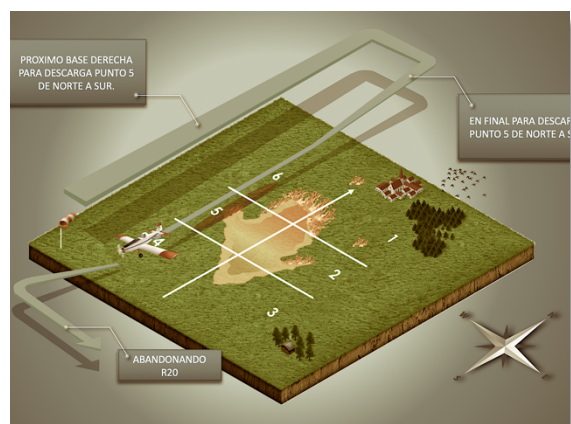


PROCEDIMIENTOS PARA OPERACIONES AÉREAS EN LA ZONA EXTINCIÓN DE INCENDIO (ZEI).



GERENCIA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES
CORPORACIÓN NACIONAL FORESTAL
JULIO 2020

INDICE

	Pag
Indice.	2
Introducción.	3
Objetivos.	3
1. Descripción ZEI.	4,5
2. Estructura ZEI.	6
3. Ingresos ZEI.	7
4. Comunicación y Coordinación.	8
4.1 Incendios no compartidos.	8
4.2 Incendios compartidos.	8,9
5. Criterios en asignación de frecuencias.	9
6. Puntos de notificación.	10
7. Diagrama puntos de notificación.	11
8. Obligaciones de las tripulaciones.	12
9. Obligaciones de las empresas forestales.	13
10. Incendios de magnitud.	13,14
11. Operaciones con aeronaves VLAT.	14,15,16
12. Código R de radiocomunicación.	17,18

INTRODUCCIÓN

Las operaciones aéreas para el combate de incendios forestales requieren protocolos en la ejecución de sus procedimientos para permitir que las operaciones se realicen con márgenes aceptables de seguridad. Para lograr el cumplimiento de estos estándares es necesario el trabajo conjunto entre personal de tierra, pilotos, empresas forestales y aéreas.

Si bien es sabido que las operaciones aéreas están regidas por reglamentos aeronáuticos y protocolos de operaciones aéreas conjuntas, es necesario complementar y mejorar los estándares, como así también, capacitar en todos los niveles de la organización en conceptos de seguridad operacional y FFHH.

Para efecto de este procedimiento se considera a Conaf como empresa forestal.

OBJETIVOS GENERALES.

- Lograr altos niveles de coordinación y seguridad cuando la operación involucre recursos aéreos de más de una empresa forestal.
- Optimizar el uso de recursos, a través de una coordinación adecuada entre centrales de despacho de las empresas.
- Estandarizar a los operadores aéreos en la dinámica operativa en la ZEI.
- Evitar accidentes e incidentes aéreos y al personal terrestre en la ZEI.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROCEDIMIENTO.

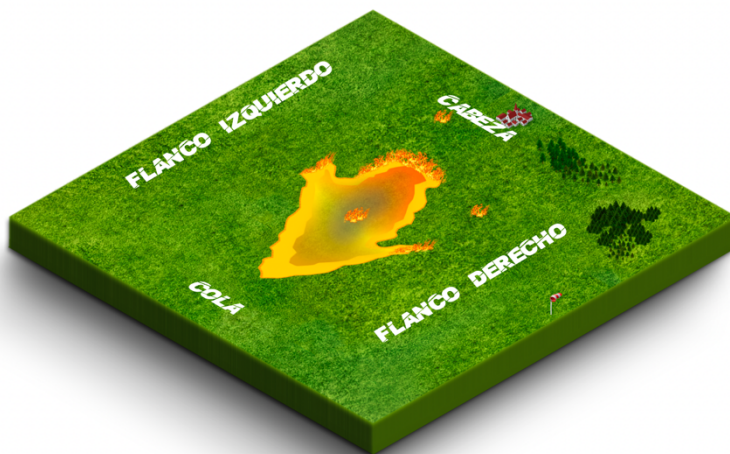
- Definición de un protocolo operacional para operaciones aéreas con recursos compartidos y no compartidos.
- Unificar criterios técnicos para abordar el combate aéreo y lograr una mejor coordinación en el apoyo logístico de esta operación.

