

**Carlos M. Paolino de Souza**

**TESIS**

**“PREVENCIÓN Y LUCHA  
CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL  
DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y  
ESTUDIO DE CASO EN  
VILLA DEL CARMEN PARA LA  
GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS”**

**Licenciatura en Geografía  
Facultad de Ciencias  
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA  
Abril de 2010**

**TUTOR: Lic. (M.Sc.) Víctor Cantón**

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

El presente trabajo se encuentra dedicado en su totalidad  
al Ingeniero Agrimensor José Ángel de Souza Vera  
quien durante ocho años vivió expectante de mi carrera  
y hoy desde otro sitio contempla la finalización de la misma.

### **AGRADECIMIENTOS**

A los Sres. Jesús Mario Rodríguez y Carlos Garcés del Centro Coordinador de Emergencias Departamental de Durazno, por sus incansables e invalorable apoyos, amistad, consejos, conversaciones e informaciones brindadas sin las cuales gran parte de este trabajo no se habría podido llegar a realizar.

Al Ingeniero Agrónomo José de León de la Liga del Trabajo del Carmen que con su amistad me abrió las puertas desde el inicio y sirvió de invalorable apoyo, sustento y fuente de información sobre la realidad local carmenense.

A la Doctora Florencia de León, el mayor de todos mis apoyos en este y otros emprendimientos desde el punto de vista personal, y desde el punto de vista jurídico, una referente.

A la Licenciada Ángela de Souza quien gracias a sus consejos metodológicos fueron la clave para la definición del objeto de estudio del presente trabajo.

Al Capitán de Navío (CG) Gonzalo Cuñarro  
por sus enseñanzas metodológicas tan necesarias para delimitación del objeto de estudio.

Al Directorio de ÁREA FORESTAL S.A. gracias a quienes tuve mi primera aproximación al sector forestal en Durazno y despertaron mi interés por el problema de los incendios forestales.

A la Licenciada Miriam Tiscornia por su amistad desde el inicio de nuestra carrera y que siempre fue una gran fuente de intercambios a lo largo de todo este trabajo.

Al Ing. Agr. Andrés Berterreche quien como Director de la Dirección General Forestal me brindó la primera entrevista de este trabajo, antes de que se definiera incluso el objeto de estudio.

Al Profesor Carmelo Vidalín como Intendente Municipal de Durazno por la información y apoyo brindado.

A la Edil María Argüello por la información brindada.

Al Sr. Alejandro Peón de TEC ASOCIADOS Ingeniería Cartográfica  
por el invalorable aporte y soporte técnico para la elaboración del Sistema de Información Geográfica.

Al Coronel (AV) Antonio Alarcón, Jefe de la Brigada Aérea II por la información y colaboración brindada.

Al Mayor (NAV) Adán Díaz del Servicio de Sensores Remotos y Aeroespaciales  
de la Fuerza Aérea Uruguaya por la información brindada.

Al Tte. 1° (AV) Martín Da Silveira del Grupo 5 Helicópteros de la Fuerza Aérea Uruguaya  
por la información brindada sobre la lucha contra incendios desde aeronaves.

A la Teniente 1° (NAV) Silvana Ferrero del Servicio Meteorológico de la  
Fuerza Aérea Uruguaya por información climatológica aportada.

Al Capitán Leonel Erasun del Regimiento "Tte. Gral. Pablo Galarza" de Caballería Blindado N° 2  
por sus aportes de información.

Al Sub Comisario Carlos Acosta, al Oficial Ayudante Carlos Giménez, al Bombero de 1ª Omar Delgado  
y en general a todo el personal del Destacamento de Bomberos de Durazno  
por el aporte de información de su Unidad.

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

Al Comisario Inspector Walter Machado, Ingeniero Agrónomo Pablo Bañales,  
Cabo Rosa Mora y Bombero de 2ª Andrés Barisione  
de la Dirección Nacional de Bomberos por la información y estadísticas suministradas.

Al Sub Comisario Carlos Pereira Gómez, Jefe de la ZONA III de manera especial  
por el aporte de su trabajo sobre el Plan de Autoprotección.

A la Ing. Agr. Ninoska Donadío y al Tec. Horacio Bía de la Escuela Agraria de Durazno  
por la información de educación aportada

Al Ing. Agr. Roberto Malfati, Director del I.N.E.T. por la información educativa brindada.

Al Ing. Agr. Juan Francisco Porcile Maderni de la Facultad de Ciencias Agrarias  
de la Universidad de la Empresa por la información educativa aportada

Al Ing. Diego Rodríguez de Alerta Forestal S.A. por la información brindada.

A la Doctora Salomé Fernández del Dpto. de Toxicología del  
Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela por la información aportada.

Al Sub Comisario Ruben Faira de la Seccional 4ª de Villa del Carmen por la información aportada.

A los Sres. Agustín Rodríguez y Carlos Rodríguez del Dpto. de Administración  
de Forestal Caja Bancaria por la invaluable información aportada sobre la empresa y sus sistemas.

Al Sr. Pablo Daniel Rodríguez, Supervisor de INVIERTA por la información local aportada.

Al Sr. Federico Mignone propietario del predio de la Vitivinícola André Faraut en Villa del Carmen,  
por la información brindada, paseo y recorrida por la antigua bodega.

A la Licenciada Gabriela Fernández por su aporte técnico para el mejoramiento del SIG.

A todos aquellos que con su aporte de una u otra forma colaboraron desde el punto de vista material  
o de ideas para que este trabajo se concretara, ya que solo no hubiese podido lograr muchas cosas.

A todos aquellos que desde hace nueve años han seguido de cualquier manera el desarrollo de mi carrera,  
en mis felicidades y mis angustias, en mis realizaciones y mis fracasos.

Pero en especial, a mis Padres que si en aquellos días de marzo de 2001  
no me hubieran impulsado a ingresar a la carrera, este trabajo jamás hubiese existido.

## **ÍNDICE**

CAPÍTULO 1 RESUMEN EJECUTIVO	Pág. 7
CAPÍTULO 2 INTRODUCCIÓN, PRESENTACIÓN GENERAL Y METODOLOGÍA A SEGUIR	Pág. 9
2.1 Introducción	Pág. 10
2.2 Objetivos, preguntas e hipótesis	Pág. 12
2.3 Especificación de tareas a desarrollar y propósito	Pág. 13
2.4 Metodología	Pág. 14
2.5 Delimitación conceptual, espacial y temporal del objeto de estudio	Pág. 16
CAPÍTULO 3 GENERALIDADES DE LA EVOLUCIÓN HISTÓRICA FORESTAL, LA PROBLEMÁTICA DE LOS INCENDIOS Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA EN URUGUAY	Pág. 17
3.1 Introducción sobre situación forestal del país	Pág. 18
3.2 Nociones sobre el fuego	Pág. 20
3.3 Definiciones	Pág. 27
3.4 Estado actual del conocimiento sobre el tema incendios forestales	Pág. 33
3.5 Gestión de riegos y desastres en incendios forestales	Pág. 35
3.6 Concepto Preventivo en incendios forestales	Pág. 46
3.7 El problema ambiental de los incendios forestales	Pág. 50
3.8 Evolución del número de incendios forestales en los últimos años en el territorio Nacional.	Pág. 57
3.9 Conclusiones y recomendaciones en materia de riesgos	Pág. 60
CAPÍTULO 4 MARCO NORMATIVO EN MATERIA DE INCENDIOS Y ACTORES VINCULADOS	Pág. 66
4.1 Introducción	Pág. 67
4.2 Marco legal Nacional vigente en materia de incendios y ordenamiento territorial en orden cronológico	Pág. 69
4.3 Análisis del marco legal municipal vigente en materia de incendios: ¿EXISTE?	Pág. 91
4.4 Sistema Nacional de Emergencias	Pág. 92
4.5 "Delito de "Peligro".	Pág. 106
4.6 Conclusiones	Pág. 107
CAPÍTULO 5 DURAZNO: EL DEPARTAMENTO. ANÁLISIS TEMÁTICO.	Pág. 108
5.1 Descripción del Departamento	Pág. 109
5.2 Antecedentes referidos al tema incendios forestales en Durazno. Cómo el sector forestal productivo ha encarado el tema.	Pág. 119
5.3 Plan De Operaciones Para Emergencias Del Departamento De Durazno	Pág. 121
5.4 Control de Incendios en Durazno. Recursos con los que cuenta el departamento para LCI forestales	Pág. 135
5.5 El sistema educativo como factor de prevención y control de incendios forestales	Pág. 139
5.6 Preparación de los trabajadores. Diferentes opiniones.	Pág. 148
CAPÍTULO 6 CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS	Pág. 151

