

**CONCEPTOS DE SEGURIDAD Y**  
**PREVENCIÓN DE ACCIDENTES**

## A MODO DE PROLOGO

Cuando adquirí el compromiso de realizar esta charla, asumí que el concepto **SEGURIDAD** podía resultar algo tedioso y aburrido.

Comencé a preocuparme - no por la charla en sí, para la cuál disponía de suficientes elementos - sino por tratar de resolver el intríngulis de hablarles durante 30 minutos de temas tan áridos y hasta cierto punto fastidiosos, sin resultarles aburrido y hartante y a la vez dejarles alguna idea constructiva sobre este asunto.

Por consiguiente, apartándonos de todo lo relacionado directamente con equipos, técnicas o performancees, mi mi propuesta se basará primordialmente en dos o tres conceptos fundamentales, para el establecimiento de un nivel de conciencia colectiva, que estimule la adopción de conductas apropiadas y ayude a mantener la actividad dentro de parámetros aceptables de seguridad.-

Para empezar voy a referirme ,a tres mitos o falacias con los que me encontré cuando - hace de esto algunos años decidí dedicar parte de mi tiempo a investigar sobre la seguridad en nuestro deporte.

### MITO I: EL PARACAIDISMO ES UN DEPORTE SEGURO

Es conveniente definir, con. toda precisión cada uno de los términos comumente utilizados, en nuestra actividad, cuando de estos temas se trata. Seguramente alguno de ustedes se preguntará el porqué de tal obviedad, cuando todos sabemos el significado de la palabra **SEGURIDAD** y sus derivaciones. Pero este pequeño ensayo previo tiene su sentido para que nos ubiquemos exactamente en la realidad.

**Ejemplo 1:** Estamos cansados de escuchar y leer que el paracaidismo es un deporte **SEGURO**. Veamos la definición de esta palabra:

**SEGURO:** Libre o exento de todo peligro, daño o riesgo.

A la luz de la definición anterior, ¿podría Usted garantizar que el paracaidismo es absolutamente **SEGURO** ?.

**Ejemplo 2:** Cuántas veces hemos escuchado decir: "En mi club se cuida mucho la **SEGURIDAD**". ¿Será cierto.. ? Veamos:

**SEGURIDAD:** Cualidad que propende o garantizar el buen funcionamiento de ciertos mecanismos, precaviendo que estos fallen, se frusten o se violenten.

**Ejemplo 3:** "Hemos tomado todas las medidas necesarias de **PREVENCION**". ¿ Usted lo cree ... ?  
Compruébelo:

**PREVENCION:** Concepto mediante el cual se disponen y preparan anticipadamente determinadas acciones, para evitar un riesgo al ejecutar un hecho cualquiera.

Si ustedes analizan las tres acepciones precedentes y su exacto significado, es probable que concluyan en que el Paracaidismo no es por si mismo un deporte absolutamente SEGURO, ni que en su club se cuida tanto la SEGURIDAD, ni tampoco se adoptan las medidas necesarias de PREVENCIÓN.(Nótese que tan solo hemos recurrido al diccionario de la lengua, sin profundizar en los distintos mecanismos operativos, etc.)

No ha sido mi intención hacer un estudio semántico ni un análisis de los signos lingüísticos. Simplemente he querido señalar cómo muchas veces nos engañamos con el muy sencillo artilugio de esconder nuestros temores detrás de las palabras. La insistente repetición de una falacia puede hacer, finalmente, que nos acostumbremos a ella y terminemos creyendo que se trata de una verdad absoluta. Cuidado con el autoengaño.

## **MITO 2: LA SEGURIDAD ABSOLUTA**

- \* Un diseñador podrá analizar su proyecto en todas las situaciones críticas imaginables, estén o no especificadas en las normas que utilice para su cálculo, pero le resultará imposible garantizar que el sistema operará con un cien por ciento de eficiencia.
- \* Un fabricante podrá analizar los materiales utilizados en la construcción de su artefacto mecánico, testear el desarrollo y funcionamiento de este en todas las posiciones que se le antoje sin que por ello pueda asegurar categóricamente su absoluta eficacia.
- \* Un instructor podrá enseñar sistemáticamente con la mayor responsabilidad, transmitiendo sus mejores conocimientos y adoyando apropiadamente sobre las mejores normas de conducta, pero jamás podrá garantizar ni predecir todas las acciones futuras del alumno.
- \* Un Jefe de operaciones podrá disponer todos los elementos de comunicación, material de vuelo, infraestructura y personal para el mejor desarrollo de las actividades, pero aun así no podrá garantizar la eficiencia total de una operación cualquiera, sin que nada falle.

Nuestra conclusión es que la seguridad absoluta no existe ... es un mito. Por el contrario, la inseguridad es una constante en la vida humana, pero Usted puede elegir entre luchar para reducir sus márgenes, o negarse a afrontar la realidad e inmobilizarse frente a la imposibilidad de lograr la perfección. Esta última alternativa funciona además como una excelente excusa para no hacer nada.

## **MITO 3: LA EFICACIA DE LOS REGLAMENTOS**

Es necesario aceptar que la seguridad no es algo que pueda implantarse simplemente por reglamento. Alguna gente aun cree que mediante prohibiciones o complicadas reglas, el problema puede llevar a ser controlado:

**“Art.lro: Quedan totalmente prohibidos todos los accidentes...”**

Independientemente de la ironía y exageración del ejemplo, es de una gran inseguridad suponer que un reglamento cancelará el Problema. Las reglas son instrumentos orientadores, que podrán impedir o atemperar algunas acciones temerarias; son necesarias pero por sí solas no resolverán la cuestión de fondo.

...Y ENTONCES ?

Acabamos de "descubrir" en los párrafos anteriores que el paracaidismo no es por sí mismo un deporte absolutamente seguro, que la seguridad absoluta no existe ... y para colmo de males que los reglamentos no son eficaces para resolver él problema por sí solo... Entonces, no habrá más remedio que dejar las cosas como están?.

No es así. Existen procedimientos tendientes a minimizar los riesgos propios de nuestra actividad; pero es imperioso comprender que el problema no tiene una solución aislada, única, exclusiva, sino que es una cuestión en la que coinciden varios factores que deben ser considerados. No existe una fórmula mágica de solución para resolver de una vez y para siempre esta espinosa cuestión, de los accidentes en el paracaidismo.

Por lo tanto, deberá desarrollarse una metodología que nos acerque lo más posible a esa seguridad absoluta de la que hablábamos, estrechando los márgenes de riesgo mediante la permanente supervisión de mecanismos y conductas que hagan factible aquel logro.

Veamos de qué forma puede llegarse a eso.,

### 1.- Conciencia participativa

Este concepto será la clave para conseguir resultados concretos. La seguridad no es - no puede serlo - propiedad de un par de Personas: presidente, instructor, etc., Cada integrante del grupo se perjudica cuando ocurren accidentes; todos salimos lastimados cuando acontece una desgracia. Por lo tanto, para lograr desarrollar conductas apropiadamente seguras, se impone la participación de todo el mundo, cualesquiera sean los niveles de experiencia.

Desde el comienzo debe intentarse conseguir un auténtico sentido de seguridad, transmitiendo y proyectando esa sensación en todas las direcciones, hasta lograr que se convierta en un verdadero "estado de ánimo" de todo el grupo.

La discusión conjunta de temas concretos de seguridad, el testimonio de paracaidistas con mayor experiencia, el análisis de distintas situaciones operativas muy específicas, ayudarán a crear ese clima tan especial donde los miembros del grupo se sentirán estimulados a conducirse con amplio sentido de la prevención.

Seguramente Ustedes recordarán que en varios Boletines FAP incluimos cuestiones muy concretas de seguridad, con el encabezamiento "Temas Para Debatir". En esos casos recomendábamos que los tópicos desarrollados en dichos artículos fuesen ampliados y analizados en debates periódicamente realizados en cada club, bajo la dirección del instructor o de un paracaidista experimentado. Esos debates son muy importantes. porque cuando alguien participa de una discusión -por muy amistosa que fuere estará obligado a realizar un esfuerzo dialéctico que le permitirá objetivar, comprender y registrar mejor las ideas que cuando las lea o escuche de boca de otra persona.

Insisto en el tema de la participación, porque es la única manera de conseguir eficacia en este asunto. Podrá el instructor tratar de imponer sus ideas legislando, prohibiendo, amenazando, suspendiendo, expulsando, que si no logra entrar en la mente de sus alumnos mediante el convencimiento y la participación, no logrará absolutamente nada.

No debe olvidarse que el pensamiento dirige la razón, y si el instructor no logra ingresar en la mente de sus alumnos mediante la persuasión y el entendimiento, fracasará irremediabilmente.

