/03/2017	07/09/2017	Actualización del Procedimiento
4.0	30/06/2018	09/07/2018	Adaptación a nuevo formato DESATI.
4.1	28/02/2019	24/03/2020	Cambios en el organigrama de la DSA.
5.0	17/03/2021	Desde Publicación	Se actualizan los apartados 3 y 4 con métodos de análisis de causa raíz (teniendo en cuenta el Workshop ACAM de EASA de 2019).

UNIDADES IMPLICADAS EN EL PROCEDIMIENTO

UNIDAD EMISORA	UNIDADES EN EL ALCANCE
Dirección de Seguridad de Aeronaves (DSA)	Coordinación de Aeronavegabilidad / DSA

LISTA DE DESTINATARIOS

UNIDAD	UNIDAD
Directora DSA	OSV 3
Coordinadora de Operaciones Aéreas y Aeronavegabilidad	OSV 4
Coordinadora de Aeronavegabilidad	OSV 6
Jefa División de Aprobaciones y Estandarización de Aeronavegabilidad	OSV 7
OSV1	OSV 8
OSV2	

DOCUMENTOS ANEXOS

CÓDIGO del DOCUMENTO	TÍTULO	Edición
N/A	N/A	N/A

FORMATOS

CÓDIGO del FORMATO	TÍTULO	Edición
N/A	N/A	N/A

Índice de Contenidos

1.	INTRODUCCIÓN	5
2.	OBJETO Y ALCANCE	5
3.	IMPORTANCIA DE LA CAUSA RAÍZ Y PASOS CLAVE PARA EL CIERRE DE LA DISCREPANCIA	5
3.1	IMPORTANCIA DE LA CAUSA RAÍZ Y LA ACCIÓN CORRECTIVA.....	5
3.2	ACCIÓN CORRECTORA	6
3.3	ACCIÓN CORRECTIVA	6
3.4	CIERRE DE LAS DISCREPANCIAS	6
4.	MÉTODOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA CAUSA RAÍZ	7
4.1	DIAGRAMA DE FLUJO.....	7
4.2	MÉTODO DE LOS 5 PORQUÉS	8
4.3	ANÁLISIS CAUSA-EFECTO O ESPINA DE PESCADO (FISH-BONE).....	9
4.4	ANÁLISIS BOW TIE.....	10
4.5	VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LOS DIFERENTES MÉTODOS.....	11
5.	REGISTROS	12
6.	CAMBIOS RELEVANTES DE ESTA EDICIÓN/REVISIÓN	12
7.	DEFINICIONES	12
8.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	12
9.	LISTA DE ACRÓNIMOS	12

1. INTRODUCCIÓN

Esta guía se desarrolla para ayudar en el análisis a realizar para establecer la causa raíz atribuible a una discrepancia surgida durante una inspección documental o física dentro del programa ACAM.

2. OBJETO Y ALCANCE

El objetivo del análisis de la causa raíz es actuar sobre la misma y que las discrepancias no vuelvan a tener lugar.

Para facilitar el análisis y actuación sobre las causas raíz se utilizará esta guía (para uso de propietarios / operadores / CAMO*/ CAO / Personal Actuario AESA).

Se definen las siguientes categorías de tipos de causa raíz:

- Procedimiento.
- Competencia.
- Actitud.
- Recursos.
- Error humano.

3. IMPORTANCIA DE LA CAUSA RAÍZ Y PASOS CLAVE PARA EL CIERRE DE LA DISCREPANCIA

Si el programa ACAM pretende establecer métodos para la obtención de la causa raíz, es necesario aclarar algunos aspectos importantes del plan de acciones correctoras.