1.- DESCRIPCIÓN ZEI.

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

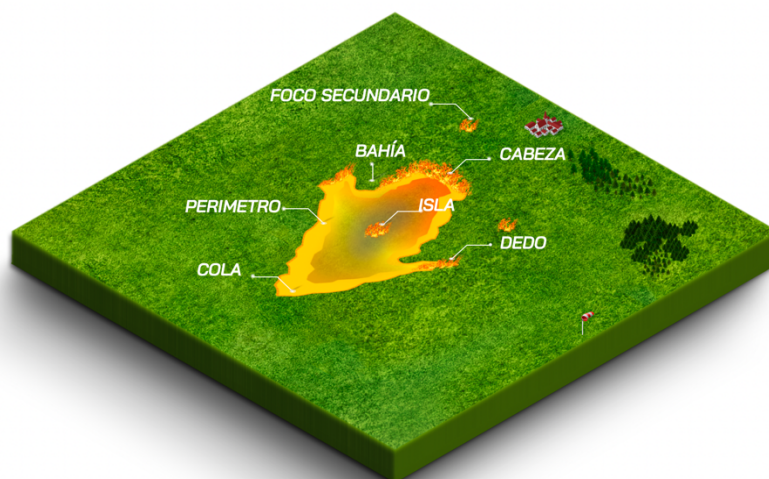
1. Cuatro puntos:

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



2. Descripción específica:

Cola, cabeza, dedo, perímetro, bahía, isla y foco secundario.

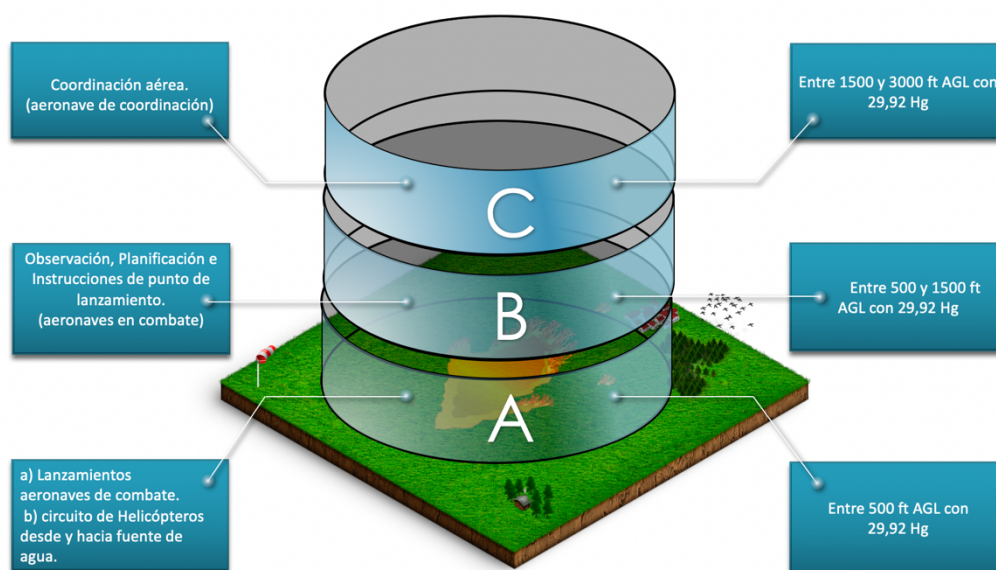


2.- ESTRUCTURA ZEI

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 (tres segmentos) y horizontal 5MN del perímetro del incendio.