Cuando alguien participa de una cosa, se "siente parte" de ese hecho o actividad; si discute, pregunta, duda, requiere, disiente o concuerda, tanto mejor pues estará en proceso de "capturar" el concepto definitivamente. Si por el contrario, no lo es permitido siquiera opinar sobre algo que le preocupa enormemente porque está relacionado con su propia integridad física - nada menos-, además de resentirse por esa situación no sería extraño que tomase a la regla impuesta como algo absolutamente ajeno, arbitrario y por lo tanto descartable. En esta segunda situación el instructor se verá en problemas para llevar adelante una actividad aceptablemente segura.

## **2.- Todos**

Todos los integrantes de la comunidad paracaidista debe asumir una cuota de obligación en relación con la seguridad. Mayor responsabilidad en tal sentido tendrán el instructor y el directivo, pero nadie se exime de una porción de compromiso, intransferible e indelegable, en relación con estos asuntos. Aunque se trate tan solo de salvaguardar la propia seguridad personal - lo que por si ya sería suficiente para remediar una importante cantidad de problemas.

La seguridad, dentro del paracaidismo deportivo, debe ser considerada como un bien común: todos podemos salir beneficiados o perjudiciados según sus índices sean positivos o negativos.

## **3.- Siempre**

El concepto de seguridad y las acciones preventivas son de "uso" permanente. Es un tema que debe ser considerado y tenido en cuenta siempre, en cada momento, sin distracciones ni olvidos, como norma de conducta, como un hábito.

Por ejemplo: El comandante de un avión de línea debe cumplir con una rigurosa rutina antes de cada despegue, realizando un estricto chequeo verbal, reconfirmando también verbalmente su copiloto. Ese chequeo no serviría de nada si se efectuase una vez cada tanto, o salteándose algunos de los ítems que puedan ser considerados menos relevantes que otros.

El toma de la seguridad debe considerarse como una constante, única forma de lograr un apropiado estado de alerta de manera que la temeridad, la negligencia, los olvidos, la incapacidad y las prolijidades operativas puedan ser reducidas a una mínima expresión.

Si manejamos este asunto de manera impulsiva y esporádica, de nada servirá todo lo que hemos hecho antes ni lo que proyectemos para mas adelante, puesto que en un instante de distracción puede ocurrir la mayor de las tragedias.

Un conductor manejando su automóvil a 180 Km/h permanece atento al andar del vehículo, a los ruidos del motor, a la tenida, al tablero y al estado de la ruta; no puede distraerse mirando el paisaje porque en un segundo podría sufrir un enorme inconveniente. El tema de la seguridad en el paracaidismo debe gobernarse de manera similar.

## **..COMO SE LOGRA TODO ESO?**

Recapitulando, ya hemos visto como la cuestión de la seguridad en el paracaidismo debe reunir esos tres componentes que mencionamos en los párrafos anteriores:

- \* Conciencia participativa
- \* Todos
- \* Siempre

El instructor puede llegar al alumno Por muchos oaminos, pero como dijimos antes, ninguno será "O Práctico, rápido y eficaz (además de ético) que el entendimiento.

Aparte de su oorrecta preparación profesional, el instruetor debe Poseer determinadas condicions de lidorazgo, brindando a sus alumnos exactamente lo que ellos necesitan y están esperando de él:

- \* Orientación
- \* Confianza
- \* Ayuda para crecer
- \* Estímulos

Es sobre la base de los estímulos que podrá lograrse un alto estandar de conciencia colectiva. Y la participación directa en las charlas y debates, relatos de testimonios personales con discusión abierta y detallada de todas las situaciones, es a mi juicio uno de los factores más estimulantes.

También estimula mucho a la gente el hecho de que se les fijan distintas tareas o responsabilidades parciales. sobre temas determinados: elaboración de informes, recopilación de datos, preparación de estadísticas, fotocopiado y distribución de artículos, organización de charlas con temas específicos de debate, videos, películas, fotos, etc.

Se hace necesario que el instructor, en todos los casos, establezca con toda precisión las metas y plazos de realización, supervisando la orientación y el cumplimiento de las tareas asignadas. La perseverancia en la ejecución de los planes es esencial para conseguir resultados y alcanzar éxito en estas cuestiones.

### **EL EJEMPLO COMO FACTOR DE ENSEÑANZA**

El instructor que se brinda sincera y abiertamente, que apoya y ayuda aún más allá de sus responsabilidades profesionales, obtendrá reciprocidad por parte de sus alumnos no solo en lo afectivo sino también en el aspecto técnico operacional, logrando de esa manera los mejores resultados. Al brindar ejemplo de amistosidad, el instructor es correspondido en forma similar.

La interdependencia existente en los cursos de paracaidismo, generalmente reducidos en cantidad de gente, es muy grande. En tal situación se hacen muy visibles los comportamientos personales, y adquiere singular importancia el ejemplo que ofrezca quien en cierta forma es el modelo al cual los alumnos tratarán de emular.

Así como el instructor motivado y entusiasta será quien trasmitirá mayor estímulo y entusiasmo, el Instructor sereno serenidad y el ansioso ansiedad, y el Instructor seguro será quien transmita mayor seguridad.

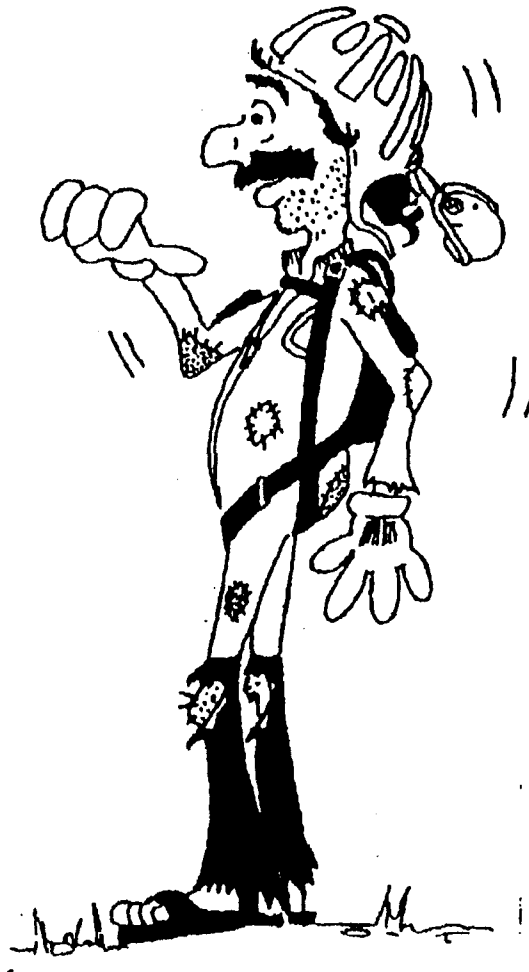
Por favor, no olviden esto en el momento de calzarse un paracaídas a la espalda para procurar saltar en exhibición, sobre una canchita de 20 x 20, techo bajo y viento de 15 m/s, ante la sorprendida mirada de sue alumnos...

Tomás D. Berriolo

NOTA

Introducción al tema de la SEGURIDAD, expuesto por el Presidente de la Federación Argentina de Paracaidismo, en su disertación sobre el tema, en oportunidad de la realización de la Primera Convención Nacional de Instructores de Paracaidismo, llevada a cabo en la localidad de Alta Gracia Provincia de Córdoba desde el 29 al 31 de octubre de 1992.

*Los conceptos de la SEGURIDAD yo los tengo claros...!!!*



## **CAPITULO: I.**

### **PREVENCION DE ACCIDENTES= PARACAIDISMO**

#### **INTRODUCCION**

La presente elaboración se basa en información procedente de documentos que se refieren a la prevención de accidentes de aviación general, pero considerando que los intereses relacionados con este delicado aspecto le son válidos para la práctica segura del paracaidismo deportivo, bien vale la pena incorporarlos entre los conocimientos necesarios que toda persona que ejecuta lanzamientos intencionales con- paracaídas desde aeronave en vuelo debe conocer y tener en cuenta.

Este manual tiende a recopilar en un solo texto lo que al momento se considera que sobre el tema se posee, de manera tal que el usuario tenga a disposición algunos elementos de orientación y consulta para su programa de prevención de accidentes en el paracaidismo.

De hecho, estos conceptos no excluyen los propios programas al respecto que ya han sido establecidos en los clubes y centros de lanzamiento del país; sino que se tratará de complementarlos en algunos casos o establecerlos en otros.

