

PROTOCOLO PARA LA COORDINACIÓN DE OPERACIONES AÉREAS EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES

(Zona de Extinción de incendios – ZEI)

Elaborado por: NOMBRE: Fernando Parada Astorga CARGO: Jefe Departamento de Operaciones Aéreas  FIRMA Y TIMBRE (SI APLICA)	Revisado Por: NOMBRE: Andrés Benedetto Acuña CARGO: Gerente de Protección contra Incendios Forestales  FIRMA Y TIMBRE (SI APLICA)	Aprobado por: NOMBRE: Rodrigo Illesca Rojas CARGO: Director Ejecutivo Corporación Nacional Forestal  FIRMA Y TIMBRE (SI APLICA)
---	--	---

INDICE

ÍTEM	MATERIA	PÁGINA
	Portada	1
	Índice	2
	Registro actualizaciones y modificaciones	3
	Lista de páginas efectivas	4
1	Prologo	
2	Glosario	5/6/7
3	Introducción	8
4	Objetivos generales	8
5	Objetivos específicos del protocolo	9
6	Antecedentes	10
7	Alcance	10
8	Modalidad de actuación de las organizaciones	10/11/12
9	Antecedentes técnicos	12
9.a	Descripción de un incendio forestal	12/13
10	Ingreso a la zona de extinción de incendio	14
10.a	Requisitos de las tripulaciones antes de ingresar a la zeí	14
11	Estructura de la zona de extinción de incendio	15/16
12	Separación de aeronaves dentro de la zeí	16
13	Separación de aeronaves hacia y desde la ZEÍ	17
14	Puntos de notificación	17/18/19
15	Criterio de asignación de frecuencias	20
16	Coordinación	20/21/22/23
17	Comunicación y coordinación en incendios compartidos y no compartidos	24
17.a	Incendios compartidos	24/25
17.b	Incendios no compartidos	25
18	Obligaciones de las tripulaciones	26
19	Obligaciones de los sistemas de protección	27
20	Incendios de magnitud	28
21	Operación de Aeronaves Grandes y Muy Grandes	28
22	Callsign y marcas de aeronaves	31
23	Reuniones periódicas para análisis de accidentabilidad e accidentabilidad	31
24	Código R	31/32/33
25	Bibliografía	34

REGISTRO DE ACTUALIZACIONES Y MODIFICACIONES

Nº	FECHA	COMENTARIOS	PAGINAS SUSTITUIDAS
1	15-NOV-2022	SE AGREGO REGISTRO DE ENMIENDAS Y ACTUALIZACIONES.	TODAS
2	13-OCT-2023	INDICE, REGISTRO DE ACTUALIZACIONES, LISTA DE PAGINAS EFECTIVAS, SE INCORPORAN MÁS FRECUENCIAS AÉREAS Y OPERACIÓN DE AERONAVES GRANDES Y MUY GRANDES.	2/3/4/17/23/24/25
3	05-JUN-2024	INDICE, REGISTRO DE ACTUALIZACIONES, LISTA DE PAGINAS EFECTIVAS, SE INCORPORA SEPARACIÓN DE AERONAVES HACIA Y DESDE ZEI, SE MODIFICA COORDINACIÓN.	2/3/4/13/14/15/18 / 19/20
4	14-OCT-2025	DEFINICIÓN ZEI, FUNCIÓN ACO, NO EJERCER AMBAS FUNCIONES (ACO/COMBATE).	6/18/20

LISTA DE PÁGINAS EFECTIVAS

Página	Fecha	Página	Fecha
1	15-NOV-2022		
2	06-JUN-2024		
3	14-OCT-2025		
4	14-OCT-2025		
5	15-NOV-2022		
6	14-OCT-2025		
7	15-NOV-2022		
8	15-NOV-2022		
9	15-NOV-2022		
10	15-NOV-2022		
11	15-NOV-2022		
12	15-NOV-2022		
13	06-JUN-2024		
14	06-JUN-2024		
15	06-JUN-2024		
16	15-NOV-2022		
17	13-OCT-2023		
18	14-OCT-2025		
19	06-JUN-2024		
20	14-OCT-2025		
21	15-NOV-2022		
22	15-NOV-2022		
23	13-OCT-2023		
24	13-OCT-2023		
25	13-OCT-2023		
26	15-NOV-2022		
27	15-NOV-2022		
28	15-NOV-2022		
29	15-NOV-2022		
30	15-NOV-2022		
31	15-NOV-2022		

	CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL GERENCIA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES	PLANTILLA VERSION: 4.0
	PROTOCOLO PARA LA COORDINACIÓN DE OPERACIONES AÉREAS EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES	Página 5 de 34
	Octubre 2025	

1. PROLOGO.

El presente *Protocolo de Operaciones Aéreas para la Coordinación Aérea en Incendios Forestales* tiene por finalidad establecer lineamientos técnicos y operativos que contribuyan a fortalecer la seguridad, eficiencia y coordinación de las misiones aéreas destinadas al combate de incendios forestales. Su elaboración responde al compromiso permanente de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) con la mejora continua de sus procedimientos y la consolidación de estándares que permitan una gestión aérea eficaz en escenarios de emergencia.

Si bien este protocolo lleva la firma de quien asume la responsabilidad administrativa de su elaboración, es importante destacar que su contenido constituye el resultado de un trabajo colaborativo. La presente versión recoge la experiencia acumulada durante años de operaciones aéreas en extinción de incendios forestales, integrando el conocimiento, la práctica y el aprendizaje derivados de numerosas misiones ejecutadas en distintos contextos operativos.

Se reconoce especialmente el liderazgo técnico y la valiosa contribución del piloto instructor **Mario Corrales** y del jefe de pilotos **Luis Basso**, cuyas trayectorias, compromiso y aportes han sido fundamentales para la sistematización y consolidación de los procedimientos aquí descritos. Este documento, por tanto, representa no solo una guía técnica, sino también una síntesis del conocimiento colectivo adquirido por los equipos aéreos de CONAF a lo largo de su historia operativa.

2. GLOSARIO.

Aeronave de Coordinación Aérea (ACO): Avión o helicóptero donde ejerce su función un Coordinador Aéreo.

Aeronave de Observación: Generalmente avión de ala alta, mono o bimotor, equipado con cámaras y sensores operados por un técnico que permite captar imágenes del incendio y transmitirlos a tierra.

AGL: Sobre el nivel del terreno.

Cadencia de descargas: Es el tiempo transcurrido entre una descarga y la siguiente, realizada por la misma u otra aeronave, en una misma zona de trabajo.

Comandante de incidente (CI): Persona responsable de la organización y dirección de todas las actividades del incidente, incluyendo el desarrollo de objetivos, estrategias y tácticas, solicitud y la desmovilización de los recursos. Tiene la autoridad general y la responsabilidad de conducir las operaciones del incidente y es responsable por la gestión de todas las operaciones en el lugar del mismo.

Comando unificado (CU): Cuando en un incidente se ven involucradas dos o más

	CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL GERENCIA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES	PLANTILLA VERSION: 4.0
	PROTOCOLO PARA LA COORDINACIÓN DE OPERACIONES AÉREAS EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES	Página 6 de 34
	Octubre 2025	

instituciones u organizaciones que tienen competencia técnica legal y jurisdiccional sobre la coordinación y/o atención del incidente. Si bien cada representante institucional mantiene su autoridad y consiguiente responsabilidad, las decisiones se toman en conjunto, las informa una sola persona a nombre de todos y son respetadas por todos.

CRAa: Coordinador Recurso Aéreo encargado de las comunicaciones Aire-Aire, con función exclusiva de regular y dirigir la secuencia de lanzamientos del recurso aéreo en la ZEI.

CRAt: Coordinador Recurso Aéreo terrestre, encargado de las comunicaciones Aire-Tierra. Recepciona los requerimientos de lanzamiento por parte del CI de acuerdo a la estrategia definida por este.

Mando único (MU): Modalidad de ejercer el mando por medio de una sola persona y a la cual se le subordinan todos los recursos, sean de su propia organización o de otra diferente, según lo establezca el respectivo protocolo.

Mando: Administración, coordinación, dirección y control de los recursos en la escena de un incidente. Lo asume el CI.

Oficial de enlace (OFE): es un miembro del Staff de Comando, en apoyo al Comandante de Incidente, responsable de coordinar con los representantes de las instituciones, agencias de cooperación y empresa privada presentes, la participación y apoyo que se requiere para la aplicación del Plan de Acción del Incidente (PAI).

Plan de acción del incidente (PAI): Es la expresión escrita de los objetivos, estrategias, recursos y organización a cumplir durante un periodo operacional para controlar un incidente. Los periodos operacionales van de 12 a 24 horas.

Primer respondedor: Es la persona capacitada, entrenada, equipada y mandatada, que con respaldo institucional y capacidad operativa, acude en respuesta a un incendio forestal o incendio de interfaz. Es capaz de tomar eficiente y eficazmente decisiones operativas básicas para el control de la emergencia y comandar con seguridad los recursos en la escena, aplicando las prioridades del Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres.