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

CAPÍTULO 7 ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS	Pág. 157
7.1 Presentación del lugar y del trabajo	Pág. 158
7.2 Situación actual en materia de incendios de Villa del Carmen	Pág. 162
7.3 Sistemas de Información Geográfica ¿Por qué utilizarlos en un estudio de caso?	Pág. 169
7.4 SIG de Villa del Carmen y alrededores para la identificación de Áreas de Riesgos y Ayudas. Memoria Explicativa	Pág. 173
7.5 Conclusiones	Pág. 183
CAPÍTULO 8 BASES PARA UN PLAN DE EMERGENCIAS DE VILLA DEL CARMEN FRENTE A INCENDIOS FORESTALES	Pág. 189
8.1 Bases para la creación de un Plan de Emergencias de Villa del Carmen para la autoprotección de la población civil ante casos de incendios forestales	Pág. 190
CAPÍTULO 9 SUGERENCIAS DEL ESTUDIO DE CASO PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS	Pág. 206
9.1 Sugerencias a inmediato plazo	Pág. 207
9.2 Sugerencias a mediano y largo plazo	Pág. 214
9.3 ¿Cómo continuar este estudio a futuro? Sugerencias Finales	Pág. 215
BIBLIOGRAFÍA	Pág. 217

# CAPÍTULO 1

## RESUMEN EJECUTIVO

## **RESUMEN**

En Uruguay el sector forestal ha alcanzado un especial desarrollo en los últimos 25 años aproximadamente, posterior a la promulgación de la Ley 15.939, respondiendo a una creciente demanda a nivel mundial de productos vinculados al sector. Como sucede con la mayor parte de las actividades que el hombre emprende sobre el espacio geográfico, aparecen una serie de riesgos de carácter ambiental, social, económico, productivo, etc., de todo tipo, entre ellos los incendios forestales ligados a esta producción masiva.

Miles de hectáreas de campo arrasadas por el fuego, bosques costeros incendiados y focos que los bomberos extinguen por doquier, son señales de un problema endémico uruguayo agravado en los veranos y en temporadas por las sequías.

En Uruguay el Departamento de Durazno es uno de los productores forestales de importancia a nivel nacional, aunque no en la escala de otros, pero contando con grandes masas boscosas de tipo artificial, por ende, se acrecenta la posibilidad de ocurrencia de siniestros por incendios forestales. Verano tras verano vemos y escuchamos noticias de predios forestales afectados por intensos fuegos que a veces perduran por varios días y hasta semanas.

De esta forma es necesario preguntarnos si las garantías ofrecidas a nivel departamental son las debidas para una correcta gestión territorial, que permita minimizar los efectos de posibles focos de incendios forestales. O si por el contrario se están llevando adelante prácticas con fines productivos con altos niveles de riesgos sin tener con qué responder ante ellas.

Esta será una temática analizada en escala departamental en una primera instancia, para luego apuntar a una escala local con el cometido de analizar la ciudad de Villa del Carmen y su región, sitio considerado "rodeado por la forestación". El abordaje geográfico pretende responder a una necesidad de analizar los riesgos del territorio a los que se encuentra sometida la población de dicha ciudad frente a posibles eventos de grandes incendios forestales. De la misma manera identificar las ayudas con las que se pueda contar para poder responder prontamente a través de un plan de operaciones de emergencias organizado y que involucre a la comunidad local.

El presente es el fruto de tres años de trabajo por parte del autor reuniendo ideas, trabajos personales y de distintos actores con la intención de generar un aporte a nivel departamental y local para la espacialización geográfica de los riesgos con el fin de realizar una gestión ambiental del territorio.

# **CAPÍTULO 2**

## **INTRODUCCIÓN, PRESENTACIÓN GENERAL Y METODOLOGÍA A SEGUIR**

## **2.1 INTRODUCCIÓN**

El aprovechamiento y la explotación de los bosques son tan antiguos como el ser humano. En un principio, los fines de la explotación de los bosques eran casi exclusivamente de subsistencia: alimentos, leña y materiales de construcción. Las primeras labores de explotación consistían en incendios y talas para ganar espacio al bosque y destinar el terreno a otros usos (sobre todo, a la agricultura, aunque después también a asentamientos e infraestructura). La presión ejercida sobre el ambiente se agravó con la primera industrialización. En la actualidad los bosques cubren aproximadamente la cuarta parte de la tierra firme del globo, ocupando el continente sudamericano el 26% de ese total con más de 900 millones de hectáreas (Dato: Poschen 1999)<sup>1</sup>.

El mundo entero por sus propias condiciones de crecimiento ha venido necesitando cada vez más de productos derivados de la industria forestal, y por tanto, como otros, Uruguay ha atendido a esa demanda. Por ello es que desde hace poco más de dos décadas grandes esfuerzos se han volcado a esta producción.

Si bien en nuestro país la actividad forestal se incorporó desde principios de siglo XX como complemento de la actividad agrícola ganadera con usos de montes de abrigo y cortinas corta vientos, tradicionalmente también se usó el recurso como leña, produciéndose los mayores consumos durante las guerras mundiales. Pasada la segunda mitad de la década de 1950, la comunidad científica nacional comenzó a realizar diversos estudios para promover y desarrollar el sector forestal, evaluando la posibilidad de aprovechar zonas improductivas o marginales desde el punto de vista agrícola como para recuperar suelos y a la vez obtener mayores tasas de rendimiento en base a la forestación. La gran mayoría de ellos han coincidido en que Uruguay posee muy buenas condiciones y favorables para el desarrollo forestal como actividad productiva.

Es entonces que en los últimos años, Uruguay ha dejado de ser un país solamente importador de productos forestales y se ha transformado en un país de creciente exportación de los mismos. (Alvarado, 1998)<sup>2</sup>. Según datos de la Dirección General Forestal de Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, en 2006 nuestro país ya había superado el millón de hectáreas forestadas de las cuales más de un 40% son cultivos forestales productivos. La explotación forestal se ve como una actividad productiva pujante y en los últimos tiempos ha demostrado su mayor fervor, llegando a ubicarse hoy entre las cinco principales producciones nacionales.

Hoy en día, la forestación en nuestro país viene atravesando un empedrado camino de diferencias de opinión y de enfoques por diversos motivos, aunque las perspectivas a futuro parecen ser muy alentadoras para el sector desde varios puntos de vista. Pero colateralmente con esta producción, como sucede con la mayor parte de las actividades que el hombre emprende sobre el espacio geográfico, aparecen una serie de riesgos de corte ambiental, social, económico, productivo, etc., entre ellos los incendios forestales.