El paracaidismo es una actividad aeronáutica, lo que hace que las actividades del vuelo y el lanzamiento estén estrechamente interrelacionadas en la problemática de la seguridad y la PREVENCIÓN DEL ACCIDENTE.

Creemos que a partir de este hecho se puede trazar un paralelismo en cuanto a criterios e intereses comunes, lo que nos permite incursionar en normas, técnicas y procedimientos de aviación general elaborado por organismos nacionales e internacionales que con mayor profundidad y amplitud ya anteriormente desarrollaron el tema de la seguridad y lo han tomado como norma general.

Para el mejor entendimiento de esta elaboración, se propone poner en consideración como una misma cosa la expresión: "paracaidismo" y "aviación".

#### **Reglamentos en materia de SEGURIDAD y Prevención de accidentes.**

Las actividades aeronáuticas se asientan sobre bases de leyes y reglamentos, mucho de los cuales tienen por objeto propender, mantener e intensificar la SEGURIDAD. Esta manera de abordar la seguridad, que con frecuencia denominaremos "normas en materia de seguridad" es un elemento esencial de la actividad aeronáutica general.

La publicación de un manual de prevención de accidentes, configura una gran ayuda en la orientación para las instituciones y las personas afectadas a la seguridad en la zona de lanzamiento que no dispongan de un programa de prevención perfeccionado. Al mismo tiempo, se decidió que la Prevención de Accidentes de Paracaidismo debía ser considerado en un sentido especializado y que debe prever actividades que complementarán los procedimientos actuales relativos a la seguridad, en esferas tales como: aeronavegabilidad:(construcción, homologación, normas para el mantenimiento y cuidado del material de paracaidismo etc); operaciones:(técnicas y procedimientos para lanzamientos: uso de aeronaves, etc);instrucción:(cursos básicos, especiales para alumnos e instructores de paracaidismo, etc).

Esta manera de encarar la prevención de accidentes difiere de las normas de seguridad tradicionales en materia de reglamento, toda vez que en aquellas "comprendía una búsqueda activa de los peligros" que eran preciso evitar o eliminar.

Por lo tanto, se presenta aquí la prevención de accidentes como complemento de los métodos tradicionales en lo tocante a la seguridad, ya se lleven a cabo a través de instituciones dedicadas al paracaidismo, de fabricantes de material de paracaídas (accesorios y repuestos), del piloto lanzador, etc,

### Significado de los Términos

En este manual se ha dado un significado específico a ciertos términos de uso frecuente. Como es posible interpretarlos de distinta manera, aclaramos el sentido que tienen:

- PREVENCIÓN DE ACCIDENTE: Detección, supresión o prevención de peligros.
- PELIGRO: Situación, suceso o circunstancia que puede dar lugar a un accidente.
- INCIDENTE: Todo suceso relacionado con la utilización de un paracaídas; que no llegue a ser un accidente y que afecte o pueda afectar la seguridad de las operaciones.
- RIESGO: Consecuencia de aceptar el peligro.

### Antes.

En sus comienzos, los saltos con paracaídas estaban exclusivamente en manos de verdaderos pioneros. No existía ningún sistema organizado para el intercambio de información sobre construcción, técnicas operativas y mucho menos SEGURIDAD entre las personas, las cuales muchas veces no se conocían o no sabían que existían.

La Ira. GUERRA MUNDIAL fué el estímulo para crear grandes industrias aeronáuticas. La aviación con todas sus industrias complementarias se transformó en un recurso nacional y se introdujeron criterios militares de construcción, performance y fiabilidad, a partir de donde se comenzó a aceptar el criterio de la normalización y aprobación a través de la homologación.

A luz de la experiencia obtenida en el uso de este criterio; éste pasó a formar parte de la industria de aviación y consecuentemente de sus elementos complementarios, como es la construcción, aprobación, homologación y operación del paracaídas. En la actualidad, subsisten la mayoría de esos criterios.

El vigoroso crecimiento a partir del año 1945 de la aviación civil y del paracaidismo deportivo en particular ha exigido una mayor intervención del Estado y de organizaciones específicas.

El éxito de cualquier programa operacional en paracaidismo deportivo está dado por el grado de performance, confort, economía y seguridad que proporciona. El rápido auge del paracaidismo tanto de escuela como de entrenamiento o competición indica que en general se han logrado estas expectativas.

### OBJETIVOS DE LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

El objetivo de la prevención de accidentes es evitar que éstos se produzcan, lo cual significa aumentar la confianza del usuario, salvar vidas, reducir el sufrimiento y ahorrar dinero. Aunque esto pueda

resultar evidente, es preciso decirlo claramente, ya que este objetivo en la vida real a veces se pasa por alto en beneficio de otras consideraciones.

### **El Presente**

El alto nivel de seguridad logrado en los últimos tiempos no deben ocultar el hecho que podrían haberse evitado la mayoría de los accidentes ocurridos. Esto sugiere que, en muchos casos, las medidas de seguridad que se aplicaron pudieron haber sido insuficientes, se pasaban por alto o se desconocían.

Mirando hacia el futuro es preciso contar con mejores métodos y programas de prevención de accidentes, puesto que los peligros más evidentes y fáciles de evitar ya se les conoce sobradamente su solución y no deberían existir más.

Los progresos técnicos en la materia presentarán nuevos o diferentes peligros. En consecuencia, es preciso que las actividades de prevención de accidentes se mantengan al tanto de esos acontecimientos, para alcanzar el objetivo de reducir al máximo el índice de accidentes.

### **NECESIDAD DE LA PREVENCION DE ACCIDENTES.**

Los accidentes en paracaidismo ocasionan pérdidas importantes de recursos vitales, o sea personas y material. Con todo, es difícil evaluar con precisión el coste real de los accidentes.

Desde el punto de vista financiero, los accidentes pueden resultar sumamente costosos debido a la demanda compensatoria, a los costos de reposición o reemplazo del material (paracaídas, instrumental, aeronave, etc.) y a los efectos de la publicidad adversa.

Los costos sociales son menos tangibles. No pueden cuantificarse ni el dolor de la pérdida de familiares o de amigos, ni los costos que para la sociedad representa la pérdida de personas calificadas y valiosas.

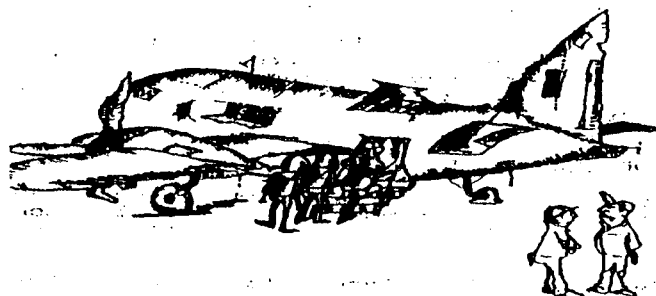
El costo de la prevención de accidentes no puede ponderarse fácilmente en función de sus beneficios, debido a que no es posible determinar los accidentes que no ocurrieron como consecuencia de las medidas de prevención. Sin embargo la prevención de accidentes significa con frecuencia una mayor eficiencia ya que su objetivo es eliminar errores y deficiencias en todos los niveles.

Otros aspectos que conviene tener en cuenta en la Prevención de Accidentes.

Toda mejora de la seguridad exige esfuerzos combinados de todos los sectores, en particular de:

1. La Institución.
2. Los Instructores y Ayudantes.
3. Los Oficiales de Seguridad.
4. Los fabricantes de paracaídas y accesorios.
5. Los técnicos (reparadores).
6. Los Plegadores.
7. Los organismos de contralor.
8. etc.

Cada sector desempeña un papel indispensable, de modo que si uno solo de esos grupos o personas no colabora, la tarea resultará inevitablemente más difícil y será menos fructífera.



*...Y hasta ahora no hemos tenido problemas!!!*

## CAPITULO: II

### CONCEPTOS SOBRE LA PREVENCION DE ACCIDENTES

- Naturaleza de los Accidentes -

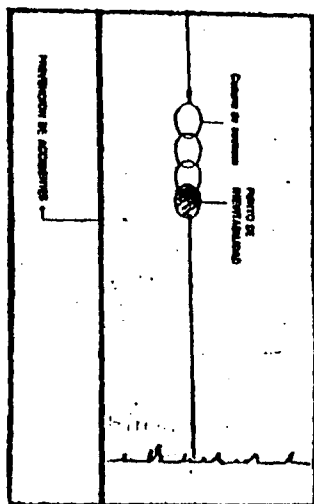


Fig. 1.