Puesto de comando (PC): Es el lugar físico (fijo o móvil) donde se ejerce el mando de un incendio forestal, debidamente señalizado con las letras PC y es establecido por el propio comandante del incidente. Puede ser un vehículo, carpa u otra instalación. Su ubicación en la escena del incendio debe garantizar seguridad para el personal, comunicaciones, accesibilidad expedita e idealmente una visualización directa del incidente. En esta instalación funcionan permanentemente el comandante de incidente y los responsables de las demás funciones que hayan sido delegadas por éste. En esta instalación se ejerce el mando, el cual podrá ser bajo la modalidad de Mando Único (MU) o como Comando Unificado (CU).

	CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL GERENCIA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES	PLANTILLA VERSION: 4.0
	PROTOCOLO PARA LA COORDINACIÓN DE OPERACIONES AÉREAS EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES	Página 7 de 34
	Octubre 2025	

Punto de espera: lugar cercano a la ZEI, asignado por la aeronave coordinadora a una o varias aeronaves destinadas al combate.

Secuencia de lanzamiento: Ordenamiento numérico del recurso aéreo que permite el abandono de las aeronaves desde el segmento B de la ZEI para efectuar los lanzamientos en forma sincronizada.

Sistema de comando de incidente (SCI): Combinación de personal, equipamiento e instalaciones que, en base a definidos procedimientos y protocolos, operan con una estructura organizacional común para administrar los recursos asignados y lograr objetivos pertinentes a un incidente, evento u operativo.

Zona de Extinción de Incendio (ZEI): Es una zona definida por una configuración delimitada, cuyo ordenamiento se rige por el protocolo de operaciones aéreas de CONAF. Su origen es un evento del tipo incendio forestal, en la que se desarrolla la actividad de trabajos tanto terrestres como aéreos para lograr su extinción.

Por un lado, para la organización de los recursos terrestres, se desarrollará bajo el Sistema de Comando de Incidente (SCI) y por otra parte, para los recursos aéreos, se desarrollará en una zona delimitada horizontalmente por 5 mn. (Millas náuticas), desde el perímetro del incendio y verticalmente, por 3 segmentos definidos de la siguiente manera:

- Segmento A; de la superficie hasta 500 pies de altura.
- Segmento B; de 500 pies hasta 1.500 pies de altura.
- Segmento C: de 1.500 pies hasta 3.000 pies de altura.

3. INTRODUCCIÓN.

Las operaciones aéreas para la extinción de incendios forestales requieren de protocolos en la ejecución de sus procedimientos, los cuales permitan que las operaciones se realicen dentro de márgenes de seguridad.

Para poder lograr este objetivo, es necesario el trabajo conjunto de todo el personal que se encuentra involucrado en la operación, desde altos ejecutivos hasta el personal de tierra, pilotos, empresas forestales y operadores aéreos.

En nuestro país existen diferentes sistemas de protección privados y públicos, por lo que es necesario disponer de un protocolo conjunto de operaciones aéreas que permita una operación dentro del marco de seguridad para todas las organizaciones involucradas.

Se presenta este protocolo que es parte integral de la normativa aeronáutica DAN 137 de trabajos aéreos. Estas son disposiciones que la DGAC emite en el ejercicio de las atribuciones que le otorga la Ley, para regular aquellas materias de orden técnico u operacional, tendientes a resguardar la seguridad aérea. Por lo anterior este protocolo es mandatorio y cualquier operador en el trabajo aéreo deberá asegurar y garantizar que sus tripulaciones deberán cumplir. Asimismo, toda la organización que contrata el servicio de operadores aéreos desde altos ejecutivos, encargados de centrales, despachadores y personal técnico, etc.

Este protocolo persigue la seguridad operativa en el combate de incendios forestales, la cual, no es solo una política, sino un compromiso colectivo: "Cada miembro de la organización es responsable de priorizar la seguridad y de garantizar que todas las operaciones se desarrollen bajo un estricto cumplimiento de los protocolos, ya que la seguridad de todos depende de las acciones de cada uno". Esto implica desde la preparación y el equipamiento hasta la toma de decisiones en el terreno y la comunicación constante, reflejando la responsabilidad compartida en la mitigación de riesgos.

4. OBJETIVOS GENERALES.

Generar un protocolo de actuación para la operación en el combate de incendios forestales el cual permita:

- a) Lograr altos niveles de coordinación y seguridad en la operación de combate en un incendio forestal.
- b) Eficiente uso del recurso a través de una coordinación adecuada entre centrales de despacho de las organizaciones.
- c) Estandarizar a los operadores aéreos en la dinámica operativa en la Zona de Extinción de Incendios.
- d) Evitar accidentes e incidentes aéreos y al personal terrestre en la Zona de extinción de incendios.

	CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL GERENCIA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES	PLANTILLA VERSION: 4.0
	PROTOCOLO PARA LA COORDINACIÓN DE OPERACIONES AÉREAS EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES	Página 9 de 34
	Octubre 2025	

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROTOCOLO.

- a) Definición de un protocolo operacional común de las organizaciones para operaciones aéreas con recursos compartidos y no compartidos.
- b) Unificar criterios técnicos para abordar el combate aéreo y lograr una mejor coordinación en el apoyo logístico de esta operación.
- c) Conformar un Comando Unificado que planifique, dirija, coordine y supervise en terreno las acciones de combate de un incendio de tipo incendio forestal.

6. ANTECEDENTES.

De acuerdo con el Decreto Supremo N°733, donde se indica que “La prevención y combate de incendios forestales constituirá normal y fundamental tarea y responsabilidad del Ministerio de Agricultura, quién la ejercerá por intermedio de la Corporación Nacional Forestal, sin perjuicio de las funciones que, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes, le competen a Carabineros y a Investigaciones de Chile”.

Que CONAF conforma un Sistema de Protección del Estado contra Incendios Forestales, cuya fundamental tarea es la protección de la vida humana, infraestructuras y recursos naturales.

Que, asimismo, existen Sistemas de Protección de empresas privadas, los cuales llegan a complementar el Sistema de Protección del Estado de Chile, poniéndose a disposición de la Corporación Nacional Forestal, en caso de ser requeridos y acorde a la disponibilidad existente en el sistema de protección de las empresas privadas.

Se hace necesario un documento rector de las operaciones aéreas, considerando que, en las últimas temporadas, la cantidad de aeronaves en los diferentes sistemas de protección a aumentado y, con esto el riesgo de incidentes y accidentes.

7. ALCANCE.

El protocolo será aplicable para todo el personal de CONAF y de empresas forestales agrupadas en CORMA, CUERPO DE BOMBEROS DE CHILE u otros organismos respondedores públicos o privados, que sean asignados a asistir a un incendio de tipo incendio forestal, con recursos entrenados y debidamente implementados, tanto para el combate aéreo como terrestre.

8. MODALIDAD DE ACTUACIÓN DE LAS ORGANIZACIONES.

- La primera organización que arribe con recursos al lugar definirá el Comandante de Incidente (CI), implementará el Puesto de Comando (PC) y asignará un nombre común al incidente para todas las organizaciones participantes, el cual deberá mantenerse en el tiempo de duración de ésta y a través de su central de operaciones informará a todas las otras organizaciones la ubicación del Puesto de Comando, nombre del primer respondedor que asume como Comandante de Incidente (CI), canal de comunicación, geolocalización y accesibilidad al lugar (8 pasos del primer respondedor).
- Cada organización que vaya arribando al incidente nominará a su Comandante de Incidente (CI) y establecerá su Puesto de Comando (PC) en un mismo lugar, que cumpla con requerimientos básicos como buena accesibilidad, seguridad y con capacidad de albergar más de un Puesto de Comando (PC).

	CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL GERENCIA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES	PLANTILLA VERSION: 4.0
	PROTOCOLO PARA LA COORDINACIÓN DE OPERACIONES AÉREAS EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES	Página 11 de 34
	Octubre 2025	

Las diferentes organizaciones que arriben al incidente deberán reportarse en el Puesto de Comando inicial, para establecer de forma conjunta el Plan de Acción del Incidente (PAI), además de mantener de forma permanente un Oficial de Enlace en el Puesto de Comando. El Oficial de Enlace deberá ser un personal técnico capacitado en el Sistema de Comando de Incidente (SCI), de manera de desempeñar los roles y funciones para lo cual fue encomendado, permaneciendo durante todo el incidente en el Puesto de Comando Unificado.