1. **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.
2. **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 1500 pies AGL. Las tripulaciones que sobrevuelan este segmento mantendrán **comunicación permanente** y la separación con otras aeronaves. No se abandonará el segmento B hasta tener claridad de la ubicación de las aeronaves del segmento A y la posición en la secuencia de lanzamientos.
El ajuste altimétrico debe estar en 29,92 Hg o 1013,2 Hp.
3. **Segmento C:** De coordinación aérea, es toda la zona utilizada por las aeronaves de coordinación y está ubicada por encima de 1500 pies AGL hasta los 3000 pies AGL (o superior en caso de ser necesario).

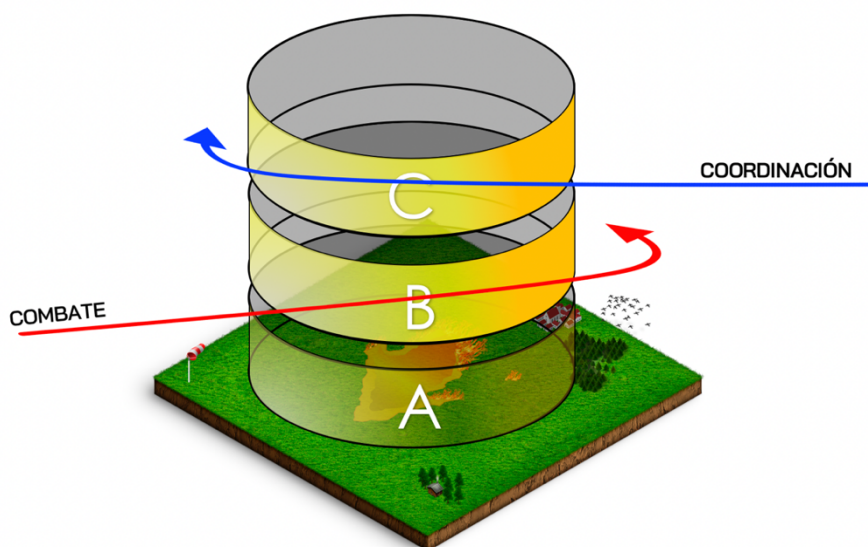


3.- INGRESOS A LA ZEI

La aeronave de coordinación ingresará al **SEGMENTO C** con viraje por la derecha (sentido horario), entre 1500 y 3000 pies.

En el caso de disponer de más de un recurso destinado a la coordinación u otra función, 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 1500 pies.



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

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

Posterior al ingreso las aeronaves de ala rotatoria a la ZEI, éstas mantendrán el trabajo en el **SEGMENTO A**, sin sobrepasar los 500 pies AGL.

4.- COMUNICACIÓN Y COORDINACIÓN.

4.1 INCENDIOS 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.

Bajo o igual a cuatro aeronaves la comunicación y coordinación deberá ser entre aeronaves, las centrales de despacho, previa coordinación entre centrales, asignarán una frecuencia de coordinación aérea.

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 empresa. Las aeronaves darán cumplimiento a los puntos de notificación obligatorios estipulados en el punto 6 de este procedimiento (*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 5 recursos aéreos se asignará un recurso destinado sólo para coordinación aérea, independiente si el incendio es compartido o no compartido.

4.2 INCENDIOS COMPARTIDOS.

Las Centrales de Despacho deberán transmitir la información de los incendios forestales entre centrales (en tiempo real), coordinar dicha información y derivarla a los recursos despachados. De esta forma se sincronizará la información sin dar cabida a ambigüedades. El 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.

Debido a la independencia de frecuencias por parte de las empresas, los recursos aéreos que no dispongan de comunicación radial con el comandante de incidente para las instrucciones de lanzamientos, deberán seguir las instrucciones de las aeronaves que dispongan de dichas instrucciones, mientras se establezca el SCI o se defina los canales comunes.