### INTRODUCCION

Raramente un accidente es el resultado de una sola causa. Estos son casi siempre una combinación de varias causas diferentes, que si se consideran aisladamente pueden parecer insignificantes, pero que en combinación con otras puede constituir una secuencia de sucesos -aparentemente independientes- que dan como resultado un accidente. En consecuencia, LA PREVECIÓN DE ACCIDENTES comprende la determinación y la eliminación de estas causas antes de que se cierre la cadena de sucesos.

Este concepto se grafica en la figura 1.

Frecuentemente las causas de los accidentes o de los incidentes se llaman: "factores" o "factores causales". En esta elaboración, estas causas o factores pueden llamarse también "peligros". Para mayor simplicidad y mejor entendimiento, estos peligros se han dividido en tres grupos: Humanos (el hombre), Mecánicos y Ambientales.

### EL HOMBRE

Aunque se pueda ver al paracaidista como la "única persona en el sistema, se puede concluir en incluir a todas las demás que intervienen directamente en la concreción del lanzamiento: el Piloto Lanzador, el Instructor/Ayudante de Instructor, el Oficial de Seguridad, el Encargado de la Actividad, el Plegador, etc. En un sentido amplio, este concepto debería comprender toda actividad humana en la aviación; por EJ.: la construcción, el mantenimiento, el funcionamiento, y la Institución (el Club). Este es el sentido que tiene este documento, ya que la PREVENCIÓN DE ACCIDENTES debe tomar en consideración los peligros, sin tener en cuenta su origen.

Lamentablemente no se presta demasiada atención al estudio del "hombre" (o los factores humanos). Por ejemplo, durante su formación, el paracaidista aprende algo sobre aspectos mecánicos del aparato que empleará, sobre los peligros meteorológicos, el ambiente operacional en el cual operará (saltará), etc. Sin embargo, por lo general se proporciona muy poca información en cuanto a su propio comportamiento, sus limitaciones, su vulnerabilidad y sus motivaciones.

Como consecuencia de las mejoras que han tenido lugar a lo largo de los últimos años, ha disminuido el número de accidentes causados por el "material", en tanto que los causados por el "hombre" han aumentado. Como consecuencia de este hecho en la relación entre las causas humanas y las materiales, en la actualidad se está de acuerdo en que las actividades de prevención de accidentes deben encaminarse principalmente hacia "el hombre".

El humano es por naturaleza reacio a admitir sus limitaciones, por razones como: desprestigio entre sus compañeros, temor a ser dejado de lado, autoacusación, consideraciones de culpa y de responsabilidad, etc.

En consecuencia, no es sorprendente que sea difícil obtener información sobre los aspectos relativos al factor humano de los accidentes o de los incidentes. Esto es lamentable, ya que con frecuencia es en esos aspectos donde reside el "porqué" de la acción del "hombre".

Cuando se consideran las razones de las deficiencias humanas, surgen muchas preguntas. Por lo tanto, para que la prevención de accidentes dé resultados seguros, es preciso indagar más allá de la falla humana para determinar los factores subyacentes que causaron ese comportamiento. Por ejemplo: ¿Estaba la persona en situación física y mental de responder correctamente?. En caso negativo: ¿Por qué no?. ¿La situación era consecuencia de un estado autoinfligido, por Ej. la fatiga o intoxicación por alcohol?. ¿La persona había sido debidamente adiestrada para enfrentar la situación?. Si así no fuera ¿quién fué el responsable del adiestramiento deficiente y por qué? ¿Se le había proporcionado suficiente información operacional en qué basar sus decisiones?. Si así no fuera, ¿quién omitió la información y por qué?. ¿Estaba distraído y fué ésa la razón por la que no pudo atender debidamente ni prestar atención a sus tareas?. En caso afirmativo, ¿quién o qué provocó la distracción y por qué?. Estas son sólo, unas pocas de las muchas preguntas que deben hacerse durante la investigación del factor humano. Las respuestas a estas preguntas son vitales para una prevención eficaz de accidentes.

En el pasado, la opinión de que la "persona" sólo alcanzaba al paracaidista, llevaba al uso frecuente de la expresión "error del paracaidista" como causa de accidentes, excluyendo con frecuencia las demás causas relacionadas con personas. En consecuencia, con frecuencia se hacía caso omiso de cualquier otro peligro revelado por la Investigación o el conocimiento. Además, como el término tendía a describir lo que había sucedido y no las razones para ello, no tenía mucho valor como fundamento para adoptar medidas preventivas. Por fortuna, se está dejando de emplear esa expresión.

Con frecuencia se considera que el paracaidista es la última línea de defensa para evitar un accidente. En realidad a lo largo de los años, la pericia y la correcta actuación de los paracaidistas en presencia de situaciones de incidentes durante el desarrollo del salto han servido para evitar muchos accidentes cuando el paracaídas o algún componente no funcionó debidamente, o cuando el ambiente presentaba una amenaza (Ejemplo: ante turbulencia mecánica severa).

Estos sucesos por lo general no reciben la misma atención ni publicidad que los accidentes, lo cual conduce a una percepción desequilibrada de la habilidad y de la actuación de los paracaidistas.

## **EL MATERIAL**

Aunque las técnicas de diseño y construcción han realizado notables progresos en cuanto al material de paracaidismo, aún se presentan casos en que se encuentran peligros en el proyecto, la fabricación a el mantenimiento de los paracaidas o sus componentes y accesorios. En realidad, algunos accidentes pueden atribuirse a errores acaecidos en las fases de concepción, proyecto y desarrollo de un cierto modelo de paracaidas. Por consiguiente en los proyectos de material de lanzamiento moderno se trata de reducir al mínimo el efecto de cualquier peligro. El proyectista debe tratar de reducir al mínimo la posibilidad de que el personal que utiliza o que trabaja en equipo comete errores o equivocaciones del tipo previsto en la Ley de MURPHY: "Si algo puede fallar, fallará". Un proyecto moderno debe, entonces tener en cuenta las limitaciones inherentes a las personas. Por lo tanto, comprende equipos y componentes que facilitarán las tareas de las personas y que tratarán de evitar equivocaciones.

El nivel de seguridad de un equipo de paracaidas y sus accesorios está determinado inicialmente por las normas de fabricación utilizada en el proyecto y la construcción. Posteriormente se realizan tareas de mantenimiento para lograr el nivel aceptable de seguridad durante la vida útil del material en cuestión. Los errores de fabricación, de mantenimiento y de reparación pueden anular las características de seguridad del proyecto e introducir peligros que quizás no sean evidentes.

A medida que aumenta la experiencia en el uso de un tipo particular de paracaidas o componentes, es preciso controlar el programa de mantenimiento y ampliar y actualizar su contenido cuando sea necesario, para de esa manera mantener los niveles de seguridad requeridos. Es necesario entonces que haya algún programa de notificación para asegurar la evaluación y la oportuna corrección de los casos de mal funcionamiento y de averías en los componentes o de los accesorios.

La fiabilidad de un componente es la expresión de la probabilidad de que cumpla con ciertas especificaciones durante un tiempo determinado y bajo condiciones indicadas. Las averías aparecen normalmente en tres fases diferentes de la vida útil de un componente. Las averías iniciales causadas por defectos de proyecto o de fabricación, por lo general se presentan en las primeras etapas de la vida útil. Las modificaciones del componente o de su uso, por lo general reducen esas averías al mínimo durante el Periodo principal o de la vida útil. Durante este período pueden presentarse averías aleatorias.,. Cerca del final de la vida útil, puede aparecer un número mayor de averías como consecuencia del desgaste.

## **EL MEDIO AMBIENTE**

El medio ambiente en el cual tiene lugar el uso del Paracaidas, donde se emplean accesorios y trabaja el personal, afecta directamente a la seguridad. Desde el punto de vista de la Prevención de accidentes, en esta elaboración se considera que el medio ambiente comprende dos partes: el medio ambiente natural y el medio ambiente artificial.

Las condiciones meteorológicas, la topografía, los obstáculos naturales y otros fenómenos propios de la naturaleza son, en consecuencia elementos del ambiente natural.

Sus manifestaciones, en forma de temperatura , viento, lluvia, efectos de turbulencia severos, etc se encuentran totalmente fuera del control humano. Estas manifestaciones pueden ser potencialmente peligrosas para el paracaidista, y como no pueden suprimirse, se deben evitar.

La parte artificial del medio ambiente puede subdividirse en las partes: físicas y no física. La parte física comprende los objetos fabricados por el hombre y que forman parte del ambiente aeronáutico, los objetos considerados peligrosos para el paracaidista tales como cables, pistas, etc. son ejemplos del ambiente físico artificial.

El ambiente artificial no físico, también llamado elemento programático del sistema. Comprende los elementos de procedimiento que determinan el modo que un sistema ha de funcionar o debería funcionar. Estos elementos son la legislación nacional e internacional, las ordenes y reglamentaciones pertinentes, los procedimientos normales para las operaciones, los programas de estudio y entrenamiento para la instrucción, etc.