---

<sup>1</sup> Poschen, Peter. "Perfil General de la industria forestal". Enciclopedia de la Salud y Seguridad en el Trabajo. Oficina Internacional del Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Madrid. 1999.

<sup>2</sup> Alvarado, Raquel; Fernández, Virginia; "Forestación en el Uruguay: un futuro incierto". Revista GeoUruguay N°2. Montevideo. 1998.

## "PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"

En Uruguay el Departamento de Durazno es uno de los productores forestales de importancia a nivel nacional, aunque no en la escala de otros, pero contando con grandes masas de cultivos forestales, por ende, se acrecenta la posibilidad de ocurrencia de siniestros por incendios forestales.

Los incendios forestales en el mundo constituyen la causa más importante de destrucción de bosques, un impacto socioeconómico y ambiental importante, lo que sumado a la falta de conciencia en el uso del fuego como herramienta y a la carencia de políticas orientadoras por parte de los organismos oficiales, han hecho que se desperdicien esfuerzos valiosos en acciones coyunturales y siempre tardías (Dentoni & Cerne, 1999)<sup>3</sup>.

En lo últimos años vemos que miles de hectáreas de campo son arrasadas por el fuego, zonas de bosques costeros incendiados recurrentemente y cantidades incontables de focos que los bomberos extinguen por doquier, son claras señales de este que es un problema endémico del verano uruguayo agravado por las temporadas de sequía.

Focos de distinta magnitud, afectan anualmente extensas superficies de bosques, arbustales y pastizales, poniendo en riesgo vidas humanas, estructuras, paisajes y otros valores económicos dispuestos en el territorio. Si bien el mayor porcentaje de incendios forestales en Uruguay tiene lugar en las zonas costeras, las cuales tienen una gran valorización por su uso turístico, comercial y urbano, cada vez más territorios están expuestos a estos riegos.

La ocurrencia y el comportamiento de estos incendios son el resultado de una compleja interacción entre las acciones antrópicas y condiciones ambientales. Y fruto de la actividad forestal productiva en los próximos años se prevé un incremento de las actividades de cosecha en las plantaciones forestales mayor al que hoy presenciamos, por lo cual mayor podría ser el riesgo de incendios.

El siguiente trabajo tiene como fin presentar un estudio referido a la evaluación territorial de la situación actual para la prevención y lucha contra incendios forestales en el Departamento de Durazno, abordando distintas temáticas relacionadas al sector, y presentar un estudio de caso realizado en Villa del Carmen, corazón forestal del Departamento.

Por tanto, a lo largo de todo este trabajo, pretendemos primero hacer una introducción al sector forestal en el Uruguay y al tema de los incendios forestales, para luego centrarnos en el caso particular del Departamento.

Haremos un análisis del marco legal nacional existente y reglamentaciones municipales referidos al tema en cuestión en materia de emergencias, ambiental, civil y penal tanto sea vigente como derogado a modo de tener un cabal conocimiento de la evolución del mismo a lo largo de la historia. Identificaremos también los actores participantes en la materia tanto a nivel nacional como departamental, analizando sus participaciones, sus intereses, sus problemáticas, el modo de gestión, sus objetivos y las razones por las que están abocadas a la tarea de los incendios. Nos referiremos de modo muy particular a cuestiones vinculadas

---

<sup>3</sup> Dentoni, María; Cerne, Silvia. "LA ATMÓSFERA Y LOS INCENDIOS". Plan nacional de manejo de fuego. Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable. Gobierno de la Nación. Buenos Aires. 1999.

con los incendios forestales, medidas preventivas, planes de acción, entre otros tópicos. Y para finalizar presentaremos un estudio de caso en Villa del Carmen territorializando la temática en un centro clave de la producción forestal de Durazno.

El estudio de la problemática de los incendios forestales brinda la posibilidad de "pluralismo cognitivo", es decir, que el mismo objeto puede ser estudiado de diferentes maneras. Es por ello que el presente trabajo ha sido realizado desde una perspectiva integradora y con un abordaje netamente geográfico abarcativo el cual involucra los distintos componentes del espacio, desde las diferentes perspectivas que componen el saber de la geografía.

## **2.2 OBJETIVOS, PREGUNTAS E HIPÓTESIS**

**A. Objetivo General:** Analizar desde una perspectiva geográfica la situación actual en Durazno de las capacidades para la prevención y lucha contra incendios forestales.

### **Objetivos Particulares:**

- a) Definición e identificación de los distintos actores que intervienen en el sector: públicos y privados.
- b) Identificar el marco legal e institucional existente en materia de incendios: Nacional y Departamental.
- c) Avanzar en la creación de un trabajo científico que sirva para el fortalecimiento del Comité Departamental de Emergencia como órgano coordinador de instituciones y esfuerzos en el ámbito municipal, ya que las funciones del mismo son "Prevenir, planificar y coordinar en situaciones de emergencias" ambientales y de otro tipo.
- d) Realizar propuestas con recomendaciones para el mejoramiento del sistema departamental que atiendan las emergencias ambientales y de otro tipo, pero en particular los incendios forestales.

### **B. PREGUNTA PRINCIPAL**

¿El Departamento de Durazno tiene actualmente las capacidades materiales y operacionales para hacer frente a eventos de incendios forestales en su territorio?

### **Preguntas Derivadas**

1. ¿Los actores reunidos en el Departamento, tienen una capacidad de respuestas efectiva, eficaz y eficiente ante situaciones de incendios forestales y otras emergencias?
2. ¿El Comité Departamental de Emergencias tiene planes diseñados ante eventuales situaciones de incendios forestales y otras emergencias?
3. ¿Desde el punto de vista territorial, cuáles serían las principales medidas a desarrollar para prevenir y enfrentar las eventuales situaciones de incendios forestales y otras emergencias?

### **C. HIPÓTESIS**

El Departamento de Durazno no posee medios de acción eficaces, efectivos y eficientes como para hacer frente a situaciones de emergencia en incendios forestales.

#### **2.3 ESPECIFICACIÓN DE TAREAS A DESARROLLAR Y PROPÓSITO**

El presente trabajo busca presentar en forma gradual información sobre la prevención y lucha contra incendios forestales en Durazno, su situación actual, y poner de manifiesto las condiciones que tiene el Departamento para hacer frente a eventuales sucesos de incendios forestales.

De esta forma, tres son los propósitos esenciales del mismo:

1. Evaluar la situación para la prevención y lucha contra incendios forestales actuales del Departamento.
2. Aportar al Comité Departamental de Emergencia un estudio académico con bases geográficas y territoriales el cual sirva de herramienta para la prevención, planificación, control y toma de conciencia de los incendios forestales.
3. Realizar un estudio de caso en Villa del Carmen, el que ejemplifique y materialice a escala local el problema de la interacción de espacios urbanos en proximidades de áreas forestadas y sus potenciales riesgos.

A efectos de desarrollar la presente investigación, se decidió recurrir en primera instancia a la revisión bibliográfica antes de abordar el estudio propio del tema en cuestión, como forma de investigar primariamente lo que se conoce sobre la temática, y en el entendido de que saber lo que se ha escrito sobre el mismo es imprescindible para determinar qué aporte original se podía hacer sobre el objeto de estudio. A lo largo de dicha etapa, y en la medida que nos íbamos adentrando en el conocimiento, vimos que no hay información referente a la prevención de desastres por incendios en Durazno, aunque sí algunos trabajos puntuales en materia de incendios, como los mencionamos en el apartado de "ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO".