3.1 IMPORTANCIA DE LA CAUSA RAÍZ Y LA ACCIÓN CORRECTIVA

- Es altamente recomendable comprobar las causas raíz que se hayan aportado previamente para discrepancias similares. Esto se realiza para, por un lado, evitar que el administrado presente causas raíz que no hayan tenido efecto positivo y pueda estudiar nuevas alternativas y, por otro lado, para que AESA no acepte causas raíz que no vayan al origen del problema.
- No se puede aceptar la acción correctiva sin que exista una causa raíz analizada y aprobada. Esto se debe a que, si no está correctamente definida la causa raíz, las acciones que el administrado presente para que la discrepancia no vuelva a suceder pueden ser insuficientes.
- De una discrepancia pueden surgir varias causas raíz. En estos casos, se recomienda asegurarse que las acciones correctivas corrigen cada una de las causas raíz.
- Se recomienda que las acciones correctivas sean claras y completas antes de aceptarlas. Toda indefinición que se cometa en este paso provocará que el administrado pueda presentar evidencias incompletas o poco claras en el momento de cierre. Ejemplo de ello son las modificaciones de los manuales: si la organización modifica un manual, es recomendable que defina también que dicho manual, una vez aprobado, se distribuirá y se procederá a modificar la formación interna con el nuevo contenido.

3.2 ACCIÓN CORRECTORA

- Acción de eliminar la discrepancia.
- La acción correctora no está ligada con la causa raíz ni con la acción correctiva, por lo que no es necesario disponer de ninguna de éstas para aceptarla.

3.3 ACCIÓN CORRECTIVA

- Acción para eliminar la/s causa/s raíz de una discrepancia y evitar que vuelva a ocurrir.
- En el caso de aeronaves gestionadas por CAMO*/CAO en que los cambios en la organización sean importantes, se recomienda que la propia organización realice una auditoría interna para verificar los cambios como parte de la acción correctiva.

3.4 CIERRE DE LAS DISCREPANCIAS

- A la hora de aportar las evidencias de cierre, se recomienda que el administrado explique en SIPA (o a través del formato **F-DSM-ACAM-26** si la comunicación es tradicional) las acciones finales realizadas. Estas son un resumen de todas las acciones que se han llevado a cabo para cerrar la discrepancia. De esta forma, no recae en el inspector la necesidad de conocer a partir de las evidencias, las acciones tomadas.
- Se recomienda no aceptar acciones correctivas que se alarguen en el tiempo, por ejemplo, campañas de formación de toda la organización. En este caso, en vez de aceptar una campaña de formación de un año, se recomienda que la organización presente un nuevo syllabus del curso, con los cambios acordados y notifique a todo el personal de los cambios en los procedimientos.