Cuando la cantidad de recursos en un incendio compartido es superior a cinco aeronaves, es obligatoria la asignación de un avión de coordinación de función exclusiva para **todos** los recursos del incendio forestal y este coordinará los lanzamientos con el CI.

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.

Independiente si un incendio es compartido o no compartido, las centrales tienen la obligación de transmitir la totalidad de la información (en tiempo real), se requiere la máxima fidelidad en la información.

Hay ocasiones donde el primer recurso terrestre es personal del Cuerpo de Bomberos, con quienes se deberá establecer comunicación por medio de los canales comunes. En caso que las tripulaciones que arriben a la ZEI no establezcan comunicación con esta entidad, no se podrá efectuar lanzamiento.

5.- CRITERIOS EN LA ASIGNACIÓN DE FRECUENCIAS.

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

Cuando exista *avión de coordinación* en la ZEI, la frecuencia 123.15 será empleada por este recurso solo para:

- Captar recursos "extraviados".
- Monitoreo constante.

Esto quiere decir que la frecuencia asignada por las Centrales de Despacho para la coordinación del combate será emitida a las tripulaciones por dichas centrales o en su defecto por el avión de coordinación(ACO). La frecuencia asignada por parte de las Centrales de Despacho en la ZEI con más de cinco aeronaves y sin avión de coordinación serán las estipuladas en la norma aeronáutica (excluyendo 123,15). En este escenario, las centrales asignarán un helicóptero liviano para dar cumplimiento a la función de coordinador con dedicación exclusiva.

123.15
123.20
123.25
123.35
123.40
123.50
123.55
123.60

6.- PUNTOS DE NOTIFICACIÓN.

En caso de sobrevolar una zona de control de aeródromo, se deberá notificar en la respectiva frecuencia o en procedimiento TIBA, intenciones y zona a sobrevolar. Las aeronaves notificarán 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:

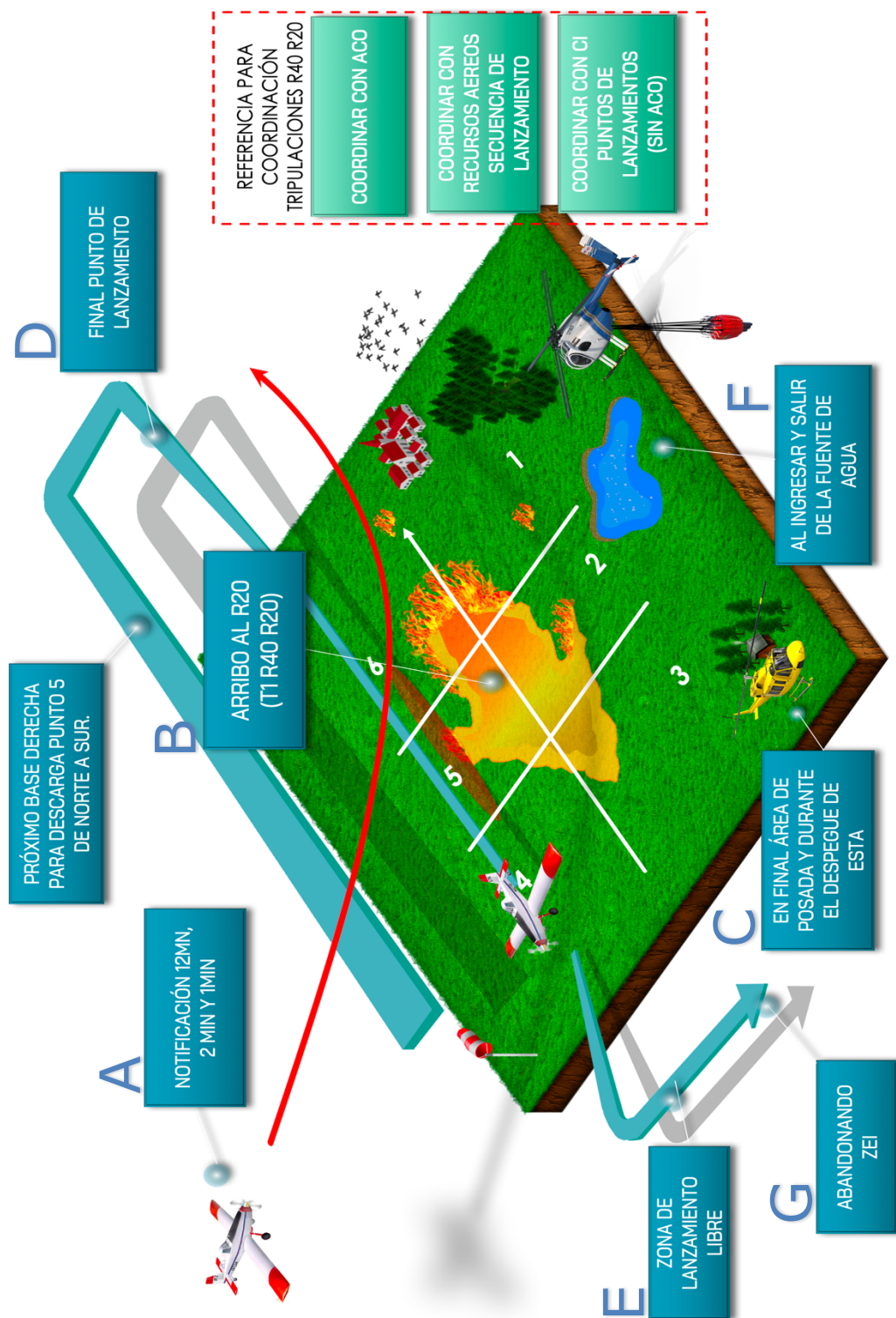
- a) Identificación de la aeronave.
- b) Tiempo al incendio o posición.
- c) Nombre del incendio.

El procedimiento descrito en el párrafo anterior de ingreso a la ZEI, debe aplicarse para todas las variables, es decir, como recurso único, más de un recurso, compartido y no compartido.

Notificaciones obligatorias dentro de la ZEI:

- A. 12mn, 2min y 1 min.
- B. Arribado a la ZEI.
- C. En final al área de posada y durante el despegue de esta.
- D. En final al punto de lanzamiento.
- E. Zona de lanzamiento libre.
- F. Al ingreso y salida de la fuente de agua.
- G. Abandonando la ZEI.

7.- DIAGRAMA PUNTOS DE NOTIFICACIÓN Y REFERENCIA PARA COORDINACION TRIPULACIONES AL ARRIBO DEL INCENDIO.



8.- OBLIGACIONES DE LAS TRIPULACIONES.

- Si las tripulaciones no logran contacto radial en la ZEI deberá:
 - a) Si dispone de banda terrestre y no aérea no podrá operar en la ZEI.
 - b) Si no dispone de la frecuencia de trabajo en la ZEI deberá mantener fuera de esta (2mn) con viraje por la izquierda y comunicarse con su central respectiva para obtener dicha información.

En caso de no solucionar los puntos anteriores no ingresara a la ZEI.

- 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.
- 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 lo dispuesto en el punto 3 de este protocolo (*Ingreso ZEI*).
- 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 otras 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.
- Las tripulaciones deberán familiarizarse con la derrota desde y hacia la fuente de agua de los helicópteros, 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 cantidad de 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.
- 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, se establece el cumplimiento del Código "R".
- Las tripulaciones temporales y fijas antes del inicio de cada temporada deberán estar familiarizadas con los procedimientos dentro de la Zona de Extinción de Incendio (ZEI).
- Es obligación de las tripulaciones encender las luces antes de ingresar a la ZEI y activar la Sirena antes del lanzamiento.