Culminada dicha etapa se pasó a la recolección de información de campo, procesamiento, análisis y combinación pertinente de la misma, para así llegar a poder obtener las conclusiones necesarias para la confirmación del formulado hipotético.

Acosta Hoyos aseguraba que: "se deben consultar las diferentes contribuciones de otras mentes, para poder presentar al final, no ya el producto de un esfuerzo exclusivamente personal, sino una suma de esfuerzos cristalizados en un hallazgo, como es en realidad toda investigación geográfica exitosa". (Acosta Hoyos, 1978)<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Acosta Hoyos, Luis. "Guía práctica para la Investigación y Redacción de Informes". 4ª Edición. Pág. 33. Buenos Aires. 1978.

## **2.4 METODOLOGÍA**

### **a. Presentación general de la metodología**

En este trabajo se aplicó el denominado método hipotético deductivo. A través del mismo se llegó a un análisis que va desde lo más general hasta lo más particular para la demostración del formulado hipotético. En este sentido primero analizamos aspectos del sector forestal en el Uruguay, su evolución histórica y su desarrollo, los temas vinculados a los incendios forestales, el marco legal nacional en dicha materia, etc., es decir, trabajamos a nivel país. Luego reduciendo la escala pasamos a la departamental para centrarnos en el caso puntual de Durazno y sus actores, su distribución en el espacio del Departamento, las formas de actuar y proceder frente a incendios forestales dentro de los límites administrativos, etc. Para luego terminar con el estudio de caso de Villa del Carmen, es decir a nivel local, territorializando en un área reducida la mayor parte de los temas analizados.

### **b. Variables e indicadores**

#### Variables cuantitativas

Variable	Indicador
Ocurrencia de incendios	Cantidad de incendios registrados
Capacidad de hacer frente a incendios	Cantidad de Cuartelillos de Bomberos
	Número de Bomberos
	Número de camiones cisternas
Tiempo de respuesta	Cantidad de horas que demoran los medios de ataque en llegar a los focos

#### Variables cualitativas

Variable	Indicador
Caminería	Estado de la caminería. Ej: Ruta con separador, Doble vía, revestimiento pétreo
Adiestramiento del personal de los establecimientos en materia de incendios	Instrucción recibida
	Conocimiento del manejo de las herramientas
	Conocimiento de los procedimientos

### **C. Unidades de análisis**

- Actores nacionales públicos y privados
- Actores departamentales públicos y privados
- Reglamentación vigente y derogada, nacional y municipal en materia de incendios
- Instituciones educativas públicas y privadas a nivel departamental.
- Trabajadores forestales.
- Productores Forestales.

#### Unidades espaciales:

Uruguay, a nivel de datos forestales productivos.

Durazno, en toda su extensión dentro de sus límites administrativos.

Villa del Carmen, a nivel local a través del estudio de caso.

### **D. Fuentes de información**

#### i. Fuentes primarias:

Dentro de las fuentes primarias:

- Entrevistas no controladas.
- Datos obtenidos de la IMD y el CDE
- Datos obtenidos de la Dirección Nacional de Bomberos.
- Datos de los diversos actores públicos y privados.
- 

#### ii. Fuentes secundarias:

Se recurrió a fuentes secundarias en:

- La etapa de revisión bibliográfica

### **E. Procesamiento de la información**

La información fue procesada de la siguiente forma:

- A) Relevamiento de datos sobre el estado actual de la materia. Revisión bibliográfica.
- B) Realización de entrevistas. Revisión de información arrojada gracias a las mismas.
- C) Comparación de resultados entre las personas entrevistadas, la información y datos recabados (validación de los datos recabados).
- D) Respaldo de datos con levantamientos de campo.
- E) Procesado de información para la elaboración de un SIG
- F) Reestructuración de las variables necesarias para el análisis.

F. **Tipo de resultados a obtener**

Una vez obtenidos y procesados los datos, serán contrastados con la hipótesis, para así confirmar o rechazar el formulado hipotético que nos hemos planteado y concluir sobre el tema.

**2.5 DELIMITACIÓN CONCEPTUAL, ESPACIAL Y TEMPORAL DEL OBJETO  
DE ESTUDIO**

Delimitación conceptual: estudio de la situación para la prevención y lucha contra incendios forestales y otras emergencias dentro del Departamento de Durazno analizando aspectos ambientales, sociales, político institucionales y legales.

Delimitación espacial: Departamento de Durazno dentro de sus límites administrativos, y un estudio de caso a escala local en Villa del Carmen.

Delimitación temporal: situación actual dentro de un marco temporal no mayor a 25 años atrás. Se tomarán estos años porque el análisis que se realizará será de las condiciones actuales y aquellas suscitadas luego de la promulgación de la Ley Forestal, ya que esta producción ha transformado de forma notoria el espacio geográfico del Uruguay.

# **CAPÍTULO 3**

## **GENERALIDADES DE LA EVOLUCIÓN HISTÓRICA FORESTAL, LA PROBLEMÁTICA DE LOS INCENDIOS Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA EN URUGUAY**

### **3.1 INTRODUCCIÓN SOBRE SITUACIÓN FORESTAL DEL PAÍS**

La actividad forestal se incorporó en Uruguay desde principios de siglo XX, ya que el interés de los productores rurales por la forestación con especies exóticas, estuvo tradicionalmente limitado a la instalación de montes de abrigo, sombra y cortinas rompe viento, como una función subsidiaria respecto del aprovechamiento ganadero. (Alvarado, 2001)<sup>5</sup>.

Excepcionalmente los productores han recurrido a estas plantaciones para la producción de madera en volúmenes reducidos y destinada a leña, fabricación de piques para alambrado y/o tablas para aserraderos. A partir de 1950 se han realizado diversos estudios para promover y desarrollar el sector forestal en Uruguay, evaluando la posibilidad de aprovechar zonas improductivas o marginales desde el punto de vista agrícola, como para recuperar suelos con riesgo de erosión y a la vez obtener mayores tasas de rendimiento basándose en la forestación. La gran mayoría de los proyectos coinciden en que nuestro país posee muy buenas condiciones para el desarrollo forestal y por tanto se han señalado zonas de prioridad para esta actividad. En los primeros no sólo se enfatizaba la protección de los recursos suelo y agua sino también la protección de la agricultura; en función de ello se delimitó la forestación a zonas marginales para la producción agraria. Se recomendaba forestar eucaliptos, sauces, álamos y pinos.

En los últimos 20 años, las áreas productoras de madera de la mayoría de los países desarrollados permanecieron estables o se han extendido, aunque se debe tener en cuenta que en algunos casos esto es así debido a que la implantación cultivos forestales enmascara la pérdida de bosques naturales de gran valor económico y paisajístico. Coincidentemente con eso, y luego de la promulgación de la Ley Forestal, los esfuerzos aplicados a la forestación con fines productivos y destinados a la exportación, han aumentado exponencialmente. Desde ese entonces se forestó a pasos agigantados, el primer año fueron 2000 hectáreas, al año siguiente se duplicó y así sucesivamente, siendo el promedio de los últimos años de unas 50.000 aprox.

Los autores que se han dedicado a la cuestión han sido muchos, cada uno abordando el tema desde su perspectiva, y generando tantas bibliotecas y corrientes de opinión como investigadores existen.