- Una vez constituido el Puesto de Comando Unificado, todas las organizaciones participantes deberán trabajar en conjunto a fin de elaborar el Plan de Acción del Incidente (PAI).
- Todas las organizaciones deberán utilizar la señalética oficial del sistema, para identificar a su personal y su Puesto de Comando.
- En la medida que el incendio aumente en tamaño y/o complejidad, una vez constituido el Puesto de Comando de la Corporación Nacional Forestal (CONAF), será ésta quien asuma la vocería técnica del incidente, con el apoyo del Oficial de Enlace, y/o encargados de información pública de las restantes organizaciones.
- Todas las organizaciones contempladas en este protocolo que participen de un incidente que se extienda por más de un periodo operacional, deberá participar al final de la jornada, o cuando así lo determinen los comandantes de incidentes de las reuniones de planificación.
- CONAF pondrá a disposición de las organizaciones para coordinaciones entre comandantes de incidentes (CI), 19 canales de alcance nacional y 3 específicos que cubre entre las regiones de O´Higgins y Los Lagos. El detalle de canales se muestra en capítulo 15.
- Una vez finalizado el incidente, los CI de cada organización participante en la emergencia, realizarán las evaluaciones correspondientes, estableciendo las lecciones aprendidas, deberán ser de conocimiento público entre las organizaciones en formato definido para tal efecto.
- CONAF establecerá este protocolo para la actuación conjunta ante incidentes del tipo incendios forestales, lo difundirá y coordinará su cumplimiento con las organizaciones y los distintos organismos del Sistema Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres y autoridades.
- CONAF con la colaboración de CORMA, arbitrará los medios, de acuerdo a sus recursos financieros y de personal, para capacitar a sus funcionarios de las respectivas organizaciones para propiciar la correcta aplicación de este protocolo.

	CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL GERENCIA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES	PLANTILLA VERSION: 4.0
	PROTOCOLO PARA LA COORDINACIÓN DE OPERACIONES AÉREAS EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES	Página 12 de 34
	Octubre 2025	

- Será responsabilidad del Comando Unificado dar cumplimiento a la normativa aeronáutica (DAN137) en la utilización del recurso destinado a la coordinación. Hasta cuatro (4) recursos destinados al combate en forma simultánea en la ZEI, la coordinación será entre el recurso aéreo. Sobre cuatro (4) recursos aéreos destinados al combate en forma simultánea en la ZEI, es obligación de acuerdo a la normativa aeronáutica, designar un ACO con dedicación exclusiva al recurso aéreo destinado al combate.

9. ANTECEDENTES TÉCNICOS.

9.a. Descripción de un incendio forestal.

Toda descripción está basada en la dirección de desplazamiento del incendio forestal.

- Cuatro puntos:

Flanco izquierdo, flanco derecho, cabeza (frente de avance) y cola (punto teórico de inicio del incendio forestal).



Figura N°1: Imagen referencial cuatro puntos

- Descripción específica:
Cola, cabeza, dedo, perímetro, bahía, isla y foco secundario.

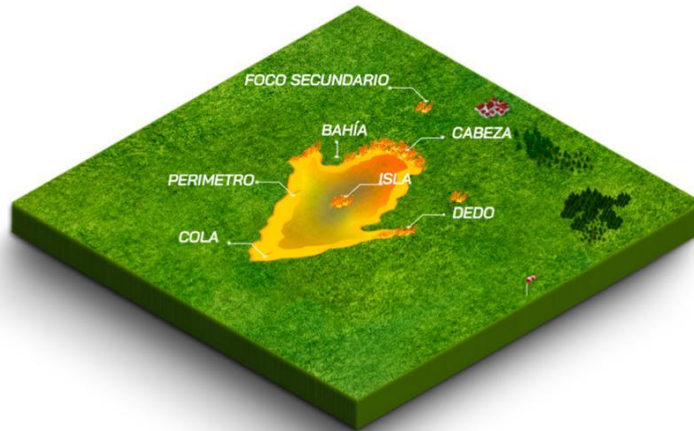


Figura N°2: Imagen referencial descripción específica

- Grilla:
Compuesta por seis sectores asignando a cada uno, un número en sentido horario. Esta es la forma más empleada en combate aéreo permitiendo definir claramente el sentido del lanzamiento (ejemplos: del 1 al 6, del 4 al 5, etc.). una buena comprensión de la grilla nos permite una cadencia de descarga más eficiente.

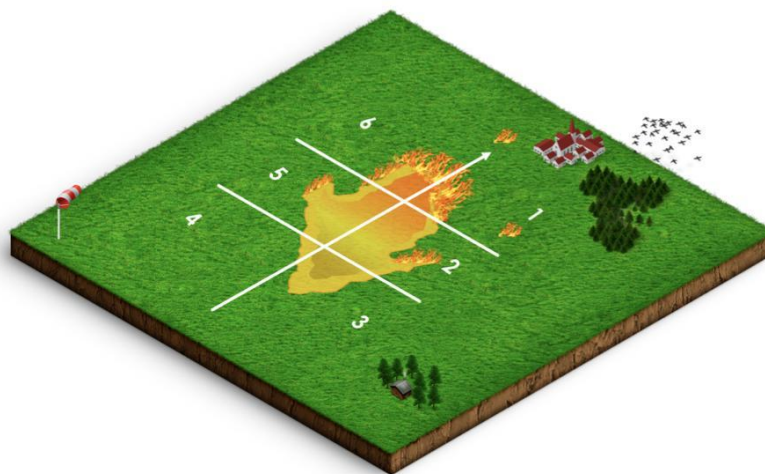
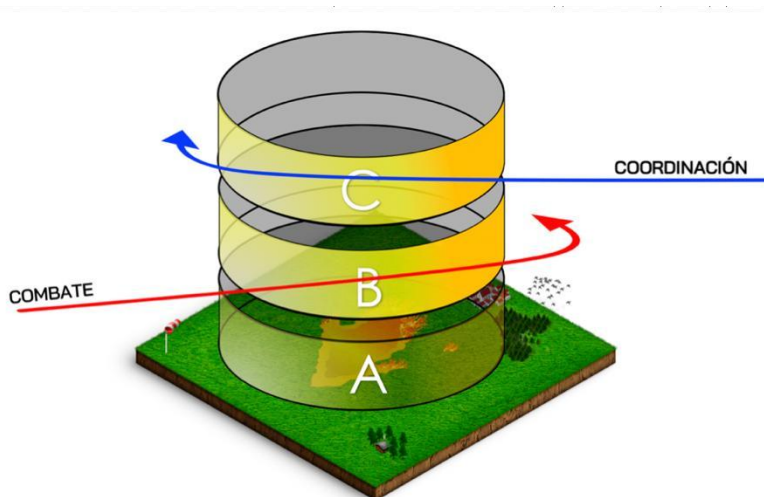


Figura N°3: Imagen referencial de Grilla

10. INGRESO A LA ZEI.

La aeronave de coordinación ingresará al **SEGMENTO C** con viraje por la derecha (sentido horario), entre 1.500 y 3.000 pies.

En el caso de disponer de más de un recurso destinado a la coordinación u otra función (toma de imágenes), deberán entre ellas coordinar las altitudes a través de la frecuencia de coordinación asignada por las centrales de despacho.



Las aeronaves destinadas al combate, deberán ingresar al

SEGMENTO B con virajes por la izquierda, (sentido anti horario), recordando que el ingreso es entre 500 y 1.500 pies.

10.a. Requisitos de las tripulaciones antes de ingresar a la ZEI:

- Disponer de la frecuencia aérea y terrestre.
- Nombre del incendio.
- Comandante de Incidente.
- Haber dado cumplimiento a los puntos de notificación antes del ingreso.
- Condición VFR
- Comunicación con el avión de coordinación, si lo hubiese.

11. ESTRUCTURA DE LA ZONA DE EXTINCIÓN DE INCENDIO (ZEI).

La separación del espacio aéreo en la zona de extinción de incendio (ZEI) se establece de la siguiente manera:

El espacio aéreo se dividirá en forma vertical en tres segmentos y horizontal 5 mn del perímetro del incendio.



Segmento A: De maniobra y lanzamiento, corresponde a la zona comprendida desde la superficie hasta los 500 pies AGL, es el más utilizado por helicópteros y aeronaves de ala fija que se disponen a realizar lanzamientos, el ajuste altimétrico debe estar en 29,92 Hg o 1013,2 Hp.

Segmento B: De observación y reconocimiento, es la utilizada por las tripulaciones en su planificación de lanzamientos, evaluación de riesgos e instrucciones tanto terrestres como aéreas. Las alturas corresponden entre 500 pies y 1.500 pies AGL. Las tripulaciones que sobrevuelan este segmento mantendrán comunicación permanente y la separación con otras aeronaves. El ajuste altimétrico debe estar en 29,92 Hg o 1013,2 Hp.

Antes de abandonar el **SEGMENTO B** las tripulaciones deberán como condición mínima:

- Estar coordinadas con las demás aeronaves en frecuencia de coordinación aérea o con el avión de coordinación si lo hubiese.
- Tener claridad en las instrucciones de lanzamientos.
- Haber planificado su lanzamiento (configuración de la aeronave, viento, entrada, deriva, pendiente, visibilidad, salida y emergencia).
- Haber coordinado con personal terrestre (CI) que garantice la seguridad de éstos, en caso de no disponer de avión de coordinación.
- Tener claridad en la secuencia de lanzamiento.