9.- OBLIGACIONES DE LAS EMPRESAS FORESTALES.

- Disponer de frecuencias comunes terrestres y aéreas.
- Asignación de frecuencias para la coordinación aérea de cada incendio.
- Compartir datos de seguimiento de flota entre empresas.
- Transmitir entre centrales, en tiempo real, la información de cada incendio: recursos despachados, nombre del incendio, frecuencias, comandante de incidente. (independiente si es compartido o no compartido).
- Asignar un nombre común a cada incendio.
- Compartir la información de los recursos aéreos: capacidades, características y limitaciones operacionales.
- Verificar el cumplimiento de los periodos de servicio de vuelo, tiempo de vuelo y periodos de descanso de las tripulaciones de vuelo.
- Dar cumplimiento a la recepción de aeronaves de acuerdo a las exigencias licitadas.
- Verificación de competencias. Las empresas deberán verificar el conocimiento de la operación de incendios forestales de sus tripulaciones.

10.- INCENDIOS DE MAGNITUD.

Antes de iniciar cualquier trabajo de combate aéreo en incendios de magnitud, las empresas deberán conformar un SCI (Sistema de Comando de Incidente). En los incendios de magnitud, cada punto corresponde a grandes extensiones de superficie, de ahí la importancia de definir y distribuir los recursos aéreos y terrestres.

Antes de iniciar las actividades en la ZEI, el CI, deberá realizar un Briefing diario el cual definirá *los objetivos para el período operacional*. Debe involucrar a todos los recursos. En lo referido a operaciones aéreas, se deberán especificar todos los recursos aéreos y la respectiva zona de trabajo asignada, de esta manera los pilotos tendrán claridad con respecto a las fuentes de agua compartidas y aeronaves en sus cercanías. Esta información deberá ser entregada antes del inicio de la actividad.

Como cada empresa trabaja en frecuencias independientes (tierra-aire), ante los requerimientos de lanzamientos de apoyo a brigadas, es obligatorio asignar zonas independientes por empresa. Ejemplo: recursos de Arauco sectores 1 al 2, Mininco zona 3 al 4, Conaf zona del 5 al 6.

La frecuencia de coordinación Aire-Aire deberá ser única y cada piloto deberá notificar el segmento de la grilla en el cual está trabajando. Ejemplo: T1 en final para lanzamiento sector 6.

El comando unificado planificará la utilización del recurso basándose en su autonomía y necesidades reales del uso de éstos. El objetivo es evitar que las aeronaves efectúen carguío de combustible al mismo tiempo y que haya un déficit o exceso de recursos.

11.- OPERACIÓN CON AERONAVES VLAT. (Very Large Air Tanker).

Introducción:

Dada las condiciones generales de los incendios forestales y la solicitud de recursos de aeronaves extranjeras en apoyo al combate de incendios forestales, es necesario establecer protocolos operativos de acuerdo a la normativa aeronáutica y experiencia de los operadores: empresas forestales y empresas aéreas.