En este sentido, uno de los aspectos de mayor disparidad de opinión ha sido la cuestión ambiental: algunos hablan de que el deterioro de los suelos es muy grande como Perez Arrarte (2006); otros señalan lo contrario como Gudynas (1994)<sup>6</sup>. Lo mismo sucede con la extracción de agua de los cultivos, ya que se menciona por parte de Perez Arrarte (2006)<sup>7</sup> que es muy notoria, y otros como Herrera (2007)<sup>8</sup> afirman que esto es mínimo, etc, etc. La mayoría de quienes hablan del tema, dicen basarse en estudios científicos (los cuales no son citados en sus publicaciones y declaraciones), y una de las verdades que hemos podido

---

<sup>5</sup> Alvarado, Raquel. "El Estado como impulsor de la Forestación". Política Forestal en el Uruguay (1998-2000): caracterización y efectos territoriales. Montevideo. 2001.

<sup>6</sup> Gudynas, Eduardo. "NUESTRA VERDADERA RIQUEZA: Una visión de la conservación de las áreas naturales del Uruguay". Montevideo. 1994

<sup>7</sup> Pérez Arrarte, Carlos. Centro Interdisciplinario de Estudios sobre el Desarrollo, Uruguay. Entrevista Radial realizada por Emiliano Cotelo. Radio EL ESPECTADOR. 19 de julio de 2006. <http://www.espectador.com/nota.php?idNota=73869>

<sup>8</sup> Herrera, Fernando. "La disminución de las napas por efecto de la forestación masiva". Universidad de Buenos Aires. 2007.

constatar, es que al momento de querer indagar sobre los mismos, no encontramos entre la bibliografía disponible tales estudios.

Igualmente sucede en el aspecto social: se cuestiona si el sector genera o no fuentes de trabajo suficientes y si los trabajadores se desempeñan o no en las condiciones de trabajo adecuadas; esta ha sido la constante crítica que hacen los movimientos sindicales a través de la Central de Trabajadores, en el constante reclamo por mejoras salariales y de condiciones de trabajo.

Respecto a cuestiones económicas, nadie parece tener objeciones sobre la productividad del sector: en poco tiempo Uruguay ha mostrado que su potencial forestal es muy importante y promete seguir desarrollándose por lo menos en el corto plazo. Inclusive parece estar opacando el desempeño de otras actividades productivas más tradicionales como la ganadería y la agricultura, dentro de las cuales en algunos casos las tierras están siendo cambiadas de uso hacia lo forestal.

Hoy la explotación forestal se ve con ojos de esperanza dentro de las demás actividades productivas de los últimos tiempos, generando ingresos en los distintos estratos sociales. En cuanto al futuro del negocio forestal en el Uruguay, las proyecciones determinan que la oferta nacional de madera en el corto plazo va a seguir presentando un crecimiento vertiginoso. El ritmo será sostenido y determinará que mientras que en el año 2004 la oferta de madera del país superó los 8 millones de metros cúbicos, en el año 2010 sobrepase la barrera de los 9.5 millones de metros cúbicos. Se esperan ingresos anuales cercanos a los 400 millones de dólares y empleo directo de 25.000 personas (Dirección General Forestal, M.G.A.P. 2006). Además según Berterreche (2007)<sup>9</sup> en 2005 y 2006 han crecido todos los indicadores del sector, desde la producción en viveros, la plantación y el mercado exterior, lo que demuestra que, aunque la administración "Vázquez" también ha estado dispuesta a tomar medidas restrictivas para la actividad forestal (como por ejemplo la eliminación de los subsidios a la forestación que la Ley Forestal otorgaba), este proceso se realizó sin que ello desestimulara la expansión del sector.

---

<sup>9</sup> Entrevista personal efectuada al Ing. Agr. Andrés Berterreche. Director de la Dirección General Forestal. MGAP. Febrero de 2007.

### 3.2 NOCIONES SOBRE EL FUEGO

#### ¿QUÉ ES EL FUEGO?

Se puede definir el fuego como una combinación química de un material combustible con el oxígeno en presencia de calor y llevado por una reacción en cadena. Esta reacción siempre va acompañada de luz, desprendimiento de calor, humo y gases.

Algunas sustancias no necesitan de oxígeno para producir el fuego, ya que ellas se abastecen de su propio oxígeno como es el caso de los nitratos, cloratos y sustancias llamadas "nitrogenadas" (Celuloides y pólvoras).

#### GENERALIDADES

En la lucha contra el fuego, es fundamental considerar las causas que lo puedan originar y tomar medidas preventivas para evitarlo. Como es sabido el fuego acarrea beneficios y perjuicios sobre el territorio, el ambiente, la economía y principalmente sobre las vidas humanas. Se lo considera como un agente de cambio sobre el espacio geográfico y todos sus componentes.

El fenómeno del fuego incluye una gran combinación de factores y es muy importante que se investiguen a fondo los mismos para prevenir la mayor cantidad de incendios.

Cuanto mejor sea la comprensión de este fenómeno, que es el fuego, mayor será la capacidad que se tenga para prevenir o extinguir incendios.

**a.- Química del fuego.** El fuego se produce como consecuencia de un proceso químico (oxidación-reducción) donde participan un material combustible y oxígeno y en el que se libera energía (en forma de calor) humo y gases. Para comprender este proceso es necesario estudiar los factores que influyen en él.

**b.- Reacciones químicas.** Las reacciones químicas implican transformaciones entre sustancias dando lugar a otras nuevas con propiedades diferentes. Las reacciones de oxidación-reducción son aquellas en las que se produce un intercambio de electrones entre un oxidante que lo gana y un reductor que lo pierde. Al reductor se lo denomina combustible y a la mezcla gaseosa que contiene el oxidante, en concentración suficiente para que se desarrolle la reacción, se le denomina comburente.

**c.- Energía de reacción.** Para que el fuego se inicie es necesario que el combustible y el comburente se encuentren en estado energético suficiente y así suceda la reacción. La energía necesaria para que dicha reacción se inicie se denomina "energía de activación" y es aportada por los focos de ignición.

**d.- Reacción en cadena.** Cuando una sustancia se calienta, desprende gases y/o vapores, los cuales se combinan con el oxígeno del aire, que en presencia de una fuente de ignición arden. Si el calor desprendido no es suficiente para generar más vapores, el fuego se apagará. Si la cantidad de calor desprendido es elevada, el material combustible seguirá descomponiéndose y desprenderá más vapores, que se combinarán con el oxígeno, se inflamarán y el fuego aumentará, verificándose la reacción en cadena.

## **COMBUSTIÓN**

La combustión es el proceso en la cual se desarrolla el fuego, y la misma puede ser de tres clases:

- **Viva**: cuando se produce la llama y la elevación de la temperatura es rápida. Ejemplo de ello es el fuego en combustibles, papeles o maderas.
- **Lenta**: Cuando no se produce llama y la elevación de la temperatura es lenta. Ejemplo de ello es el fuego en aserrín, cáscara de arroz, y en general todos los materiales malos en la conducción del calor.
- **Espontánea**: cuando es producida por bajas temperaturas que demoran en llegar a la temperatura de combustión. Ejemplo de ello son los materiales grasos, expeler de girasol y pacas de algodón.

Es una oxidación lenta que va acompañada de mucho humo. Cuando la combustión es muy rápida e instantánea, se produce una explosión.

Para que se produzca el fuego es necesario que estén presentes cuatro factores que son el combustible, el oxígeno, el calor y una reacción en cadena. Éstos se definen como:

### **A. COMBUSTIBLES.**

Se define como combustible a toda sustancia susceptible de combinarse con el oxígeno de forma rápida y exotérmica (con liberación de calor). Todos los combustibles se queman en fase gas o vapor. Cuando un combustible es líquido o sólido es necesario un aporte de energía (calor) para llevarlo al estado gaseoso. La peligrosidad de una posible ignición depende de los siguientes factores:

**i.- Límite de inflamabilidad.** Para que verifique la ignición es preciso que la mezcla combustible - comburente sea la adecuada. Los límites de inflamabilidad son las concentraciones extremas de combustible - comburente que se pueden formar para que se produzca la combustión.