Hay muchos peligros que persisten en el medio ambiente debido a que las personas responsables no deseen emprender cambio alguno.

Consideran que no hay nada que pueda hacerse o carecen de motivo suficiente para adoptar las medidas necesarias.

Los obstáculos cercanos a la zona de lanzamiento, mala comunicación o falta de ella los errores o las omisiones en los procedimientos de vuelo, lanzamiento, etc. son ejemplos de peligros ambientales artificiales que pueden afectar directamente la seguridad de la aviación general y del lanzamiento en particular.

#### OBJETIVO

Aparte del concepto del "hombre", "material" y "medio ambiente", algunos expertos en seguridad consideran que es igualmente importante el tipo de objetivo, o sea el propósito del salto. Evidentemente, los riesgos relacionados con los diferentes tipos de saltos varían considerablemente. Por ejemplo el lanzamiento nocturno, o sobre el agua, o de gran altura, etc. Son más riesgosos que los lanzamientos de entrenamiento de día sobre su aeródromo habitual. En consecuencia, cada categoría de objetivo corren ciertos riesgos intrínsecos que tienen que aceptarse.

#### **Interacción entre Hombre, Material y Medio Ambiente.**

A pesar de utilizar el concepto de hombre, material y medio ambiente como categorías amplias de peligros, una teoría popular sostiene que la mayoría de los accidentes o incidentes pueden atribuirse a un error humano en algún punto, que no es forzosamente cometido por la persona o la cosa que ha participado directamente en el suceso. Por ejemplo, el hombre proyecta, construye y hace funcionar un equipo. Por lo tanto, una falla del equipo es en realidad una falla del hombre. De modo similar, el hombre no puede evitar ni eliminar los peligros ambientales conocidos, o bien puede crear otros. En consecuencia, estos peligros en su totalidad pueden considerarse como defectos humanos y no como defectos ambientales. Por lo tanto, esta interpretación explica, la amplia discrepancia en los porcentajes de accidentes notificados atribuidos a fallas humanas.

Por fortuna, el hombre se adaptará a las circunstancias y puede compensar muchas insuficiencias del proyecto o de la construcción del material o equipo. Sin embargo, cuanto mayor sea la armonía entre la capacidad del hombre y las cualidades del equipo, mayor será el nivel de seguridad. Cuanto mayor sea la diferencia, más probable es que se produzcan errores o que no se corrijan. En consecuencia, el proyecto de fabricación de un modelo o tipo de paracaídas o componente debería tratar de reducir la probabilidad de que se produzcan errores humanos. En otras palabras, el Paracaídas debería soportar los errores humanos. Si los errores no fueran evidentes por sí mismos, su presencia debería indicarse claramente al usuario. A medida que el material o accesorio de lanzamiento y los procedimientos u objetivos se tornan más complejos, el papel del

hombre dentro del sistema merece mayor atención, particularmente la carga de trabajo en situaciones anormales (primeros lanzamientos, transiciones entre tipos de lanzamiento, situaciones ante incidentes con equipamiento nuevo, etc).

Los riesgos asociados con los objetivos pueden manifestarse en cualquiera de las tres categorías básicas. Por ejemplo un tipo de salto puede exigir grandes esfuerzos del paracaidista, o imponerle cargas que le hagan cometer errores, o ponerlo en una situación para la cual no se hallaba suficientemente adiestrado ni preparado (ejemplo: saltos dual tandem, curso acelerado de calda libre, etc). Del mismo modo, puede suceder que el paracaídas o accesorio se utilice para un propósito para el cual no fué proyectado. Esto puede tener como consecuencia la avería prematura de sus componentes o la totalidad del equipo, que a su vez puede aumentar las presiones sobre el paracaidista y la probabilidad de cometer un error. Por consiguiente, un accidente en el cual intervenga un equipo de paracaídas que se ha utilizado en un objetivo para el cual no fué proyectado, puede aparecer como causado por error del paracaidista, sin que sea obvio el factor subyacente, que es la realización de un objetivo con material inadecuado, donde resulta finalmente un objetivo inadecuado.

Por lo tanto, la seguridad en paracaidismo comprende la integración del objetivo en los tres elementos básicos de: "hombre", "material" y "medio ambiente". Cada uno, de estos elementos puede ejercer diferente influencia sobre los demás y con frecuencia son interdependientes. Una situación de peligro en uno de los elementos puede iniciar una reacción en cadenas que produzca el accidente en el cual todos han de verse envueltos. Del mismo modo, al eliminar el peligro en un elemento, es preciso considerar el efecto que causa sobre los otros.

Muchas situaciones de peligro son provocadas por problemas en la interfaz de estos elementos. Como el hombre participa en los tres, es indispensable considerar sus limitaciones propias. Esto exige hacer mayor hincapié en el estudio de la participación humana, especialmente en la actividad de paracaidismo.

### FACTORES HUMANOS

El término "factores humanos" se ha utilizado de muchas maneras que abarcan diferentes temas.

Escapa al objetivo de este apunte el estudio detallado del tema; tan sólo se ha tratado de indicar brevemente algunos aspectos de la actuación humana y de las relaciones humanas que pueden ejercer influencia sobre los accidentes, los incidentes y su prevención.

Para comenzar, es importante aceptar que el error humano es inevitable. Nadie, sea el proyectista, el técnico, el constructor, o el paracaidista, actuará a la perfección en todo momento. Del mismo modo, lo que en ciertas circunstancias es considerable como una actuación perfecta, podría ser inaceptable en otras. Entonces es preciso ver a las personas tal como realmente son. Es inútil desear que sean intrínsecamente "mejores" o "diferentes", salvo que - por ejemplo - ese deseo se vea apoyado por recomendación de un adiestramiento, una educación, una experiencia o una motivación mejores, todo lo cual puede ejercer influencia sobre la actuación de la persona.

Aquí se utiliza el término "actuación humana" con el propósito de incluir los factores que pueden afectar la actuación humana (del individuo). Bajo el encabezamiento "relaciones humanas", se trata de la interacción de las personas.

## ACTUACION HUMANA

En los accidentes, raramente ocurre que se haga caso omiso de los procedimientos. Los accidentes son causados generalmente por situaciones en las cuales la capacidad del individuo es insuficiente o no puede sobreponerse a una situación adversa. Entonces, al considerar la actuación de la persona en un accidente o incidente, deberían evaluarse las decisiones y las acciones del individuo, teniendo en cuenta el grado razonable de actuación que podría esperarse de otra persona con conocimientos, calificaciones y experiencia equivalentes.

El ser humano está sometido a una amplia gama de variables, de situaciones y circunstancias tan diferentes que no pueden preverse fácilmente en su totalidad. En consecuencia, debe prestarse suma atención a todos los factores que pueden haber ejercido influencia sobre la persona involucrada.

En otras palabras: "No sólo debe prestarse consideración al error humano, sino también a las razones de ese error"-

Los siguientes factores sólo se describen en términos generales:

### - **Fisiología y psicología.**

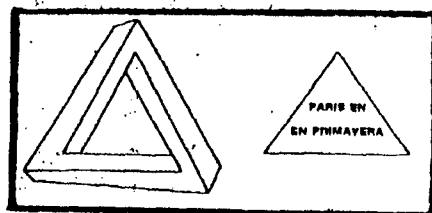
La actuación del individuo se verá afectada por limitaciones físicas y mentales. Algunas de estas limitaciones pueden evaluarse cuantitativamente, tales como la agudeza de la visión, la fuerza muscular, presión arterial, etc., en tanto que otras se verán afectados por una historia clínica de lesiones, incapacidades o enfermedades. En otros casos, la afección consistirá en fatiga o en deficiencias fisiológicas, tales como hipoglicemia, presión parcial de oxígeno disminuida o el uso de medicamentos, drogas o alcohol. También pueden ser perjudiciales los factores ambientales, tales como el ruido, temperatura, vibración y movimiento.

Muchos rasgos personales pueden también influenciar y afectar la actuación del individuo.

En la siguiente lista mencionamos algunos de ellos:

La percepción frecuentemente depende de lo que esperamos ver.

Fig. 2.



- Percepción. Lo que percibimos no siempre es lo que se ve u oye. Por ejemplo; la expectativa puede afectar mucho la percepción.

- Motivación: Participa en la causa, en la dirección y en el mantenimiento de la mayoría de los tipos de comportamiento de una persona.

- Satisfacción en la tarea: La satisfacción en los trabajos que se realizan afecta enormemente la calidad de la actuación.