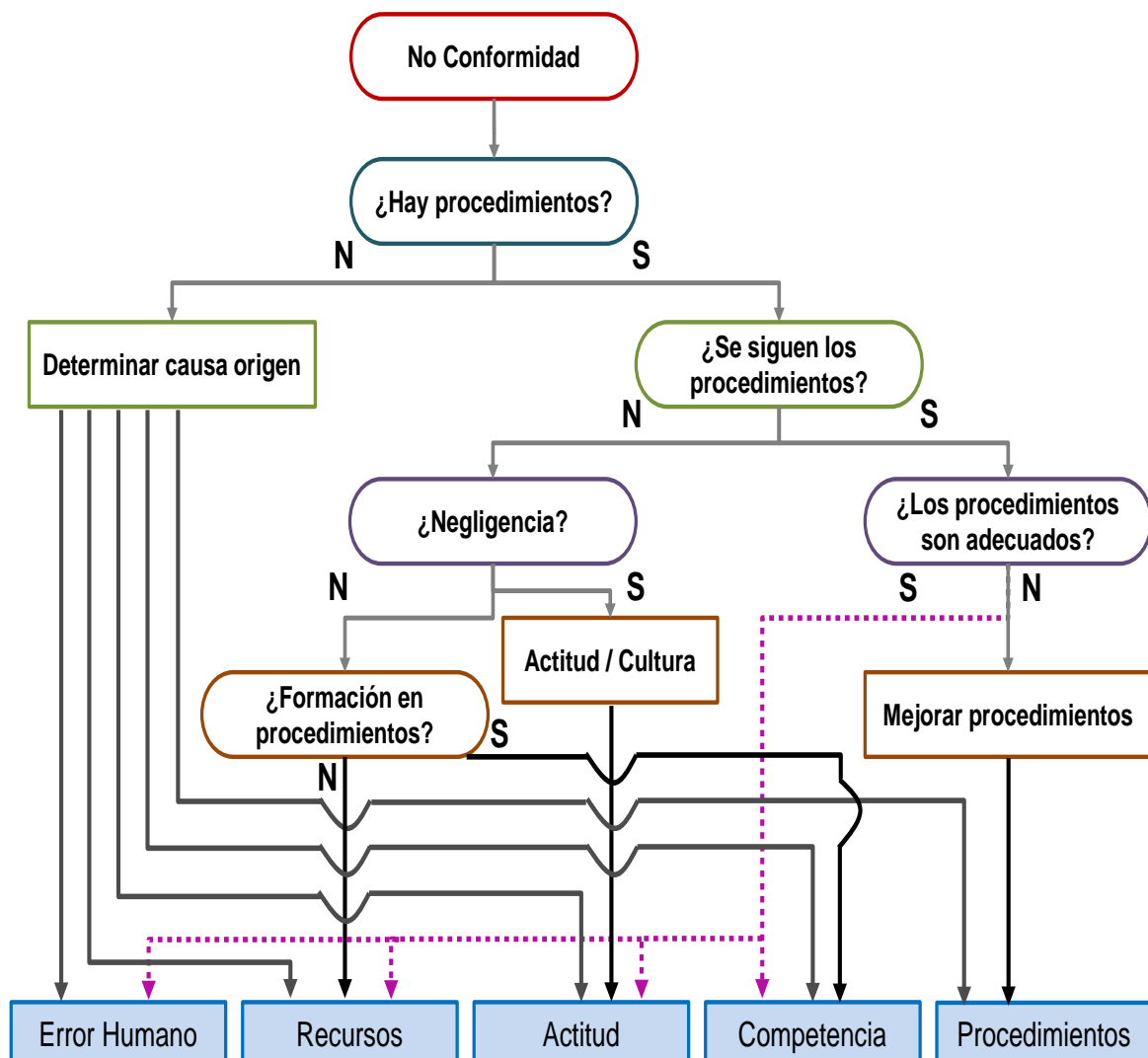
4. MÉTODOS PARA LA OBTENCIÓN DE LA CAUSA RAÍZ

Existen varios métodos para la obtención de la causa raíz y cada uno de ellos tiene algunas ventajas e inconvenientes.

Trataremos estos métodos por separado.

4.1 DIAGRAMA DE FLUJO

El siguiente flujograma muestra el proceso lógico para el establecimiento del tipo de la causa raíz de una discrepancia ACAM a partir de las respuestas SI/NO proporcionadas a una serie de preguntas estándar. Este es el método más simple para la obtención del tipo de causa raíz.



4.2 MÉTODO DE LOS 5 PORQUÉS

El análisis de los 5 porqués es una de las formas más sencillas de realizar un análisis de la causa raíz, si bien, a diferencia del anterior, no nos guía necesariamente por un camino único.

Los 5 porqués básicamente implican comenzar con la discrepancia y preguntar: "¿Por qué sucedió la discrepancia?" El administrado deberá anotar la respuesta o respuestas. Cada respuesta se convertirá en una nueva pregunta empezando por ¿Por qué...? Esta pregunta generalmente se repite 5 veces hasta que llega a la(s) causa(s) raíz, aunque puede que, en la tercera o cuarta reiteración se llegue a un final.