**ii- Temperatura de inflamación.** Es la mínima temperatura a la cual la sustancia combustible desprende la suficiente cantidad de vapores para que, mezclados con el aire, se produzca la ignición mediante el aporte de una energía de activación.

**iii.- Temperatura de autoinflamación.** Es la mínima temperatura a la cual una sustancia combustible, en presencia de aire, puede producir su combustión espontánea en ausencia de una energía de activación externa.

### **B. COMBURENTE (Oxígeno)**

Se denomina comburente a toda aquella mezcla de gases en la cual el oxígeno está en concentración suficiente para que se produzca la combustión.

Debido a ello, el aire, que posee un 21% de oxígeno es el comburente más común. El aire es la principal fuente de oxígeno, si bien hay materiales que tienen tal composición química que pueden aportar

oxígeno en ausencia de aire. Algunas sustancias químicas, como el nitrato de sodio o el clorato potásico, son agentes oxidantes que pueden provocar la combustión con ausencia de comburente.

La combustión puede igualmente ocurrir en atmósfera de cloro, dióxido de carbono, nitrógeno y otros gases, sin oxígeno, por ejemplo, el polvo de zirconio puede incendiarse en presencia de dióxido de carbono.

### **C. ENERGÍA DE ACTIVACIÓN**

El Calor es la temperatura a la que deben llegar los gases combustibles para que se produzca fuego. Es la mínima energía (temperatura) en la que se inicia la reacción (combustión), y se llama "temperatura de punto de ignición" y varía de acuerdo al material combustible. La temperatura del punto de combustión es más elevada que la de punto de ignición para un mismo material combustible. Se puede definir como la mínima temperatura a la cual se desprenden suficientes vapores combustibles y a la que al acercar una chispa puede producir un fuego sin dejar de arder.

La energía de activación es proporcionada por los focos de ignición. Podemos decir que un foco puede provocar la ignición de un material combustible, si su energía es suficiente para aumentar la temperatura de una parte del combustible por encima del punto de autoinflamación. Los focos de ignición se pueden clasificar en:

#### **i.- Focos eléctricos**

- Cortocircuitos
- Arcos eléctricos
- Descargas eléctricas

#### **ii.- Focos químicos**

- Reacciones exotérmicas
- Sustancias reactivas
- Sustancias auto-oxidables

#### **iii.- Focos térmicos**

- Condiciones térmicas ambientales
- Procesos de soldadura
- Chispas de combustión
- Superficies calientes
- Radiaciones solares

#### **iv.- Focos mecánicos**

- Chispas de herramientas
- Roces mecánicos

#### **v.- Focos nucleares**

- Reacciones de fisión
- Reacciones de fusión

### **D. REACCIÓN EN CADENA**

La reacción en cadena, es el proceso que permite la propagación de un incendio, siempre que la energía de activación sea suficiente y se produzca la mezcla combustible - comburente. Es la transmisión de calor entre las partículas combustibles, que cuando se combinan con el oxígeno este factor es el que interviene en la combustión y regula los cambios de la llama al producirse con mayor o menor intensidad.

## **RESULTADOS DE LA COMBUSTIÓN**

Los resultados de la combustión son la llama, el calor, el humo y los gases.

1. **La llama:** es una masa incandescente de gas en forma puntiaguda que se eleva de los materiales que arden. El calor y el color de la llama dependen de los gases que se desprenden de la combustión.
2. **Calor:** es la temperatura que adquieren los gases que se incendian. Los gases que se desprenden de los materiales combustibles pueden llegar muchos grados en pocos minutos. Este calor eleva la temperatura de otras partes del material incendiado lo que provoca la emisión de gases que van ardiendo sucesivamente, hasta que se consume la sustancia inflamable.

El calor se puede transmitir de varias formas:

*Conducción:* es la forma de transferencia del calor entre dos puntos de un mismo material o diferentes por contacto a través de un medio conductor. Ejemplo si se calienta una herramienta de hierro, el calor puede llegar a una cierta distancia porque éste se transmite a través del hierro que actúa como conductor del calor.

*Convección:* es la transmisión de calor por medio del aire en movimiento. Ejemplo, si un incendio se produce en un determinado sitio los gases calientes se transmiten de un lugar a otro y el incendio se puede propagar por la transmisión de masa incandescente de gases.

*Radiación:* es la transmisión de calor por medio de los rayos de calor. El calor radiado se trasmite por el aire hasta encontrar un cuerpo opaco que lo refleje, transmita o absorba. Ejemplo: si se hace un fuego a cierta distancia y se aproxima un trozo de material combustible, que puede ser un trozo de papel, vamos a ver que se incendia sin haber tocado la llama. Lo que provoca dicho proceso son las radiaciones infrarrojas del fuego.

3. **Humo:** es la consecuencia de la combustión incompleta de las partículas del material incendiado que se hacen visibles, variando su color, tamaño y cantidad hasta impedir el paso de la luz. El humo puede ser inflamable cuando cuenta con suficiente calor y oxígeno. Éste es irritante y daña las vías respiratorias, provocando lágrimas perjudicando la visión. El humo blanco o gris indica que la combustión tiene suficiente oxígeno, en cambio un humo negro o grises oscuros indica un fuego caliente y falta de oxígeno.
4. **Gases:** otro de los productos resultantes de la combustión son los gases, cuya naturaleza depende de los materiales combustibles. Algunos gases tienen densidades mayores que el aire tendiendo a bajar sobre el piso y sobre otros más livianos que se acumulan sobre las partes altas, pero en general se puede decir que son gases tóxicos que hacen daño a la salud. Los gases emanados por las combustiones son: monóxido de carbono, bióxido sulfúrico, sulfato de hidrógeno, bióxido de carbono, bióxido de nitrógeno, etc.

### **TETRAEDRO DEL FUEGO**

Hemos demostrado anteriormente que en la combustión participan cuatro elementos que son el combustible, calor, oxígeno (estos tres componen el Triangulo del Fuego) y la reacción en cadena. La representación de estos cuatro factores se hace a través de cuatro vértices de un tetraedro, el "TETRAEDRO DEL FUEGO"

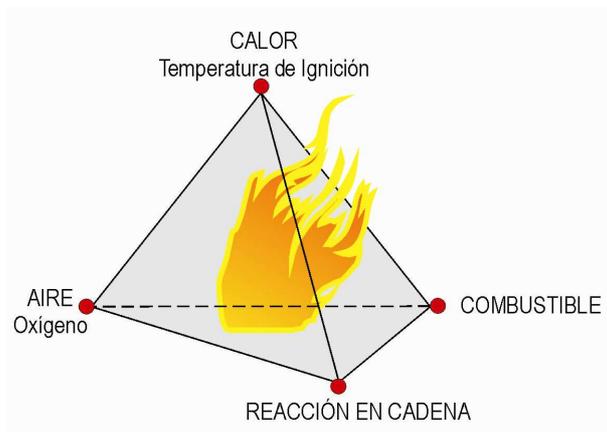


Figura 1. Tetraedro del Fuego – C. Paolino 2010.

Entonces podemos decir que para la extinción de un incendio basta con eliminar uno de los cuatro componentes mencionados, utilizando determinados métodos de extinción.

### **EXTINCIÓN DE INCENDIOS**

#### **A.- Métodos de extinción**

De acuerdo a lo manifestado anteriormente, para que se genere el fuego, es necesario que coexistan los cuatro elementos del tetraedro de fuego.