Segmento C: De coordinación aérea, es toda la zona utilizada por las aeronaves de coordinación y está ubicada por encima de 1.500 pies AGL hasta los 3.000 pies AGL (o superior en caso de ser necesario).

 CONAF Ministerio de Agricultura Gobierno de Chile	CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL GERENCIA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES	PLANTILLA VERSION: 4.0
	PROTOCOLO PARA LA COORDINACIÓN DE OPERACIONES AÉREAS EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES	Página 16 de 34
	Octubre 2025	

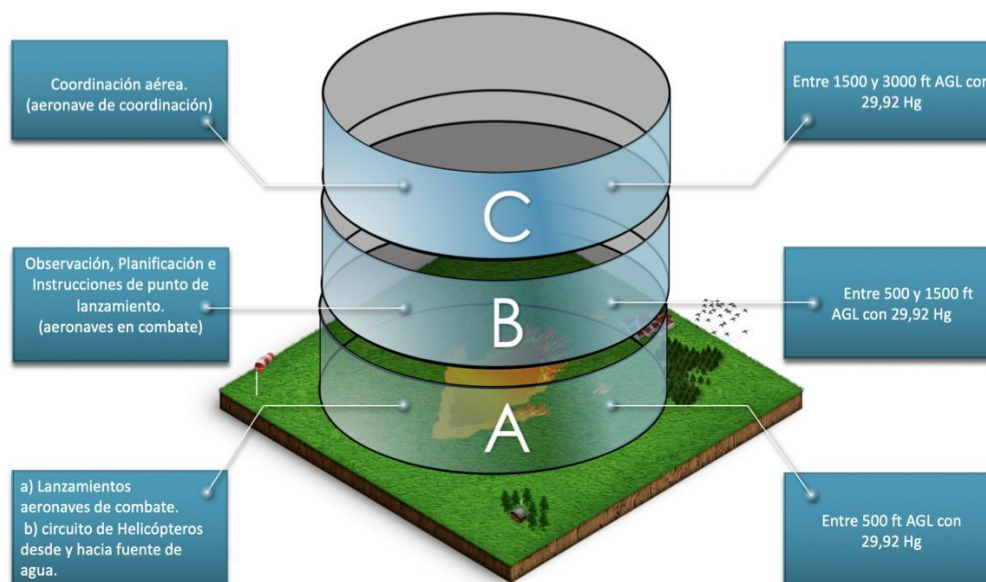


Figura N°4: Segmentos ZEI

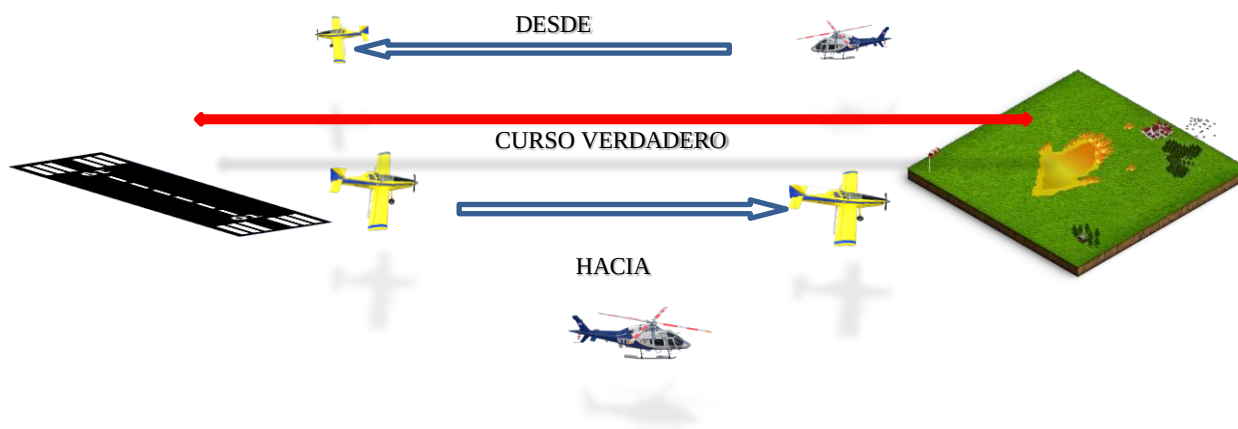
12. SEPARACION DE AERONAVES DENTRO DE LA ZEI.

- Cuando exista saturación de recursos aéreos en la ZEI, el coordinador aéreo asignará puntos de espera con sus respectivas altitudes apartado de la ZEI. Cuando lo estime oportuno, autorizará el ingreso de el o los recursos hacia el segmento B de la ZEI para la respectiva planificación de trabajo.
 - Los recursos aéreos destinados a un punto de espera deberán notificar:
 1. establecido en zona de espera.
 2. Altitud.
 3. La separación vertical esta descrita en el punto 10 de este protocolo.
- (a) ***Es mandatorio que en un mismo circuito haya aeronaves de prestaciones y tipología similar. (No operar helicópteros en un mismo punto con distinto largo de eslinga y no operar aviones con velocidades de trabajo significativamente distintas)***
- La separación horizontal entre aeronaves deberá ser tal, que la descarga de la aeronave que le precede no le afecte y por otro lado, le permita administrar los espacios en caso de emergencias.
 - Las formaciones cerradas entre recursos aéreos destinados para el combate de incendios forestales están prohibidas.

13. SEPARACIÓN DE AERONAVES HACIA Y DESDE LA ZEI.

- Se debe establecer el curso verdadero entre el aeródromo a operar y la ZEI, posterior, mantendrá en su trayectoria hacia y desde la ZEI a la derecha de este curso.
- Las altitudes a mantener serán las siguientes:
Hacia la ZEI: Unidades de mil en ft. (1.000, 2.000, 3.000) Desde la ZEI: Unidades de mil + 500 en ft. (1.500, 2.500)
- En caso de utilizar niveles superiores, deberá dar cumplimiento a lo establecido en DAN 91, "Reglas de Vuelo Visual":

"A no ser que se indique de otro modo, en las autorizaciones de control de tránsito aéreo, o por disposición de la autoridad ATS competente, un vuelo VFR en vuelo horizontal de crucero, cuando se efectúe por encima de 900 metros (3.000 pies) con respecto al terreno o al agua, o de un plano de comparación más elevado según especifique dicha autoridad, se efectuarán a un nivel de crucero apropiado a la derrota de la tabla de niveles de crucero que figura en el anexo "C".



14. PUNTOS DE NOTIFICACIÓN.

Durante los traslados al incendio las tripulaciones deberán cumplir y respetar la reglamentación aeronáutica vigente (procedimientos de aeródromo, TIBA, zonas restringidas, niveles de crucero, etc.).

Las aeronaves notificarán obligatoriamente en la frecuencia aérea (VHF) asignada para el combate aéreo por la central de despacho a 12 mn, 2 minutos y 1 minuto de la ZEI, lo siguiente:

- Identificación de la aeronave.
- Distancia (12mn) / Tiempo (2 y 1 min) al incendio con su respectiva altitud.
- Nombre del incendio.