12.2 -PROCEDIMIENTO EN VUELO

1. En la ZEI no se realizará ninguna descarga con operación VLAT, si no es coordinada por "Aeronave de Coordinación VLAT".
2. La aeronave de coordinación aérea (ACO), puede desempeñarse como avión de Coordinación VLAT. Su función será:
 - a. Entregar las instrucciones al avión guía del punto de lanzamiento del VLAT.
 - b. Liberar la zona de aeronaves operando en la ZEI.
 - c. Autorizar el ingreso de aeronaves posterior al trabajo del VLAT.
3. La frecuencia de coordinación aérea a utilizar en la ZEI para la operación con VLAT, será la asignada por las centrales de despacho de empresas de mutuo acuerdo para no interferir con incendios cercanos, (queda excluida 123,15).
4. En la ZEI estará constituido un **SCI**.
5. El **CI** tendrá la responsabilidad de tener comunicación clara con el avión de coordinación VLAT y entregar *in situ* las reales necesidades de puntos de lanzamientos y su factibilidad.
6. El Comandante de Incidente tendrá la responsabilidad de coordinar la evacuación de brigadas, bomberos, lugareños y todo el personal involucrado en la zona de lanzamientos.
7. La operación del VLAT, será bajo la responsabilidad de **OPERACIONES (SCI)**.
8. El avión de coordinación VLAT deberá tener conocimiento real de los tiempos de arribo a la ZEI, esta información deberá ser compartida con OPERACIONES. El propósito es el empleo eficiente, coordinado de aeronaves y personal terrestre aun operando en la zona. Próximo al arribo de la aeronave VLAT, el coordinador aéreo VLAT, deberá planificar con las

aeronaves de ala fija una separación de 10 mn de la ZEI y mantener posado a las aeronaves de ala rotatoria durante las maniobras VLAT.

9. Todas las Centrales de despacho deberán (en tiempo real) tener la información de arribo del VLAT de tal manera dar resguardo a las OOAA en incendios cercanos.
10. Una vez establecida comunicación con el avión de coordinación VLAT, el VLAT deberá notificar el comprendido de las instrucciones de los puntos de lanzamiento y deberá efectuar una pasada en blanco si este lo requiere.
11. En la ZEI, el avión de coordinación VLAT, dispondrá de un avión guía (lead plane), esta aeronave será una aeronave que permita mantener sobre los 150 kts y tenga la capacidad de marcar el punto de inicio y término de la descarga (agua o humo).
12. El avión guía estará dirigido por el avión de coordinación VLAT, se mantendrá en el segmento A con viraje por la izquierda a 1 milla náutica del punto de lanzamiento. Una vez que el VLAT intercepte final con avión guía a la vista, deberá notificar al avión de coordinación: "EN FINAL CON AVIÓN GUÍA A LA VISTA", la visualización no debe ser menor a 3 mn. En esta etapa el avión de coordinación dará las instrucciones al avión guía: "PROCEDA CON MARCACIÓN", el avión guía dará el feedback "R4- PROCEDO CON MARCACIÓN".
13. La marcación se deberá efectuar a una altura que permita al VLAT no perder referencias, en caso de un AT802 esta marcación deberá ser con cobertura 0,5 y en modo PILOT (FRDS) a una velocidad de 162 mph y con 450 galones de agua. La marcación será continua, posterior, el avión guía deberá hacer un viraje de salida en 90° para posteriormente, tener en todo momento a la vista al VLAT. El avión de coordinación mantendrá informado al avión guía de la separación con VLAT para mantener márgenes de seguridad aceptables.
14. El lanzamiento del VLAT se cancela cuando:
 - a. Por indicación del avión de coordinación VLAT "CANCELE DESCARGA".
 - b. Cuando el VLAT no lo considere seguro.
15. Producto de la envergadura, velocidad y maniobrabilidad del VLAT, se considerará segmento B, una altura de 1000 a 3000 pies. El VLAT tendrá este espacio para planificar su entrada, descarga y salida. El segmento A será considerado hasta 1000 pies sobre el terreno.

En caso de no disponer avión guía:

1. El VLAT efectuará una primera pasada en blanco de verificación del punto de lanzamiento, esta maniobra será optativa y a criterio de la tripulación del VLAT, ante la opción de no efectuar pasada en blanco de verificación la tripulación deberá notificar "AJUSTANDO PARA DESCARGA".
 - a. En base (izq o der) para interceptar final.
 - b. En final para lanzamiento o pasada en blanco. (de sur a norte o del 3 al 1, etc).
 - c. Abandonando por... (sur, norte, oeste o este).
2. Posterior al lanzamiento, el avión de coordinación VLAT dará por comprendido el punto c anterior y coordinará directa o por medio de su central con el coordinador terrestre (aeropuerto), en caso de necesidad de nuevos lanzamientos.
3. Después que VLAT haya notificado el abandono de la ZEI, deberá retornar a su base para nuevo carguío si es requerido. En esta etapa el avión de coordinación VLAT dará las instrucciones a las demás aeronaves y al Comandante de Incidente de continuar con la operación.