Asimismo para provocar la extinción del fuego es imprescindible anular uno o algunos de los integrantes del tetraedro del fuego. Por consiguiente existen las siguientes formas de extinción:

- (1) Sofocación.
- (2) Eliminación
- (3) Enfriamiento
- (4) Inhibición.

1. Sofocación.- Consiste en actuar sobre el comburente. Esta acción se puede efectuar de dos formas:

- Evitando la aportación de oxígeno sobre el combustible, mediante el recubrimiento del combustible por un material difícilmente combustible o incombustible (arena, polvo, espuma, etc.).
- Reduciendo la cantidad de oxígeno mediante la proyección de un gas inerte (nitrógeno o dióxido de carbono) que provoque la disminución de oxígeno por debajo de la concentración mínima exigible (9%).

2. Eliminación. Consiste en actuar sobre el combustible. Se puede hacer de las siguientes formas:

- Por corte de flujo de combustible en la zona de fuego.
- Retirando los combustibles de las proximidades de la zona de fuego, antes que sean afectados por el mismo.

3. Enfriamiento. Consiste en actuar sobre la energía de activación, eliminándola y por consiguiente deteniendo la reacción en cadena. Esto se logra a través de la adición de sustancias que absorban dicha energía.
4. Inhibición. Es la neutralización de los radicales libres que provocan la reacción en cadena. Se consigue mediante la proyección de sustancias que producen radicales libres que por combinación con los radicales producidos en la combustión, rompen la reacción en cadena.

### B.- Clases de Incendios.

Los incendios se dividen en cinco clases generales que indican el tipo de material que entra en combustión. En materia de fuegos hay varias clasificaciones de los mismos, a citarse, la de Estados Unidos, la Europea y Australasia. A continuación veremos la Clasificación de Estados Unidos pues es la que se viene adoptando prácticamente a nivel mundial. (DIPER, 2004)<sup>10</sup>.

**Los incendios de CLASE A** implican materiales combustibles sólidos como madera, papel, trapos etc. y se caracterizan por retener el oxígeno en sus porosidades formando brasas y carbones. El método más adecuado para combatirlos es mediante enfriamiento utilizando agua.

**Los incendios CLASE B** son aquellos producidos por combustibles líquidos o por aquellos sólidos que a la temperatura de ignición se licúan (asfaltos, parafinas, etc.). Esta clase se caracteriza porque la combustión de los vapores combustibles se produce en la superficie de los líquidos inflamables. El método más adecuado para combatir esta clase de incendios es por sofocación. Los agentes más usados son espuma, polvo seco y el dióxido de carbono.

**Los incendios CLASE C** son aquellos que se producen en equipos eléctricos y electrónicos, tales como generadores, radares, radios, tableros eléctricos, etc. Los agentes más recomendados son aquellos no conductores de la electricidad, como el dióxido de carbono y los polvos químicos.

**Los incendios CLASE D** se producen en metales combustibles como magnesio, titanio, litio, aluminio en polvo, sodio etc. Para combatirlos se necesitan agentes extintores especiales los que deben ser tratados independientemente ya que al usar un agente común puede provocar una reacción química entre el agente y el metal que arden, que pueda provocar una explosión o aumentar la intensidad del incendio.

---

<sup>10</sup> Dirección de General de Personal Naval (DIPER). "Manual de Ascenso a Marinero de Primera Clase". Montevideo. 2004.

**Los incendios CLASE E** se producen por escapes o flujos de gases derivados del petróleo (G.N.L) Para combatirlos se debe cortar el flujo de gas combustible, se deberá usar máscara anti-gas y ropa protectora. El agente más efectivo es el dióxido de carbono, pero debe aplicarse en lugares cerrados.

Al ser los incendios forestales fuegos CLASE A expondremos solamente los agentes extintores que se utilizan para los mismos sin entrar en los detalles de los demás fuegos.

### C.- Agentes extintores.

Son las sustancias que, basándose en los métodos de extinción anteriormente descritos, provocan la extinción del fuego. Su uso se contemplará según la clase de incendio a combatir.

#### **Agua.**

El agua ha sido durante mucho tiempo y sigue siendo, el agente extintor más usado. Sus propiedades y características extintoras son las siguientes:

- A temperatura ambiente es un líquido pesado y relativamente estable.
- Al vaporizarse desplaza el oxígeno circundante.
- Enfriamiento: propiedad de absorber gran cantidad de calor.
- Sofocación: desplazamiento del oxígeno al vaporizarse.
- Emulsionamiento: impidiendo o retrasando la emisión de vapores inflamables.
- Dilución: casos en que tenemos productos inflamables hidrosolubles.

Aplicaciones del agua:

- Chorro: para apagar fuegos Clases A a distancia.
- Pulverizada: vaporiza con rapidez, aumentando su poder de enfriamiento.

#### **Polvos químicos.**

Son sales inorgánicas finamente pulverizadas; estos productos se mezclan con diversos aditivos que mejoran su grado de humedad, fluidez y aislamiento térmico. Sus propiedades y características extintoras son las siguientes:

- No son tóxicos, aunque pueden originar trastornos respiratorios e impedir la visión.
- Son malos conductores de la electricidad.
- Inhibición: impidiendo que mantengan la combustión.
- Sofocación: el polvo se descompone produciendo un residuo que aísla el combustible.
- Enfriamiento: absorbiendo energía calorífica.

Aplicaciones: En función de su composición y capacidad de extinción, se pueden dividir en dos tipos:

- a. Polvo seco (polvo BC): presenta gran efectividad ante fuegos de combustibles líquidos y gaseosos, siendo su componente básico el bicarbonato.
- b. Polvo polivalente (polvo ABC): también es efectivo ante fuegos clase A. Su componente básico es el fosfato monoamónico. Ambos se utilizan mediante extintores móviles, siendo el polvo seco factible de aplicar en incendios forestales a través del empleo de aeronaves que los sueltan en el aire para que éstos se depositen sobre las superficies incendiadas actuando como sofocante.

Inconvenientes: Son abrasivos y tienen gran capacidad de dispersión, y aunque son malos conductores de electricidad, no es recomendable su uso en presencia de equipos delicados.

### **3.3 DEFINICIONES**

El hecho de presentar aquí este conjunto de definiciones es tratar de acordar un vocabulario común, acotado y preciso para evitar la multiplicidad de enfoques respecto al mismo tema, no sólo para el entendimiento del presente trabajo, sino como propuesta futura y a escala nacional para que los distintos actores involucrados en estos temas puedan hablar el mismo idioma.

En una operación de lucha contra incendios la mayor parte de las veces se produce una respuesta conjunta, en donde intervienen distintos actores públicos, privados y hasta particulares. Por esto se hace necesario que los intervinientes en tal acción puedan saber un mismo significado de para un determinado concepto, pues ello garantizará las mejores y más adecuadas respuestas. De esta manera, este conjunto de definiciones, entre otras, podría ser utilizado para la divulgación a todos los niveles.

#### **Alarma**

Aviso o señal que se da para que se ejecuten instrucciones específicas debido a la presencia real o inminente de un evento adverso.

#### **Alerta**

Estado declarado con el fin de tomar precauciones específicas ante la probable y cercana ocurrencia de un evento adverso. (OFDA, 2004)<sup>11</sup>.

---

<sup>11</sup> Oficina de Asistencia para Desastres (OFDA). United States Agency for International Development (USAID). "Bases Administrativas para la Gestión de Riesgos" (BAGER). Boston. 2004.