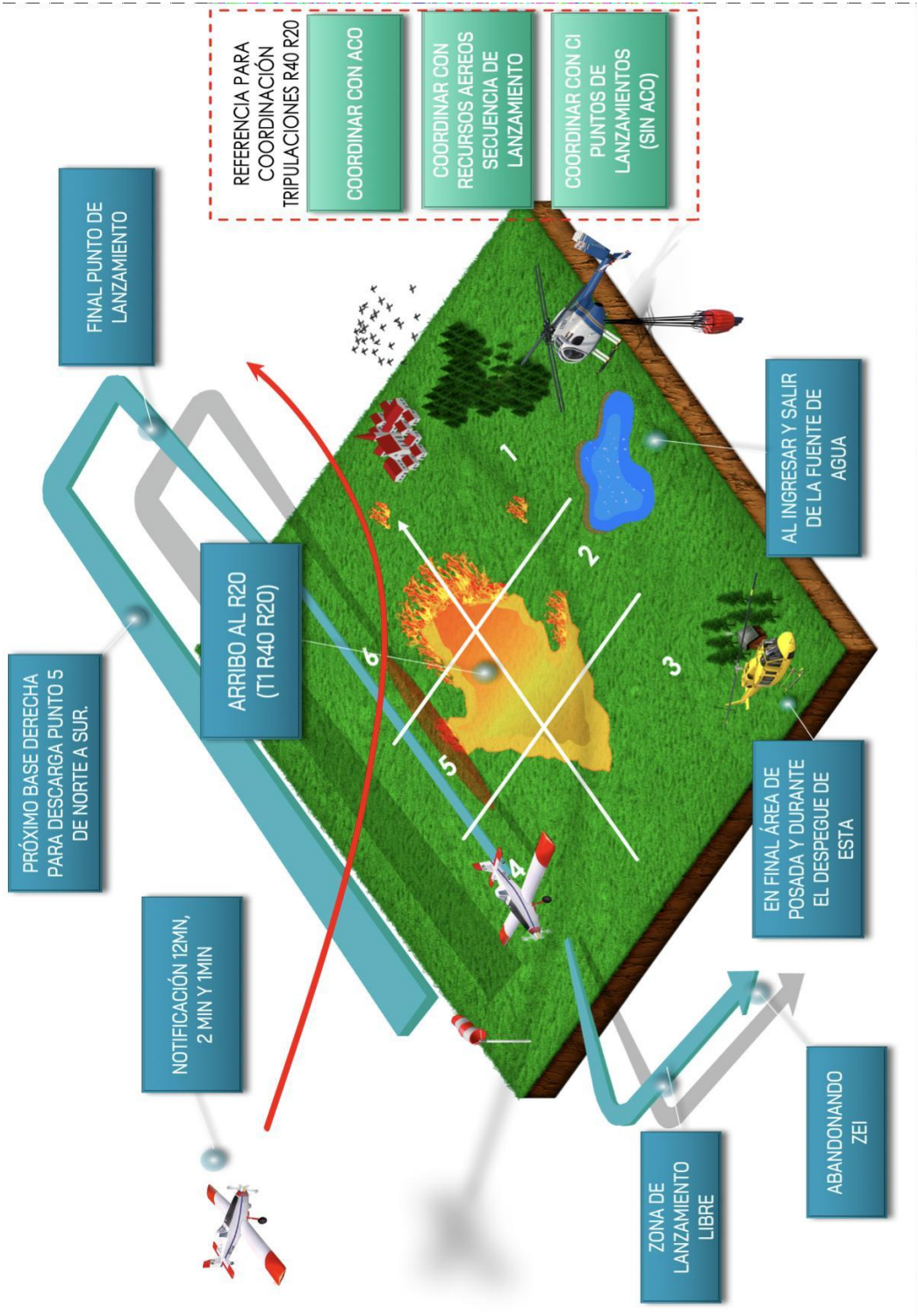
	CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL GERENCIA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES	PLANTILLA VERSION: 4.0
	PROTOCOLO PARA LA COORDINACIÓN DE OPERACIONES AÉREAS EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES	Página 18 de 34
	Octubre 2025	

La notificación descrita debe aplicarse para todas las variables, es decir, como recurso único, más de un recurso, compartido y no compartido.

La notificación de 12 mn en frecuencia aérea asignada por las centrales de despacho de mutuo acuerdo antes del arribo al incendio, debe ser acompañada de la altitud, esto mantendrá la separación vertical de las aeronaves que converjan al incendio.

Notificaciones obligatorias:

- 12mn, 2min y 1 min., con su respectiva altitud.
- Arribado a la ZEI.
- En final al área de posada y durante el despegue de esta.
- En final al punto de lanzamiento.
- Zona de lanzamiento libre.
- Al ingreso y salida de la fuente de agua.
- Abandonando la ZEI.



15. CRITERIOS EN LA ASIGNACIÓN DE FRECUENCIAS.

Es responsabilidad de las centrales de despacho asignar las frecuencias de coordinación aérea por incendio, previa coordinación entre centrales de distintas organizaciones. (se exceptúa 123,15).

La frecuencia 123,15 será empleada solo para:

- a) Captar recursos "extraviados" (ACO).
- b) Monitoreo constante (ACO).
- c) En caso de no existir ninguna frecuencia asignada, será considera como frecuencia de encuentro inicial.

Las frecuencias asignadas por la entidad aeronáutica a través de la normativa DAN 137 para la comunicación y coordinación en la zona de extinción de incendios son:

123,125 - 123,15 - 123,20 - 123,225 - 123,25 - 123,275 - 123,30 - 123,325 - 123,35 - 123,375 - 123,40 - 123,425 - 123,475 - 123,50 - 123,525 - 123,55 - 123,60 - 123,65.

16. COORDINACIÓN.

La aeronave de coordinación deberá recepcionar las instrucciones del CI asignado por las organizaciones (SCI), derivarlo al recurso aéreo para darle cumplimiento al Plan de Acción del Incidente.

Las aeronaves deberán cumplir con los requisitos de equipamiento señalados en punto 16 de este documento, además de lo que se estipule en la DAN137.

Las aeronaves de ala fija (avión) utilizadas para realizar coordinación aérea, deberá ser una aeronave bimotor, de ala alta, en caso de utilizar motores de 4 tiempos, estos deberán ser turbo alimentados o similar que permitan operar con seguridad y con un buen margen operacional en altura de cordillera, los operadores que requieran trabajar en este tipo de condición, idealmente será turbo hélice, en este caso podrá ser monomotor turbohélice de ala alta.

En operaciones diurnas, el avión, debe tener capacidad para 1 piloto +1 coordinador aéreo +1 coordinador terrestre +1 operador de cámara o la cámara debe ser operada por el coordinador terrestre o vía remota (en caso de estar equipado con ese dispositivo). En caso de operaciones nocturnas deberá tener la misma capacidad +1 piloto extra.

En casos excepcionales de emergencias declaradas y ante falta de otros recursos se podrán utilizar aeronaves para realizar coordinación aérea que sean monomotor.

Las aeronaves de ala rotatoria (helicóptero) utilizadas para realizar coordinación aérea, el motor de la aeronave deberá ser turbina, idealmente

	CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL GERENCIA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES	PLANTILLA VERSION: 4.0
	PROTOCOLO PARA LA COORDINACIÓN DE OPERACIONES AÉREAS EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES	Página 21 de 34
	Octubre 2025	

bimotor. En operaciones diurnas debe tener capacidad para 1 piloto +1 coordinador aéreo +1 coordinador terrestre +1 operador de cámara o la cámara debe ser operada por el coordinador terrestre o vía remota (en caso de estar equipado con ese dispositivo). En caso de operaciones nocturnas deberá tener la misma capacidad +1 piloto extra.

La aeronave deberá tener sistema de interfonía aislada para cada coordinador de manera que les permita escuchar y transmitir en distintas radios (a requerimiento), por distintas frecuencias, en forma simultánea, sin que esto signifique que uno escuche la transmisión del otro si así se requiriera. Se utilizarán sistemas de fonos equipados con ANR.

El coordinador terrestre (CRAt) mantendrá comunicación con el CI o quien este designe para recibir las instrucciones de descarga de las aeronaves, además de realizar el enlace con centrales, CENCO y CENCOR, el coordinador terrestre sentado detrás del coordinador aéreo transmitirá las instrucciones al coordinador aéreo por la interfonía de la aeronave. Principalmente utilizará los canales VHF FM de aire tierra.

Los coordinadores en práctica o que estén reuniendo experiencia iniciaran en esta posición durante al menos 1 temporada, antes de operar como coordinador aéreo.

El coordinador aéreo (CRAa) en la ZEI, mantendrá comunicación exclusivamente con las aeronaves en las frecuencias aeronáuticas VHF AM designadas para ello. **Su principal labor será la de mantener la separación de las aeronaves y una fluida cadencia de descargas en la ZEI**, velando todo el tiempo por la seguridad de la operación, mantener actualizado al coordinador terrestre respecto del combate de las aeronaves, autonomía y requerimientos, para que este coordine con las centrales dichos requerimientos.

En la activación del recurso aéreo para un incendio forestal, se deberá suministrar tanto a las centrales de despacho de todas las organizaciones, como a las tripulaciones de vuelo, la siguiente información.

- Nombre del incendio.
- Recursos despachados (incluir recursos de otras organizaciones).
- Comandante de incidente.
- Frecuencia de coordinación aérea y terrestre.
- Aeronave de coordinación si lo hubiese.

Los recursos aéreos destinados al combate deberán coordinar en la ZEI con:

- Aeronave de coordinación (los requerimientos y secuencia de lanzamiento).
- Comandante de incidente (CI) los requerimientos de lanzamiento (sin ACO).
- Entre recursos aéreos para mantener separación y coordinación en la secuencia de lanzamientos.

	CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL GERENCIA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES	PLANTILLA VERSION: 4.0
	PROTOCOLO PARA LA COORDINACIÓN DE OPERACIONES AÉREAS EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES	Página 22 de 34
	Octubre 2025	

Las aeronaves destinadas a la coordinación en la ZEI, deberán:

- Establecer comunicación con el comandante de incidente (CI).
- Coordinar el trabajo de los recursos aéreos destinados al combate de acuerdo con la estrategia propuesta por el CI.

La finalidad de lo expuesto en el párrafo anterior tiene por finalidad reforzar la eficiencia en la operación aérea, mejorando el ordenamiento del trabajo de los recursos destinados al combate aéreo.