Ejemplo:

1er Porqué	2do Porqué	3er Porqué	4to Porqué	5to Porqué
<p>1.- ¿Por qué no se revisan los registros correctamente?</p> <p>Porque el personal con experiencia está sobrecargado y el personal de nuevo ingreso, aunque capacitado, no dispone de experiencia suficiente</p> <p>(Aclaración, se definen dos causas raíces)</p>	<p>2A.-¿Por qué el personal con experiencia está sobrecargado?</p> <p>Porque se han dado vacaciones sin tener en cuenta la sobrecarga de trabajo</p> <p>2B.- ¿Por qué el personal de nuevo ingreso, aunque capacitado, no dispone de experiencia suficiente?</p> <p>Porque los requisitos de capacitación no requieren de experiencia previa suficiente.</p>	<p>3A ¿Por qué se han dado vacaciones sin tener en cuenta la sobrecarga de trabajo?</p> <p>Porque no hay un control de las vacaciones y no hay suficiente personal, por lo que se han tenido que dar vacaciones obligadas.</p> <p>3B.- ¿Por qué los requisitos de capacitación no requieren de experiencia previa suficiente?</p> <p>Porque se estableció sin ser consciente de que era insuficiente.</p>	<p>4AA.- ¿Por qué no hay un control de las vacaciones?</p> <p>La organización no era consciente de la necesidad de tener un control de las vacaciones del personal.</p> <p>4AB.- ¿Por qué no hay suficiente personal?</p> <p>Porque la apertura de nuevas líneas ha creado una sobrecarga de trabajo que no se ha tenido en cuenta en el plan de horas/hombre.</p>	<p>5AB.- ¿Por qué la apertura de nuevas líneas ha creado una sobrecarga de trabajo que no se ha tenido en cuenta en el plan de horas hombre?</p> <p>Porque el plan de horas hombre está diseñado en Excel y el Director no conoce esta herramienta.</p>

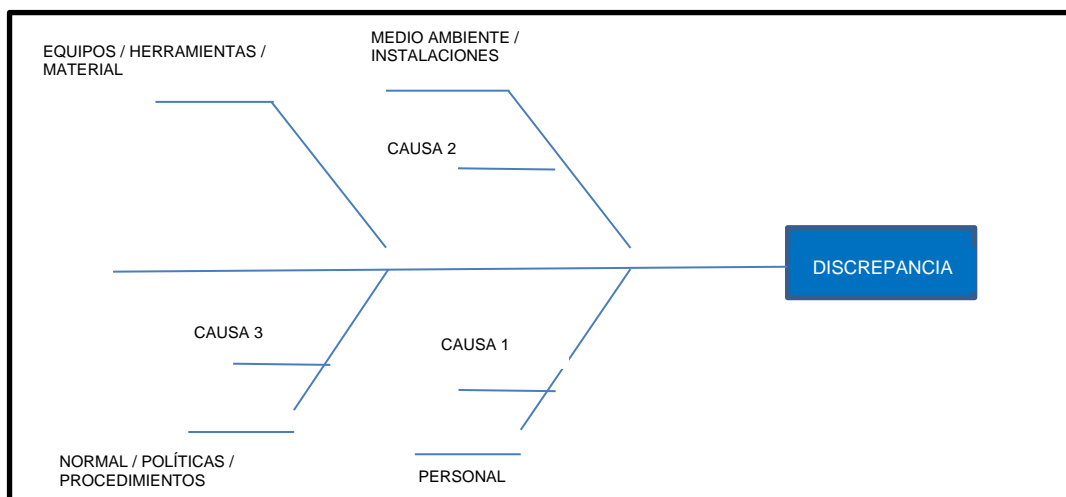
En el ejemplo anterior, la definición de la causa raíz se puede dar tomando aquellos porqués finales. La organización ha detectado que las causas raíz son las siguientes:

- 1.- Se ha establecido una experiencia previa insuficiente para la capacitación del personal.
- 2.- No se ha actualizado el plan de horas hombre.
- 3.- El director no conoce la herramienta Excel.
- 4.- No existe un control de las vacaciones del personal.