**-Emoción:** Puede afectar intensamente el modo en que respondemos a cualquier combinación de circunstancias.

**-Complacencia:** Puede reducir la conciencia del peligro. El alto grado de automatización y de fiabilidad en las técnicas y equipos modernos, como asimismo las tareas rutinarias necesarias para su uso, son factores que pueden causar complacencia.

**-Autodisciplina:** La disciplina es un elemento importante de las actividades organizadas. La falta de autodisciplina favorece la negligencia la torpeza y las actuaciones deficientes.

### **-Percepción del riesgo:**

Una persona puede actuar de un modo peligroso debido a una evaluación incorrecta de los riesgos presentes. Un fenómeno común de comportamiento humano es que la percepción y la aceptación del riesgo varían según la situación.

Por ejemplo: Al transportar un lesionado al hospital el conductor puede modificar considerablemente su evaluación de los riesgos presentes debido a las prioridades percibidas. En consecuencia puede verse inducido a enfrentar riesgos que normalmente habría evitado.

Por lo tanto, al tratar de determinar por qué la respuesta de una persona ante una situación fue impropia, es importante considerar todos los factores que podían haberle afectado, inclusive “ la percepción “ y la “aceptación del riesgo presente”.

### **Exposición al riesgo:**

El riesgo puede considerarse como opuesto a la seguridad. Como en la mayoría de las actividades humanas hay un elemento de riesgo. Todos en cierta medida estamos familiarizados con este factor en nuestra vida diaria normal. Se ha llegado incluso a sugerir que la exposición al riesgo es un rasgo fundamental del comportamiento humano, al cual se debe en gran medida el progreso de la humanidad.

El riesgo existirá durante todo el tiempo que dure el salto, por eso se realizan esfuerzos para reducir o controlar el riesgo por todos los medios posibles. Estos medios van desde la modificación de los proyectos de construcción de elementos y accesorias no fiables hasta el perfeccionamiento de los procedimientos del mantenimiento, plegado, de lanzamiento, etc.,e incluso de los planes de instrucción y entrenamiento. El resultado ha sido un aumento gradual de la seguridad en todas las esferas del paracaidismo.

Aunque en el campo de la aeronáutica no se puede dejar de aceptar los riesgos, es también un área en el cual las consecuencias de una falla son enormes. Por consiguiente, la exposición al riesgo tiene que ponderarse cuidadosamente en función de las ventajas percibidas.

### **- Juicio y toma de decisiones.**

Una de las facultades propias del humano es su capacidad de Juzgar. Esto le permite evaluar información proveniente de diversas fuentes en razón de la educación o de la experiencia adquirida para llegar a una conclusión. El recto juicio es vital para ejecutar las operaciones relacionadas con el uso del paracaídas en condiciones de seguridad.

Antes que una persona pueda responder a un estímulo, deberá hacer un juicio. Usualmente, el Juicio acertado y la consiguiente adopción de decisiones correctas son consecuencia de la formación, de la experiencia y de las percepciones correctas. Sin embargo, el juicio puede verse considerablemente afectado por presiones psicológicas (stress) o por otros rasgos humanos, tales como personalidad, emoción, ego y temperamento.

### **- Conocimiento y pericia**

El creciente perfeccionamiento y la aparición de nuevos accesorios de paracaidismo ha exigido mejorar los conocimientos y la pericia técnica de todas las personas que participan en la actividad de paracaidismo. Una consecuencia de esta situación ha sido el aumento del grado de especialización de los individuos.

Un instructor de paracaidismo, o su ayudante, en la actualidad por lo general sólo abarcarán un área de enseñanza limitado dentro del espectro de la instrucción y el adiestramiento, aunque algunos años atrás habría tenido a cargo todas las tareas propias de las distintas especialidades del paracaidismo deportivo.

En la actualidad, hay técnicos para cada especialidad del paracaidismo, debido fundamentalmente al nivel de conocimiento y pericia que se requiere en cada una de estas áreas. Esta especialización aumenta la interdependencia del "hombre" y la confianza en otros en el campo del deporte de paracaidismo.

## LAS INSTITUCIONES Y LA SEGURIDAD

La seguridad y por consiguiente la "PREVENCIÓN DE ACCIDENTES" en cualquier organización incumbe en último término a la Institución, ya que sólo ella la controla a través de su Personal técnico y los recursos que en ello invierte. Por ejemplo, la Institución selecciona el tipo o modelo de material que ha de adquirirse o usarse, método de instrucción que se impartirá, calidad de personal técnico (Instructores/Ayudante de Instructor) etc.

El dicho: "la seguridad interesa a todos", significa que todos deberían estar al tanto de las consecuencias de sus errores y tratar de evitarlos. Lamentablemente, no todos se dan cuenta de esta situación, aún cuando la mayoría de las personas tratan de hacer un buen trabajo y en condiciones de seguridad. En consecuencia, incumbe a la institución promover esta motivación básica para crear la conciencia de la seguridad. Para este fin, la institución debería proporcionar el ambiente correcto de trabajo, instrucción y supervisión suficientes como asimismo las instalaciones y equipos adecuados.

Los recursos que asigna, ejercen un efecto profundo sobre la calidad del programa de prevención. A veces por razones financieras, las entidades se resisten a invertir dinero para mejorar la seguridad.

La responsabilidad de la Institución en cuanto a seguridad va mucho más allá de las provisiones financieras. Si los programas de prevención de accidentes han de ser eficaces, todo el personal debe sentirse claramente alentado y apoyado en ese sentido.

No debe permitirse que reine la complacencia ni un falso sentido de la seguridad como consecuencia de largos períodos en que no se produzcan accidentes o incidentes graves. Una organización con buenos antecedentes en el aspecto de seguridad no es forzosamente una organización segura. Lo que parece ser una operación segura puede deberse a la buena suerte no necesariamente a prácticas correctas.

En su totalidad, las actitudes y el comportamiento de la Institución, ejercen un efecto profundo sobre las personas. Por ejemplo: si la Institución consiente en aceptar un nivel menor de seguridad, este nivel inferior se puede transformar fácilmente en costumbre o "norma tácita". En consecuencia, esas prácticas pueden conducir, y de hecho lo hacen a la INTRODUCCIÓN DE PELIGROS.



...Nuestros severas  
normas de SEGURIDAD  
impiden accidentes.

## CAPITULO III

### ACTIVIDADES DE PREVENCION DE ACCIDENTES

La prevención de accidentes es una actividad amplia que exige mucha pericia y diferentes técnicas. Las actividades de prevención debidamente organizadas no sólo deberían aumentar los niveles de seguridad, sino también mejorar la eficacia operacional.

La prevención de accidentes puede comprender el siguiente proceso:

- a) El método para descubrir los peligros.
- b) La evaluación de los peligros.
- c) La formulación de propuestas para eliminar o evitar peligros.
- d) La notificación de peligros al organismo competente.
- e) El estudio de las respuestas.
- f) La evaluación de los resultados.
- g) El fomento de la seguridad.

#### Métodos para descubrir los peligros

La notificación, la investigación y análisis de los incidentes es un medio eficaz de evitar los accidentes. "SI EL PERSONAL AERONAUTICO APRENDIERA DE LOS INCIDENTES, HABRIAN POCOS ACCIDENTES".

Las características más importantes de los incidentes son:

- a) Su similitud con los accidentes, salvo que en ellos falta el suceso final que causa las lesiones o daños. En consecuencia los incidentes pueden revelar los mismos peligros que los accidentes, sin las lesiones o daños.
- b) Son muchos más numerosos que los accidentes, por lo tanto representan una fuente abundante de información sobre peligros.
- c) Las personas que se ven envueltas en un incidente están disponibles para proporcionar información adicional sobre los peligros que lo provocaron.