El rendimiento y la eficiencia del recurso destinado a la coordinación es inversamente proporcional al número de recursos a coordinar, es por esto, que se deberá establecer un límite de recursos a ser coordinados por incendio forestal. Se sugiere que una aeronave de coordinación no coordine más de 15 aeronaves simultáneamente en la ZEI (**alcance de control y conciencia situacional**).

El personal que se desempeña como coordinador aéreo, deberá regirse por los periodos de servicio de vuelo y periodos de descanso al igual que las tripulaciones de vuelo, como lo estipula la normativa DAN 137 (137.145 (b1)).

Cuando existan dos y hasta cuatro aeronaves operando simultáneamente en la ZEI, la coordinación de la secuencia de lanzamiento será entre aeronaves y las instrucciones de los puntos de lanzamiento será coordinado directamente entre las tripulaciones y el CI.

Cuando más de cuatro aeronaves estén operando simultáneamente en la ZEI, es mandatorio utilizar un recurso aéreo para la coordinación aérea y terrestre como función exclusiva. Este recurso dispondrá de dos coordinadores, **coordinador de recursos aéreos aire/aire**, el cual tendrá comunicación exclusiva y dedicada hacia el recurso aéreo y el **coordinador de recursos aéreo terrestre** el cual tendrá comunicación con el CI. En presencia de la aeronave destinada a la coordinación aérea (ACO), las instrucciones de lanzamiento para el recurso aéreo destinado al combate solo serán entregadas por el coordinador aéreo.

Cuando no se disponga del recurso aéreo de coordinación (ACO), la función podrá ser realizada de forma excepcional por un recurso aéreo, de preferencia ala rotatoria, cuya función será mantener los márgenes de seguridad y ordenamiento en la secuencia de lanzamientos de los recursos destinados al combate dentro de la ZEI. Esta figura será transitoria hasta la llegada del recurso destinado para tal efecto y no deberá ejercer funciones destinadas al combate mientras ejerza de ACO.

Para lograr una coordinación acorde a las exigencias en las operaciones de incendios forestales entre distintas organizaciones, en lo referido a coordinaciones aire-tierra, CONAF pondrá a disposición los siguientes canales

Canal	Región	Fcia. Rx	Fcia. TX	Subtono Rx	Subtono Tx	Nombre Canal	Zona de Uso
1	NAC	143,9125	143,9125	146.2	146.2	01-COMBATE NAC.	Nacional
2	NAC	143,7125	143,7125	146.2	146.2	02-COMBATE NAC.	Nacional
3	NAC	143,4875	143,4875	146.2	146.2	03-COMBATE NAC.	Nacional
4	NAC	143,6875	143,6875	146.2	146.2	04-COMBATE NAC.	Nacional
5	NAC	143,4125	143,4125	146.2	146.2	05-COMBATE NAC.	Nacional
6	NAC	143,7625	143,7625	146.2	146.2	06-COMBATE NAC.	Nacional
7	NAC	143,2125	143,2125	146.2	146.2	07-COMBATE NAC.	Nacional
8	NAC	143,5125	143,5125	146.2	146.2	08-COMBATE NAC.	Nacional
9	NAC	143,2875	143,2875	146.2	146.2	09-COMBATE NAC.	Nacional
10	NAC	143,4625	143,4625	146.2	146.2	10-COMBATE NAC.	Nacional
11	NAC	143,1125	143,1125	146.2	146.2	11-COMBATE NAC.	Nacional
12	NAC	143,3125	143,3125	146.2	146.2	12-COMBATE NAC.	Nacional
13	NAC	143,6125	143,6125	146.2	146.2	13-COMBATE NAC.	Nacional
14	NAC	143,3625	143,3625	146.2	146.2	14-COMBATE NAC.	Nacional
15	NAC	143,0625	143,0625	146.2	146.2	15-COMBATE NAC.	Nacional
16	NAC	143,2375	143,2375	146.2	146.2	16-COMBATE NAC.	Nacional
17	NAC	149,9625	149,9625	162.2	162.2	17-Coord. PISTA	Nacional
18	NAC	148,5625	148,5625	Sin Subtono	Sin Subtono	18 - S.C.I. - 1	Nacional
19	NAC	148,6125	148,6125	Sin Subtono	Sin Subtono	19 - S.C.I. - 2	Nacional
20	VI a X	159,9625	159,9625	Sin Subtono	Sin Subtono	20 - S.C.I. - 3	VI reg. a X reg.
21	VI a X	159,9875	159,9875	Sin Subtono	Sin Subtono	21 - S.C.I. - 4	VI reg. a X reg.
22	VI a X	157,8500	157,8500	107.2	107.2	22 - S.C.I. - 5	VI reg. a X reg.

17.COMUNICACIÓN Y COORDINACIÓN EN INCENDIOS COMPARTIDOS Y NO COMPARTIDOS.

La normativa establece requisitos para minimizar los riesgos de incidente y accidentes basándose en la coordinación aérea a partir de más de un recurso. La comunicación está estrechamente ligada con la coordinación, una depende de la otra y ambas inciden directamente en la seguridad operacional.

Todas las aeronaves que dispongan de la frecuencia aérea de combate de un incendio forestal, deberán mantener dicha frecuencia a lo menos desde las 12 mn del incendio, esto permitirá la familiarización con otros recursos en combate, mantener la separación vertical y horizontal con otras aeronaves, además, deberá mantener 123,15 (en el segundo equipo VHF) para la función descrita en el punto 13 a, 13b y 13c de este protocolo en el segundo equipo VHF.

Los requisitos mínimos del recurso aéreo para operar dentro de la ZEI, son los siguientes:

- 2 equipos VHF banda aérea.
- 1 equipo VHF FM.
- Una caja de audio.
- Sirena (Helicóptero y avión turbohélice).

Las operaciones aéreas de extinción de incendio, no excluye el cumplimiento de la normativa aeronáutica, es responsabilidad de las empresas aéreas verificar competencias de sus tripulaciones.

17.a. Incendios compartidos.

Las Centrales de Despacho deberán transmitir la información de los incendios forestales entre las organizaciones (en tiempo real), coordinar dicha información y derivarla a los recursos despachados. De esta forma se sincronizará la información sin dar cabida a ambigüedades. De acuerdo con la modalidad de actuación (punto 7 de este protocolo), la primera organización en arribar al incendio forestal asignará un nombre común para todas las organizaciones, frecuencia de coordinación aérea y terrestre.

EI recurso aéreo, antes de su primera notificación de ingreso a la ZEI, debe disponer de la información relevante al incendio.

- Nombre del incendio.
- Recursos despachados.
- Comandante de incidente.
- Frecuencia de coordinación aérea y terrestre.
- Avión de coordinación si lo hubiese.

La comunicación y coordinación entre los recursos aéreos y el CI de distintas organizaciones, deberá efectuarse por medio de la frecuencia estipulada por CONAF (punto 14, coordinaciones).

	CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL GERENCIA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES	PLANTILLA VERSION: 4.0
	PROTOCOLO PARA LA COORDINACIÓN DE OPERACIONES AÉREAS EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES	Página 25 de 34
	Octubre 2025	

Cuando la cantidad de recursos en un incendio compartido es superior a cuatro aeronaves simultáneamente en la ZEI, es obligatoria la asignación de un avión de coordinación de función exclusiva para todos los recursos del incendio forestal.

Las Centrales de Despacho, (previa coordinación entre centrales), asignarán las frecuencias para la coordinación aérea entre aeronaves (el criterio de asignación estará basado en incendios cercanos y la distribución de recursos).

En caso de que el primer recurso terrestre es personal del Cuerpo de Bomberos de Chile, estos deberán establecer comunicación por medio de las frecuencias establecidas por CONAF para la coordinación entre los comandantes de incidentes de distintas organizaciones (punto 7 de este protocolo). Además, se establece la frecuencia para la comunicación y coordinación con el recurso aéreo (punto 14 de este protocolo), siempre y cuando no esté presente CONAF o las empresas adheridas a Corma. En caso de que el recurso aéreo que arribe a la ZEI no establezca comunicación con esta entidad, estando estos presentes, no se deberá efectuar lanzamiento.

16.b. Incendios no compartidos.

Bajo o igual a cuatro aeronaves la comunicación y coordinación deberá ser entre aeronaves. La asignación de frecuencias aéreas se ajustará de acuerdo con la modalidad de actuación de este protocolo (punto 7) y se informará a todas las organizaciones involucradas.

La secuencia de lanzamiento estará coordinada de mutuo acuerdo entre las aeronaves, previa instrucción del Comandante del Incidente a través de frecuencias aire-tierra asignadas por la organización. Las aeronaves darán cumplimiento a los puntos de notificación obligatorios estipulados en el punto 12 de este protocolo (*Puntos de Notificación*).

En caso de disponer de un avión de coordinación, las aeronaves destinadas al combate operarán bajo las instrucciones del avión de coordinación, quien recibirá del CI las instrucciones de lanzamiento.