4.3 ANÁLISIS CAUSA-EFECTO O ESPINA DE PESCADO (FISH-BONE)

Se trata de un método combinado de los dos anteriores.

El método arranca con el siguiente diagrama:



El equipo que utilice la herramienta de diagrama de espina de pescado debe realizar los pasos que se enumeran a continuación.

- Acuerde el enunciado del problema (también denominado efecto). Esto debe estar escrito en la boca del "pez". Sea lo más claro y específico que pueda sobre el problema. Cuidado con definir el problema en términos de una solución (por ejemplo, necesitamos más de algo).
- Acuerde las principales categorías de causas del problema (escritas como ramas de la flecha principal).
- Las categorías principales a menudo incluyen: equipos o factores de suministro, factores ambientales, factores de reglas / políticas / procedimientos, y factores de personas / personal.
- Piense en todas las posibles causas del problema. Pregunte "¿Por qué sucede esto?" A medida que se da cada idea, el facilitador escribe el factor causal como una rama de la categoría apropiada (lo coloca en el diagrama de espina de pescado). Las causas se pueden escribir en varios lugares si se relacionan con varias categorías.
- Nuevamente pregunta "¿Por qué sucede esto?" sobre cada causa. Escriba las sub-causas que se derivan de la causa ramas.

- Continúa preguntando "¿Por qué?" y generando niveles más profundos de causas, organizándolos bajo causas o categorías relacionadas. Esto le ayudará a identificar y luego abordar las causas raíz para prevenir problemas futuros.

Finalmente, cuando no se encuentren más causas raíz, es necesario recopilarlos en la causa raíz final.

4.4 ANÁLISIS BOW TIE

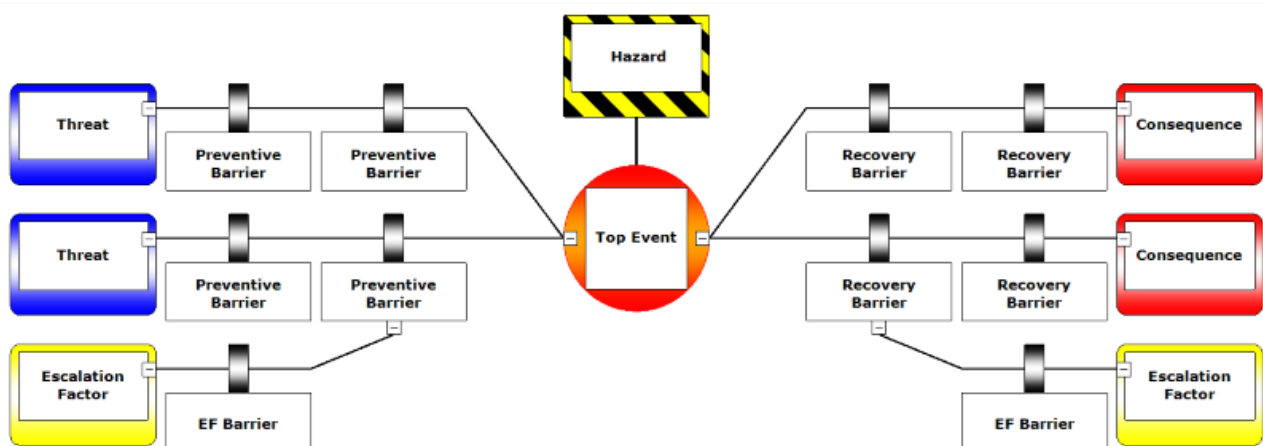
4.4.1 DOCUMENTOS Y MÉTODO GENERAL

Los administrados que quieran presentar un análisis de causa raíz basado en el método bow tie deberán presentar un análisis de evaluación de riesgos. No obstante, el administrado debería presentar un diagrama bow tie para mostrar al inspector los riesgos, amenazas y consecuencias analizadas.