12.- CODIGO "R" DE RADIOCOMUNICACIONES.

A. DE LAS COMUNICACIONES

- R-1 Se recibe en malas condiciones
- R-2 Se recibe fuerte y claro
- R-2 R-5 No se entiende el significado del mensaje favor explique
- R-3 Detenga su transmisión, frecuencia ocupada
- R-4 Comprendido
- R-5 Repita
- R-6 Mantenga espera
- R-7 Termino de frecuencia y/o actividad
- R-8 Inicio atención radial y/o actividad
- R-9 ¿Como recibe a este equipo?
- R-10 Nombre / Clave de quien transmite
- R-11 ¿Está disponible por radio?
- R-12 Tiene (tengo) contacto con
- R-13 Enlace con
- R-14 Tome nota del siguiente mensaje
- R-15 Tiene (tengo) mensaje para (clave)
- R-16 Cualquier equipo en escucha favor responder
- R-17 Cadena radial
- R-18 Instrucciones
- R-19 Sin novedad

B. DE LAS OPERACIONES

- R-20 Incendio Forestal
- R-21 Reporte de foco
- R-22 Informe situación
- R-23 Personal del lugar trabajando
- R-24 Todo lo referido a trabajo
- R-25 Incendio controlado
- R-26 Incendios en etapa de liquidación
- R-27 Incendio extinguido
- R-28 Base o campamento
- R-29 Referido a desplazamientos
- R-30 Rebrote de incendio
- R-31 Jefe del Incendio
- R-32 Encargado de...
- R-33 Hora / horarios
- R-34 Condiciones meteorológicas
- R-35 Informe del tiempo visual
- R-36 Condiciones meteorológicas para operación de aeronave

C. DEL PERSONAL

- R-37 Despegue
- R-38 Aterrizaje
- R-39 Ubicación de personas o unidades
- R-40 Hora de arribo
- R-41 Cancelar la operación
- R-50 Llamado por teléfono
- R-51 Se solicita la presencia en....
- R-52 Coordinación de comando conjunto con....
- R-53 Domicilio particular
- R-54 Esposa
- R-55 Padres
- R-56 Tome nota llame al siguiente teléfono.....
- R-57 Realice preparativos
- R-58 Solicito autorización.
- R-59 Autorizado
- R-60 Es una orden, cúmplala
- R-61 Se consulta por estado de salud de...

D. DE LAS EMERGENCIAS

- R-70 Emergencia...
- R-71 Accidente
 - (R -71 Clave 1: Leve)
 - (R -71 Clave 2: Mediana gravedad)
 - (R -71 Clave 3: Grave)
- R-72 Accidente con resultados fatal
- R-73 Tráfico de emergencia
- R-74 Se suspende todo tráfico radial
- R-75 Se normaliza tráfico radial
- R-76 Personas ajenas a la escucha
- R-77 Problemas mecánicos
- R-78 Se necesita personal
- R-79 Se necesita equipos.
- R-80 Alimentación
- R-81 Personal policial
- R-82 Bomberos
- R-83 Ambulancia / asistencia médica
- R-84 Investigación de causas de incendio
- R-85 Fiscales / Fiscalía
- R-90 Informe estadístico de ocurrencia
- R-91 Horas voladas de aeronaves
- R-92 Intercambio de información
- R-95 Uso del fuego (quemados)
- R-100 Formación de brigadas
- R-101 Referido a visitas o inspecciones
- R-108 Referido a informe de aeronaves