Cuando se empleen en un incendio forestal más de 4 recursos aéreos, se asignará un recurso destinado sólo para coordinación aérea, independiente si el incendio es compartido o no compartido

18. OBLIGACIONES DE LAS TRIPULACIONES.

- Si las tripulaciones no logran contacto radial en la ZEI deberán:
 - a) Si dispone de banda terrestre y no aérea no podrá operar en la ZEI.
 - b) Si no disponen de la frecuencia aérea en la ZEI, deberán mantenerse fuera de ésta (2mn) con viraje por la izquierda, mantener 123,15 y deberá comunicarse con su respectiva central para obtener la información.
- Es responsabilidad de las tripulaciones conocer y entender la operación de combate de incendios forestales en Chile.
- Las tripulaciones extranjeras deberán hablar idioma español fluido. En caso de utilizar traductor, es requisito que tenga experiencia en incendios forestales.
- Ninguna aeronave de ala fija abandonará el segmento B de la ZEI sin tener claridad de su posición en la secuencia de lanzamientos y a la vista de las aeronaves que la preceden en dicha secuencia, además de los requerimientos del punto 14 de este protocolo.
- Los pilotos al mando de helicópteros, cuando se les disponga la cancelación temporal o definitiva de las operaciones aéreas, deberán aterrizar en un área libre de riesgo, evitando quedar en la trayectoria de lanzamientos de las aeronaves que se encuentren operando.
- Los helicópteros de acuerdo a las circunstancias operacionales del momento, deberán cumplir con sus objetivos preseleccionados, transitando desde la fuente de agua al sector asignado, a una altura no superior a los 500' AGL y entre recursos de tipología similar.
- Las tripulaciones deberán familiarizarse con la trayectoria desde y hacia la fuente de agua de los helicópteros y utilizarán esta información en la planificación de lanzamiento (tramo-base-final lanzamiento).
- En el empleo de los medios aéreos, se deberá dar preferencia a aquellas aeronaves que descarguen mayor volumen de agua.
- Las comunicaciones aéreas serán breves y concisas en cuanto a la posición y la altura, emitiendo en todo momento sus decisiones acordes a la situación del incendio, considerando prioritariamente la seguridad de vuelo.
- Deberán mantener una disciplina comunicacional, utilizando solo la fraseología acorde a las operaciones aéreas de incendios forestales.
- Con el propósito de asegurar que las conversaciones entre el comandante de incidente, la aeronave coordinadora, las aeronaves que participan directamente en la extinción y entre las aeronaves que están operando, se debe mantener un nivel de comunicación esencial, por lo que se establece el cumplimiento del Código "R".
- Las tripulaciones temporales y fijas antes del inicio de cada temporada deberán estar familiarizadas con el Protocolo de Operaciones Aéreas.
- Es obligación de las tripulaciones encender las luces al menos 12 mn antes de la ZEI.
- Es obligatorio el uso de la sirena antes de la descarga, tanto en helicópteros como aeronaves turbohélices.
- Las aeronaves que tengan inoperatividad de sirena, equipos de radio, sistema de seguimiento de flota, no podrán operar en la ZEI y deberán notificar a sus respectivas centrales. La no notificación será motivo de

	CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL GERENCIA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES	PLANTILLA VERSION: 4.0
	PROTOCOLO PARA LA COORDINACIÓN DE OPERACIONES AÉREAS EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES	Página 27 de 34
	Octubre 2025	

sanción.

19. OBLIGACIONES DE LOS SISTEMAS DE PROTECCIÓN.

- Coordinar entre organizaciones las frecuencias a utilizar en un incendio forestal.
- Compartir datos de seguimiento de flota entre empresas.
- Dar cumplimiento a la modalidad de actuación de las organizaciones, descrito en este protocolo (punto 7).
- Compartir la información de los recursos aéreos: capacidades, características y limitaciones operacionales.
- Verificar cumplimiento de los períodos de servicio de vuelo, tiempo de vuelo y períodos de descanso de las tripulaciones de vuelo.
- Dar cumplimiento a la recepción de aeronaves de acuerdo con las exigencias de cada uno de los contratos. La recepción también debe incluir a aeronaves en apoyo contratadas por ONEMI u otra vía de financiamiento (estándar).
- Verificación de competencias. Las empresas deberán verificar el conocimiento de la operación de incendios forestales de sus tripulaciones.
- Coordinar entre las organizaciones la distribución de los recursos aéreos en base a la autonomía de vuelo, de modo de evitar una alta cadencia y una falsa sensación de falta de recurso.
- Dar cumplimiento al presente protocolo de operaciones aéreas.
- Apoyar la utilización del recurso destinado a la coordinación para mantener la seguridad operacional.
- Capacitación a los jefes de brigada y comandantes de incidentes de las organizaciones la utilización eficiente del recurso destinado a la coordinación y al combate de incendios forestales.
- Coordinar la utilización de un solo recurso de coordinación aérea por incendio forestal cuando sea requerido.
- Dispondrán del recurso aéreo destinado al combate, equipamiento radial que no interfiera con las comunicaciones de segundos equipos, esto es fundamental para tener una percepción e interpretación clara de la información.

20. INCENDIOS DE MAGNITUD.

Los sistemas de protección en una operación de incendios de magnitud deberán conformar una estructura a través del Sistema de Comando de incidentes (SCI).

21. OPERACIÓN DE AERONAVES GRANDES Y MUY GRANDES.

LAT=LARGE AIR TANKER, aeronave que carga más de 9.000 litros de agua.

VLAT=VERY LARGE AIR TANKER, aeronave que carga más de 30.000 litros de agua.

Debido a su tamaño y performance es recomendable que las particularidades de estas aeronaves, sean conocidas por todas las tripulaciones.

21.a. DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN.

La operación de estas aeronaves se rige bajo la norma DAN-137, debido a su tamaño y velocidad (entre 300 y 580 kts.) necesitan ascender sobre los 3.500 pies en trayecto hacia el área de trabajo y requiere que las condiciones de visibilidad sean óptimas para un vuelo seguro, como así también, al efectuar el descenso, descarga y salida de la Zona de Extinción de Incendio.

Las aeronaves LAT y VLAT requieren **generalmente** de un avión guía durante las descargas, el **avión guía se considera como un recurso aéreo destinado al combate en la ZEI y debe estar en contacto y coordinación con las demás aeronaves**, por lo que debe cumplir con todos los procedimientos estipulados en este protocolo. Su arribo será sobre los 4.000 pies. Una vez arribado a la ZEI solicitará autorización para descender a 2.000 pies o inferior para realizar la planificación de descarga.

El trabajo del avión guía en la ZEI es reconocer el área de descarga, evaluar obstáculos, visibilidad, entradas y salidas de acuerdo con los requerimientos solicitados por el ACO. Una vez efectuada la planificación de descarga (2.000 pies o inferior), este recurso solicitará autorización para descender al segmento A y **realizar una pasada o varias pasadas en seco**, determinando así la altura de ingreso, rumbo, altura de salida, sector de apertura, sector de cierre de compuertas, visibilidad, turbulencia, pendiente y sentido del viraje de salida en alejamiento de los LAT y VLAT, generalmente **es necesario realizar más de una pasada en seco**, para esta maniobra se considerara al avión guía como un recurso dentro de los carruseles de descarga para coordinar su ingreso y salida de la ZEI, Una vez realizadas la pasada o pasadas en seco se alejará en ascenso y manteniendo el presente rumbo de la ZEI hasta 5 millas (perímetro del incendio) donde esperara a los aviones LAT y o VLAT, este punto es el punto de encuentro.

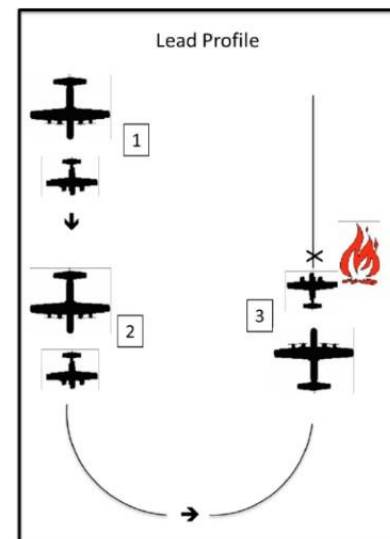
Una vez consolidado el punto de encuentro con los aviones grandes LAT y VLAT, estos mantendrán circuito de espera con viraje indistintamente a la izquierda o derecha según se requiera para un ingreso adecuado a la ZEI. El ingreso se efectuará previa autorización del ACO. Se debe considerar como prioridad

operacional el ingreso a la ZEI de este recurso, debido a las bajas velocidades que deben mantener detrás del avión guía (150 a 180 kts.).