BASIC RISK ASSESSMENT TEMPLATE

ID NO.	RISK or HAZARD DESCRIPTION	RESOURCES IMPACTED e.g. personnel, machinery	EXISTING CONTROL MEASURES	PROBABILITY LEVEL	IMPACT LEVEL	PREVENTION MEASURES	ASSIGNED TO	START DATE	DUE DATE	STATUS
				High	High					Not Started
				High	Medium					In Progress
				High	Low					Complete
				Medium	Low					On Hold
				Low	Medium					Overdue
				High	High					Not Started
				Medium	High					On Hold
				Low	Medium					In Progress

En este análisis, el administrado deberá evaluar qué barreras existentes en el sistema han fallado y proceder a reevaluar los riesgos.



A partir de estos riesgos reevaluados, el administrado deberá plantear nuevas barreras o reforzar las barreras existentes para mitigar el riesgo.

Ejemplo:

JOB RISK ASSESSMENT TEMPLATE

	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO O AMENAZA	PROBABILIDAD	IMPACTO	CAT. RIESGO	BARRERA DE PREVENCIÓN	RESPONSABLE
PRIMERA EVALUACIÓN						
EJEMPLO 1	NOT REPORTED DENT	Unlikely	Medium	Medium	DAILY CHECK	CERTIFYING STAFF
EVALUACIÓN TRAS DISCREPANCIA						
EJEMPLO 1	NOT REPORTED DENT	Likely	Medium	High	DAILY CHECK	CERTIFYING STAFF
Se ha detectado que el personal no ha realizado una correcta Daily Check al no detectar un dent no reportado. Se detectan la siguiente causa raíz: El personal certificador no es consciente de cruzar información mapa de daños - Daños de la aeronave.						
EVALUACIÓN TRAS ACCIONES TOMADAS						
EJEMPLO 1	NOT REPORTED DENT	Unlikely	Medium	Medium	DAILY CHECK	CERTIFYING STAFF

4.5 VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LOS DIFERENTES MÉTODOS

Ahora consideraremos las ventajas e inconvenientes de los distintos métodos:

TIPO DE CAUSA RAÍZ	VENTAJA	INCONVENIENTE
DIAGRAMA DE FLUJO	· Simplicidad	· Solución no específica
5 PORQUÉS	· Sencillo · Rápido · Referencia directa a la circunstancia	· No tiene señales visuales · Depende del conocimiento del evaluador
FISHBONE	· Es un método visual · Permite la detección de causas raíz en múltiples niveles	· Depende del conocimiento del evaluador.
BOW TIE	· Es un método visual · Permite la detección de causas raíz en múltiples niveles. · Es el mismo método que se usa en SMS.	· Depende del conocimiento del evaluador. · Complicado de poner en marca

EASA recomienda la utilización de los métodos 5 Porqués, Fishbone y Bow Tie para el análisis de las causas raíz. Si bien, el método de los 5 porqués puede ser más sencillo de inicio, una vez comprendido, la organización debería intentar tender hacia un análisis Bow Tie como se realiza en las organizaciones con un sistema de gestión de la seguridad (CAMO PARTE CAMO).

5. REGISTROS

Considerar el apartado 12 del Procedimiento *P-DSM-ACAM-01*.

6. CAMBIOS RELEVANTES DE ESTA EDICIÓN/REVISIÓN

Detallados en el registro de ediciones, al comienzo de esta guía.

7. DEFINICIONES

Considerar el apartado 14 del Procedimiento *P-DSM-ACAM-01*.

8. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

REFERENCIAS GENERALES			
CÓDIGO	TIPO DOCUMENTO	TÍTULO	Edición
N/A	N/A	N/A	N/A

REFERENCIAS ESPECÍFICAS			
CÓDIGO	TIPO DOCUMENTO	TÍTULO	Edición
N/A	N/A	N/A	N/A

9. LISTA DE ACRÓNIMOS

Considerar el apartado 16 del Procedimiento *P-DSM-ACAM-01*.