#### Principios de notificación de incidentes

Aunque se producen muchos incidentes, no siempre se dan a conocer a los encargados de la seguridad. Con frecuencia no existen canales de notificación, o bien las personas carecen de motivación suficiente para notificar incidentes. Los mejores sistemas de notificación de incidentes recurren a la mayoría de los siguientes principios:

- a) **Confianza:** Las personas que notifican incidentes deben estar en situación de confiar en la organización receptora y en que toda información que proporcionen no se emplee en contra de ella. Si no existe esta confianza, las personas se mostrarán reacias a notificar sus propios errores y otros casos de peligro de que tengan noticias. Para que un sistema de notificación de incidentes cumpla su objetivo es preciso concebirlo como no punitivo en lo tocante a los errores no intencionales. Por otro lado la mayoría de las personas no esperan que un sistema de notificación

de incidentes exima a los actores delictuosos o las violaciones deliberadas de la intervención judicial o de las medidas disciplinarias.

b) **Independencia:** Lo ideal sería que la notificación de incidentes estuviera a cargo de un organismo independiente de la Administración Aeronáutica, ya que a esta última le incumbe simultáneamente vigilar la aplicación de los reglamentos aeronáuticos. Sin embargo, es conveniente que la Administración Aeronáutica se comprometa claramente a utilizar la información recibida únicamente para fines de prevención de accidentes.

c) **Facilidad de notificación:** La tarea de presentar los informes de incidentes debe ser lo más fácil posible para el informante. Los formularios de notificación deberían ser fáciles de obtener, de manera que cualquier persona que desee presentar un informe, pueda hacerlo con facilidad. Este formulario deberá ser sencillo, con espacio suficiente para la parte narrativa y debe alentar la presentación de sugerencias acerca del modo de mejorar la situación o de evitar sucesos similares. Lo ideal sería que estos formularios tuvieran la dirección ya escrita y estuviesen exentos de gastos de envío postal.

d) **Reconocimiento:** La notificación de incidentes requiere tiempo y un esfuerzo considerable, por lo que el informante merece una expresión de reconocimiento. Para alentar la presentación de más informes se podría acompañar la carta de reconocimiento con un formulario de notificación en blanco.

e) **Motivación y promoción:** La información recibida a través del sistema de notificaciones de incidentes, debe ponerse a disposición de la comunidad de paracaidistas lo antes posible, ya que esto puede contribuir a motivar a las personas en el sentido de informar otros incidentes. Esas actividades de promoción pueden adoptar la forma de circulares mensuales y resúmenes periódicos. Conviene utilizar todos los métodos con el propósito de lograr el máximo de resultados.

f) **Difusión:** Se necesitan procedimientos o canales para hacer llegar la información sobre peligros a las autoridades normativas o a las instituciones; ya que en definitiva es a ellas a las que incumbe la eliminación de peligros.

### **Sistema de notificación de incidentes**

Hay dos tipos principales que son característicos de la mayoría de los sistemas utilizados por las administraciones aeronáuticas. Son los tipos "obligatorios" o "voluntarios". En particular, es importante que las personas que notifican incidentes gocen de cierta forma de inmunidad con respecto a las sanciones disciplinarias. Esto puede llevarse a cabo dejando de consignar la información identificatoria.

### **Sistema de notificación obligatoria de incidentes**

En un sistema obligatorio, se exige que las personas notifiquen ciertos tipos de incidentes. Para esto se necesitan reglas detalladas en las que se determine quién notificará y quién recibirá el informe. De lo contrario no podría implantarse el sistema obligatorio. Para lograr este objetivo y evitar duplicaciones innecesarias, los puntos que requieran un informe de incidentes deben separarse de los problemas para los cuales debería existir ya sistemas y procedimientos de control suficientes. Esto significa establecer un "nivel de base" en cuanto a peligros, por debajo del cual no es necesario

presentar ningún informe de incidente. Si no se hiciera de este modo, el sistema obligatorio se vería inundado de informes, con lo cual, quizás quedarían ocultas las cuestiones más importantes. Es necesario concentrar los recursos, que generalmente son limitados, allí donde realmente sean más eficaces.

### **Sistema de notificación voluntaria de incidentes**

En un sistema voluntario, se invita (no se exige a las personas que participan en actividades aeronáuticas) a notificar los casos de peligro. En este sistema el carácter confidencial se logra eliminando la identificación. Esto se lleva a cabo omitiendo cualquier información que sirva para identificar al autor de la notificación. Debido a este carácter confidencial, se tiende a recopilar más información relativa a los factores humanos que en los sistemas de notificación obligatoria.

### **Investigación de incidentes graves**

El término " Incidente grave" se utilizará aquí para designar los incidentes en los cuales la buena suerte evitó por escaso margen que se transformaran en accidentes. Este tipo de investigación tiene la ventaja de proporcionar información sobre el peligro al mismo nivel que una investigación de accidentes, por la diferencia de que no se produjeran pérdidas de vidas.

### **Investigación de otros incidentes**

Es importante que se estudien todos los demás incidentes y se decida cuáles deben investigarse y con profundidad. El fundamento de esta decisión debería ser la posibilidad de descubrimiento del peligro y las ventajas para la seguridad que surgirán de una investigación.

Como los incidentes son mucho más frecuentes que los accidentes, el sistema de notificación de incidentes trata de descubrir los casos de peligro antes que puedan manifestarse como accidentes. La notificación inicial de un incidente sólo proporciona una clave en cuanto a las operaciones en que puede existir peligro. Los informes deben evaluar cada una de esas operaciones y determinar, en comparación con casos similares su posibilidad de peligro.

Las lecciones que ofrece la notificación de incidentes deben difundirse en forma oportuna y amplia por los diferentes medios de comunicaciones. Si esto no se lleva a cabo, el sistema puede perder credibilidad y fomentar la ausencia de participantes. La información que se distribuye debe ser clara, breve y fácil de leer.

### **INVESTIGACION DE ACCIDENTES**

El accidente y su investigación representan la fuente más importante de ideas y de información tendientes a la prevención, de accidentes. Los accidentes proporcionan pruebas insoslayables e incontrovertibles de la gravedad de los peligros. La naturaleza de los accidentes, con frecuencia catastróficas, proporcionan un aliciente para la designación de recursos destinados a la prevención de accidentes que de otro modo resultaría improbable.

En una investigación de accidentes es indispensable preparar sin demora un análisis claro y preciso de los factores pertinentes. Posteriormente, la investigación deberá concentrarse en las medidas eficaces de prevención.

Si la investigación se aparta de la "persecución del culpable" y dirige sus esfuerzos hacia mediadas eficaces de prevención, se fomentará la cooperación entre los que han participado en el accidente, facilitando de este modo el descubrimiento de las verdaderas causas del mismo. Se hace hincapié en que el objetivo a corto plazo de hallar alguien a quien echar la culpa de un accidente, va en perjuicio del objetivo a largo plazo de prevenir accidentes.

La investigación de accidentes comprende un análisis de las pruebas para determinar todas las causas que lo produjeron; éste es un procedimiento que conduce a formular recomendaciones sobre seguridad. Las recomendaciones sobre seguridad relativas a peligros graves deberían formularse tan pronto como los peligros se hayan identificado inequívocamente, en lugar de esperar hasta que termine la investigación.

Esta publicidad de las recomendaciones sobre seguridad cumple varios objetivos:

- a) Contribuye a asegurar que las recomendaciones sean razonables y realistas dadas las circunstancias;
- b) Permite que se sepa qué medidas se recomendaron. Aunque la recomendación no se dirija específicamente a ellos, puede permitirles adoptar medidas encaminadas a evitar peligros similares;
- c) Puede imponer cierta presión para una respuesta rápida y razonable.

Las recomendaciones deben abarcar todos los peligros revelados durante la investigación, no sólo los que interesan directamente a las causas. De este modo, la investigación de accidentes constituye el fundamento de un programa eficaz de prevención.

### **EVALUACION DE PERLIGROS**

Los métodos eficaces de registro de datos de accidentes e incidentes permiten su análisis ulterior. Aparte de la evaluación de su importancia, esos métodos pueden también contribuir a la determinación de los peligros. Los sistemas de registro presentan una gran variedad desde los ficheros simples hasta los sistemas complejos, según los recursos y los números de accidentes/incidentes que comprendan. Debido a ello, es esencial que todo sistema de registro tenga un alto grado de flexibilidad.

### **ELIMINACION O PREVENCION DE PELIGROS**

Ni se han de eliminar todos los peligros, ni es posible hacerlo en todos los casos. Una vez descubiertos y determinados, es preciso informar al organismo encargado de eliminarlos o de evitarlos, generalmente mediante una recomendación o notificación sobre seguridad. Si esto no se realiza, los esfuerzos de prevención de accidentes habrán sido en vano.

Las recomendaciones sobre seguridad deben redactarse sólo en términos generales. La recomendación o notificación debería ir acompañada, si fuera pertinente, por una evaluación de la gravedad del peligro y cualquier otro consejo o información que pudiera ayudar a adoptar las medidas preventivas necesarias. Sin embargo debería tenerse cuidado de que la solución de un problema particular no produzca otros nuevos.

Es lamentable que con frecuencia se presente un desequilibrio entre los esfuerzos dedicados a la investigación de accidentea/incidentes y los esfuerzos dedicados a la supresión ulterior de los peligros. Por lo general, la investigación exige un esfuerzo considerable y la supresión de peligros a menudo supone uno pequeño. Las investigaciones de accidentes o incidentes no deben considerarse solamente como un medio para lograr un fin, sino como la primera de las etapas encaminadas a la prevención de accidentes.