Una vez autorizado el ingreso y la respectiva descarga, el avión guía va delante de ellos mostrando y transmitiendo todo el tiempo los parámetros de la descarga requerida, **es muy posible que estas aeronaves efectúen una pasada en seco para reconocer a baja altura la zona**, hay 3 patrones de guiado, y son los siguientes:

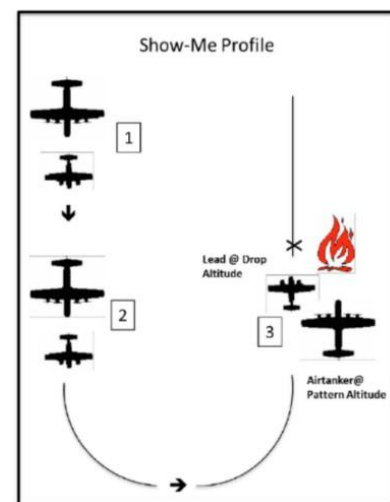
LEAD

Este patrón es el que más se ocupa en donde el Tanquero sigue al avión GUÍA, demostrando entre otras cosas donde pasar, a que altura, velocidad y donde iniciar la descarga.



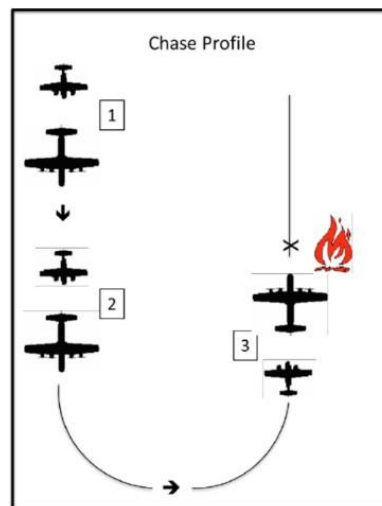
SHOW-ME

Este patrón se ocupa cuando ambas aeronaves van por primera vez a un incendio o el sitio de la descarga tiene alguna particularidad. En este patrón el avión guía vuela la senda de descarga a baja altura mientras el Tanquero observa siguiendo la senda más arriba y a un lado del avión guía.



CHASE

Este patrón es en forma inversa siguiendo al Tanquero y desde atrás el AVIÓN GUÍA le va indicando más a izquierda, más a derecha, arriba, abajo, etc. y donde descargar.



En la Zona de extinción de incendios no se realizará ninguna descarga con operación de aeronaves LAT o VLAT, si no es coordinada por una aeronave de coordinación. Posterior al lanzamiento, el avión guía, LAT o VLAT, deberán mantener rumbo durante el ascenso hasta una altura segura, posterior viraje, en caso de haber considerado el viraje para su salida, este deberá ser informado al ACO.

21.b. FUNCIÓN DEL ACO CON EL RECURSO LAT O VLAT:

- Entregar las instrucciones al avión guía del punto de lanzamiento de la aeronave LAT o VLAT.
- Liberar la zona de aeronaves que estén operando en la zona de extinción del incendio.
- Autorizar el ingreso de aeronaves posterior al trabajo del avión LAT o VLAT.
- El CI, o a quien se haya delegado, será el responsable de informar al avión de coordinación las necesidades de puntos de lanzamiento y su factibilidad.
- El comandante de Incidente o a quien se haya delegado, tendrá la responsabilidad de coordinar la evacuación de brigadas, bomberos, lugareños, equipos o móviles y todo el personal involucrado en la zona de lanzamientos.
- El avión de coordinación deberá tener conocimiento real de los tiempos de arribo a la Zona de extinción de incendios. Esta información deberá ser compartida con todas las centrales de los sistemas de protección involucrados.

Se debe considerar una distancia de seguridad para operar después de la pasada de descarga de estas aeronaves, por producción de estela turbulenta.

22. CALLSIGN Y MARCAS DE LAS AERONAVES.

Es fundamental que las aeronaves sean altamente visibles y fácilmente identificables. Los diversos contratos especificarán los esquemas de pintura de la aeronave, logos de las organizaciones y su respectivo callsign. Todas las aeronaves que participan en la operación deberán haber tramitado la asignación de callsign con DASA (DGAC), antes del inicio de cada temporada.

23. REUNIONES PERIÓDICAS PARA ANÁLISIS DE ACCIDENTABILIDAD E INCIDENTABILIDAD.

Es necesario poder generar reuniones periódicas mensuales con las diferentes empresas o instituciones que componen los sistemas de Protección CONAF-CORMA, con el objetivo de mantener actualizada la información de los accidentes e incidentes que se desarrollan durante la temporada. Esto con el objetivo de poder mejorar continuamente la seguridad operacional mediante la identificación de peligros, recopilación y análisis de datos y la evaluación continua de los riesgos de la seguridad operacional. Asimismo, poder contener o mitigar proactivamente los riesgos antes de que produzcan accidentes e incidentes en el trabajo aéreo de extinción de incendios forestales. Estas reuniones permitirán a las organizaciones relacionadas a esta aviación, identificar peligros y gestionar los riesgos.

24. CODIGO "R" DE RADIOCOMUNICACIONES

- R1. Se recibe en malas condiciones.
- R2. Se recibe fuerte y claro.
- R2-R5 No se entiende el significado del mensaje, favor explique. R3 Detenga su transmisión, frecuencia ocupada.
- R4. Comprendido.
- R5. Repita.
- R6. Mantenga espera.
- R7. Término de frecuencia y/o actividad.
- R8. Inicio atención radial y/o actividad.
- R9. ¿Cómo recibe a este equipo?
- R10. Nombre / Clave de quien transmite.
- R11. ¿Está disponible por radio?
- R12. Tiene (tengo) contacto con
- R13. Enlace con
- R14. Tome nota del siguiente mensaje.
- R15. Tiene (tengo) mensaje para (clave).
- R16. Cualquier equipo en escucha favor responder.
- R17. Cadena radial.
- R18. Instrucciones.
- R19. Sin novedad.
- R20. Incendio Forestal.
- R21. Reporte de foco.

	CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL GERENCIA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES	PLANTILLA VERSION: 4.0
	PROTOCOLO PARA LA COORDINACIÓN DE OPERACIONES AÉREAS EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES	Página 32 de 34
	Octubre 2025	

- R22. Informe situación.
- R23. Personal del lugar trabajando.
- R24. Todo lo referido a trabajo.
- R25. Incendio controlado.
- R26. Incendio en etapa de liquidación.
- R27. Incendio extinguido.
- R28. Base o campamento.
- R29. Referido a desplazamientos.
- R30. Rebrote de incendio.
- R31. Jefe del Incendio.
- R32. Encargado de...
- R33. Hora / horarios.
- R34. Condiciones meteorológicas.
- R35. Informe del tiempo visual.
- R36. Condiciones meteorológicas para operación de aeronave.
- R37. Despegue.
- R38. Aterrizaje.
- R39. Ubicación de personas o unidades.
- R40. Hora de arribo.
- R41. Cancelar la operación.
- R50. Llamado por teléfono.
- R51. Se solicita la presencia en....
- R52. Coordinación de comando conjunto con....
- R53. Domicilio particular.
- R54. Esposa.
- R55. Padres.
- R56. Tome nota llame al siguiente teléfono.....
- R57. Realice preparativos.
- R58. Solicito autorización.
- R59. Autorizado.
- R60. Es una orden, cúmplala.
- R61. Se consulta por estado de salud de...
- R70. Emergencia...
- R71. Accidente.
- R71. Clave 1: Leve.
- R71. Clave 2: Mediana gravedad.
- R71. Clave 3: Grave.
- R72. Accidente con resultado fatal.
- R73. Tráfico de emergencia.
- R74. Se suspende todo tráfico radial.
- R75. Se normaliza tráfico radial.
- R76. Personas ajenas a la escucha.
- R77. Problemas mecánicos.
- R78. Se necesita personal.
- R79. Se necesita equipos.
- R80. Alimentación.
- R81. Personal policial.

	CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL GERENCIA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES	PLANTILLA VERSION: 4.0
	PROTOCOLO PARA LA COORDINACIÓN DE OPERACIONES AÉREAS EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES	Página 33 de 34
	Octubre 2025	

R82. Bomberos.
R83. Ambulancia/asistencia médica.
R84. Investigación de causas de incendio.
R85. Fiscales/Fiscalía.
R90. Informe estadístico de ocurrencia.
R91. Horas voladas de aeronaves.
R92. Intercambio de información.
R95. Uso del fuego (quemadas).
R100. Formación de brigadas.
R101. Referido a visitas o inspecciones.
R108. Referido a informe de aeronaves.

	CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL GERENCIA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES	PLANTILLA VERSION: 4.0
	PROTOCOLO PARA LA COORDINACIÓN DE OPERACIONES AÉREAS EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES	Página 34 de 34
	Octubre 2025	

25. BIBLIOGRAFÍA

- Normativa aeronáutica DAN 137. Trabajos aéreos.
- Protocolo operación comando unificado para la coordinación interinstitucional frente a incidentes del tipo incendio forestal entre CONAF y CORMA.
- Normativa aeronáutica Dan 11 10. Utilización de frecuencias VHF y operación de aeronaves en aeródromos.
- Estandarización ZEI CONAF. Versión 5.1