## MEDICION DE LA SEGURIDAD

### Estadísticas de accidentes/incidentes.

Es sumamente conveniente vigilar la eficacia de les esfuerzos de prevención de accidentes. Básicamente existen dos modos de llevar a cabo esa vigilancia: 1) La utilización del número de accidentes/incidentes, muertes, etc. y; 2) El otro comprende los índices de accidentes. Las comparaciones válidas sólo pueden basarse en información sobre índices. Por ejemplo si se comparan dos zonas de lanzamientos, y "A" efectúa 10.000 saltos durante un año sufriendo sólo un (1) accidente, mientras que "B" efectúa 50.000 saltos en el mismo período de tiempo y sufre cinco (5) accidentes, el índice de accidentes basado en la cantidad de saltos es el mismo para las dos (2) zonas de lanzamiento; es decir un (1) accidente cada 10.000 saltos.

Los índices expresan las proporciones numéricas de dos series de datos, y en las estadísticas de accidentes esto significa por lo general números de accidentes, lesiones o daños que forman una serie y cierta medida de referencia, por ejemplo, lanzamientos que forman la otra serie. En general, los índices se prestan mejor para establecer el criterio general de seguridad para una actividad específica que para indicar medidas de prevención concretas. Para que un índice sea válido, las series comparadas (datos utilizados) tienen que ser compatibles.

Al considerar las estadísticas sobre seguridad, las cifras del momento se comparan frecuentemente con un período de referencia para determinar si se ha producido alguna mejora o algún deterioro en la seguridad. Este método analítico puede proporcionar también una técnica útil de advertencia en caso de peligro. Con todo, si el número de accidentes/incidentes es comparativamente pequeño, un ligero cambio en las cifras, por ejemplo, de un año a otro, puede proporcionar un resultado irregular y prácticamente sin significado. Para subsanar este inconveniente puede utilizarse algún método de promediar valores -por ejemplo-: el número de accidentes en el año en cuestión puede compararse con el número medio de accidentes del año en cuestión puede agregarse al número de accidentes de los dos o cuatro años anteriores, con lo cual puede calcularse el promedio estimativo por tres o cinco años.

El empleo de un periodo de cinco años proporcionará un mayor efecto de "suavisamiento", aunque responderá menos a los acontecimientos del sistema aeronáutica en el período más breve.

### FOMENTO DE LA SEGURIDAD

El fomento de la seguridad supone la comunicación de la información con el objeto de modificar el comportamiento o de eliminar factores que reconocidamente provocan accidentes. Tradicionalmente se ha hecho incapié en la comunicación de información. Sin embargo, a medida que se logra una mejor comprensión de los factores humanos, es cada vez más evidente que la mayoría de los accidentes no son tanto consecuencia de la falta de información como deficiencias en las actitudes o en el comportamiento. A su vez, éstos factores pueden ir en desmedro del juicio en el cual se basan las decisiones.

La experiencia en comunicaciones nos enseña que a) se ha de aprender y retener un mensaje, la persona que lo recibe tiene que estar motivada positivamente. Si esto no se logra, se desperdiciarán muchos esfuerzos bien intencionados. También es importante tener en cuenta que la propaganda por la cual simplemente se exhorta a tener más cuidado, evitar errores, no arriesgar, etc., es totalmente ineficaz si no proporciona nada sustancial que pueda interesar a las personas. Este método puede ser tan poco eficaz - por ejemplo - como adherir rótulos en los paragolpes de los automóviles.

### Métodos de difusión

Todo método de difusión, sea la palabra hablada, escrita, los carteles, las diapositivas, las películas, videos, etc. exigen talento, habilidad y experiencia para que sean eficaces. Una campaña de difusión mal llevada a cabo puede tener resultados peores que si no existiera, ya que la comunicación que no se realiza por los canales debidos tiende a producir un efecto contrario al buscado y crear una reacción negativa en el destinatario. En consecuencia es aconsejable recurrir a los servicios profesionales cuando se trate de hacer llegar información a un auditorio crítico.

Una vez adoptada la decisión de difundir la información relativa a seguridad, deberían considerarse varios factores importantes. Estos son:

- a) El público: Es necesario expresar el mensaje en un lenguaje que esté al nivel del conocimiento del público - por ejemplo -:no diga al auditorio lo que éste ya sabe. ni hable de un modo condescendiente.
- b) La respuesta.-"Que se espera lograr?"
- c) El medio: Aunque la palabra escrita puede ser el medio más fácil y menos costoso, es probable también que sea el menos eficaz.
- d) El estilo de presentación: En la presentación se pueden incluir chistes, figuras, fotografías y otros elementos para llamar la atención.

Normalmente en un programa de prevención se utilizarán diferentes métodos de comunicación. Por regla general se emplean los siguientes:

- a) La palabra hablada: Este es el medio más eficaz pero también el más costoso. Consume mucho tiempo y requiere una organización para reunir al público, ayudas y equipos.
- b) La palabra escrita: Este es el método más popular debido a su rapidez y economía.
- c) Medios audiovisuales: La combinación de la imagen y del sonido despierta la atención y aumenta la comprensión. Para los fines de promoción tienen dos limitaciones:
  - Gastos
  - y
  - Necesidad de equipos.
- d) Presentaciones: Si se ha de hacer llegar un mensaje a un grupo grande que se ha reunido con algún fin, la presentación es una buena técnica de exposición autónoma. Es preciso aportar

imaginación y habilidad para presentar no sólo el mensaje sino la "imagen" del organismo de prevención de accidentes.

### RESUMEN

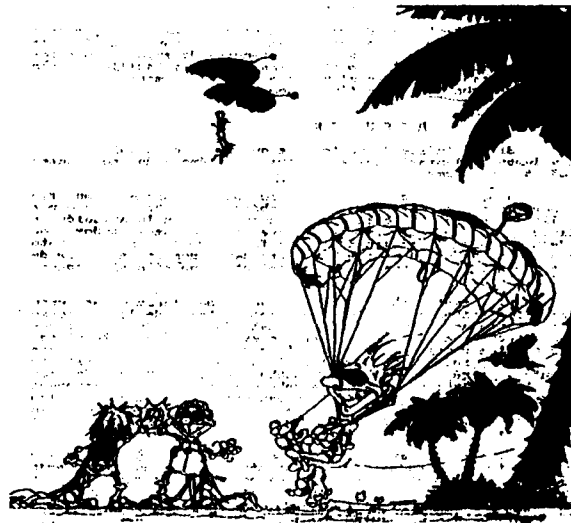
Si el índice de accidentes quedara a un nivel estático y el volumen de lanzamientos aumentara, el número de accidentes por año también aumentaría.

Aunque la prevención de accidentes tiene como fin eliminar todos los accidentes, este objetivo es inalcanzable por la falibilidad humana. Aquellos que intervienen en la aviación se inclinan cada vez más hacia la idea de que casi todos los accidentes tienen su origen en alguna falla humana. Por lo tanto la prevención de accidentes debe comprender todos los aspectos de la participación humana en el lanzamiento, no sólo el aspecto visible.

El nivel actual de seguridad se ha logrado en gran medida al considerar los efectos o los síntomas de las acciones de las personas. Cuando se ha hallado que esos factores representaban un peligro, se crearon nuevas técnicas, procedimientos o reglas para suprimir o reducir su efecto. Para lograr en el futuro una reducción importante de los índices de accidentes, será preciso hacer mucho más que ocuparse de los efectos. En otros términos, se debe multiplicar los esfuerzos para determinar y comprender las razones que impulsan a las personas a comportarse del modo que lo hacen. Sólo entonces se podrá abrigar la esperanza de lograr mejoras fundamentales en el nivel de seguridad.

Tratar de determinar y de modificar el modo en que las personas actúan y reaccionan es mucho más difícil que considerar simplemente los efectos de esas acciones. Con frecuencia, las personas interesadas no conocen la razón que los impulsó a responder o a actuar como lo hicieron. Este fenómeno pertenece a la esfera de la investigación científica y se encuentra fuera del alcance de una elaboración genérica como la presente. Sin embargo, uno de los objetivos de este trabajo es el de estimular la investigación y la actividad en estas esferas de la prevención de accidentes.

El enfoque sencillo de la prevención de accidentes aquí presentado gira alrededor del descubrimiento de lo que realmente sucede en el ambiente paracaidístico antes de intentar corregirlo. El mejor modo de lograrlo es establecer el medio administrativo correcto y la aplicación de programas eficaces de prevención de accidentes.-



Un sencillo y eficaz programa de PREVENCIÓN DE ACCIDENTES.  
permitirá seguros y felices vuelos.