### **Amenaza**

Factor externo al sujeto, objeto o sistema expuesto, representado por la potencial ocurrencia de un suceso de origen natural o provocado por la actividad humana, que puede causar daños en un lugar específico, con determinada intensidad y duración. (OFDA, 2004)<sup>12</sup>.

### **Daño**

Efecto adverso o grado de destrucción causado por un fenómeno sobre las personas, los bienes, los sistemas de protección de servicios, los sistemas naturales y sociales. (FAO, 2007)<sup>13</sup>

### **Desastre**

Alteraciones en las personas, la economía, los sistemas sociales y el medio ambiente, causadas por sucesos naturales, por actividad humana o por la combinación de ambos, que exceden la capacidad de respuesta de la comunidad afectada. (OFDA, 2004)<sup>14</sup>.

### **Emergencia**

Estado caracterizado por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones normales de funcionamiento u operación de una comunidad, causada por una reacción inmediata y exige la atención o preocupación de las instituciones del Estado, de los medios de comunicación y de la comunidad en general. (Ley N° 18621, 2009)<sup>15</sup>.

### **Evento adverso**

Alteraciones en las personas, la economía, los sistemas sociales y el medio ambiente, causadas por sucesos naturales, por actividad humana o por la combinación de ambos que demandan una respuesta inmediata de la comunidad afectada.

### **Extinción de incendios**

Todas las actividades concernientes al control y extinción de un incendio tras su detección (sinónimos: control de incendios, lucha contra incendios).

---

<sup>12</sup> Oficina de Asistencia para Desastres (OFDA). United States Agency for International Development (USAID). “Bases Administrativas para la Gestión de Riesgos” (BAGER). Boston. 2004.

<sup>13</sup> FAO. “Enfoque integral de la lucha contra incendios para reducir las pérdidas por el fuego”. Anuario 2007.

<sup>14</sup> Oficina de Asistencia para Desastres (OFDA). United States Agency for International Development (USAID). “Bases Administrativas para la Gestión de Riesgos” (BAGER). Boston. 2004.

<sup>15</sup> Ley N° 18.621 Sistema Nacional de Emergencias. Creación como sistema público de carácter permanente - 25 de octubre de 2009. [www.poderlegislativo.gub.uy](http://www.poderlegislativo.gub.uy)

## **Incendio**

Un incendio es una ocurrencia de fuego no controlada que puede ser extremadamente peligrosa para los seres vivos y las estructuras. La exposición a un incendio puede producir la muerte, generalmente por inhalación de humo o por desvanecimiento producido por ella y posteriormente quemaduras graves. (CGA, 2008)<sup>16</sup>.

## **Incendio forestal**

Un **Incendio Forestal** se origina cuando el fuego afecta bosques y terrenos forestales propagándose libremente y en forma descontrolada. (M.G.A.P., 2004)<sup>17</sup>.

Cualquier incendio forestal no programado e incontrolado, independiente de la fuente de ignición, que puede requerir una respuesta de extinción u otra acción de acuerdo con la política del organismo.

## **Indicador del peligro de incendio**

Es un componente de un sistema de manejo del fuego que integra los efectos de factores seleccionados del peligro de incendios en uno o más indicadores.

## **Industria Forestal**

Se entiende por industria forestal a todas las tareas necesarias para establecer, repoblar, gestionar y proteger los bosques y aprovechar sus productos (Poschen, 1999)<sup>18</sup>

## **Manejo del fuego**

Todas las actividades necesarias para la protección contra el fuego de un bosque y otros valores de vegetación que arden fácilmente y el uso del fuego para lograr las metas y objetivos de manejo de un terreno. Ello incluye la integración estratégica de factores tales como el conocimiento de los regímenes de incendios, los probables efectos del fuego, los valores en riesgo, el nivel necesario de protección forestal, el costo de las actividades relacionadas con el fuego y la tecnología de los fuegos prescritos en la programación del uso múltiple, la toma de decisiones y las actividades del día a día para lograr los objetivos establecidos de ordenación de los recursos. (FAO, 2007)<sup>19</sup>.

El término "manejo del fuego" es también muy amplio. El manejo del fuego es la disciplina dirigida a la utilización del fuego para lograr el manejo y objetivos de uso tradicional de la tierra junto con la protección de la vida, propiedades y recursos, mediante la prevención, detección, control, restricción y extinción del fuego en el

---

<sup>16</sup> Comando General de la Armada (CGA). Academia de Guerra Naval. "Manual de Lucha contra incendios y control de averías O.M.I." Montevideo. 2000.

<sup>17</sup> Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP). Dirección General Forestal. "Código de buenas prácticas forestales". Montevideo. 2004.

<sup>18</sup> Poschen, Peter. "Perfil General de la industria forestal". Enciclopedia de la Salud y Seguridad en el Trabajo. Oficina Internacional del Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Madrid. 1999.

<sup>19</sup> FAO. "Enfoque integral de la lucha contra incendios para reducir las pérdidas por el fuego". Anuario 2007.

bosque y otros tipos de vegetación en áreas rurales. Esto incluye los incendios programados y también los generados naturalmente y comprende la investigación y la transferencia de tecnología.

### **Manejo del fuego basado en las comunidades (MFBC)**

Método de manejo del fuego basado en la inclusión de las comunidades locales en la aplicación apropiada del fuego, en la prevención de incendios y en la preparación y extinción de incendios forestales. Los métodos MFBC pueden desempeñar un papel importante en el manejo del fuego, especialmente en muchas partes del mundo donde las igniciones basadas en el hombre son la primera fuente de incendios forestales que afectan al sustento, la salud y la seguridad de la población. Las actividades y conocimientos que las comunidades generalmente practican y aplican están principalmente asociadas a la prevención. Éstas incluyen la programación y supervisión de actividades, la acción conjunta para los fuegos prescritos y el seguimiento y la respuesta a los incendios, la aplicación de sanciones y el dar apoyo a personas individuales para incrementar sus tareas de manejo del fuego. (FAO, 2007)<sup>20</sup>.

### **Manejo del humo**

Aplicación de los conocimientos sobre el comportamiento del fuego y los procesos meteorológicos para reducir al mínimo la degradación de la calidad del aire durante los fuegos prescritos.

### **Mitigación**

Resultado de una intervención dirigida a reducir todo tipo de riesgos. Entiéndase por intervención, toda medida o acción destinada a modificar las características de una amenaza o las características intrínsecas de un sistema físico o social, con el fin de reducir la vulnerabilidad. (OFDA, 2004)<sup>21</sup>.

### **Peligro de incendios**

Término general empleado para expresar la evaluación de factores fijos y variables del ambiente del fuego que determinan la facilidad de ignición, la tasa de propagación, la dificultad del control y el efecto del fuego; expresado con frecuencia como un índice.

### **Plan de manejo del fuego**

- (1) Documento, para una zona específica que contiene la política de incendios y las acciones prescritas;
- (2) Proceso de gestión sistemático, tecnológico y administrativo para determinar la organización, instalaciones, recursos y procedimientos necesarios para proteger a la población, las propiedades y las áreas forestales contra los incendios y utilizar el fuego para llevar a cabo el manejo forestal y otros

---

<sup>20</sup> FAO. "Enfoque integral de la lucha contra incendios para reducir las pérdidas por el fuego". Anuario 2007.

<sup>21</sup> Oficina de Asistencia para Desastres (OFDA). United States Agency for International Development (USAID). "Bases Administrativas para la Gestión de Riesgos" (BAGER). Boston. 2004.

objetivos de uso del suelo (Plan de prevención de incendios o campaña contra incendios, programación de las acciones previas a la extinción, plan de ataque previo, plan de extinción de incendios y evaluación de final de temporada).

### **Preparación**

La preparación es el conjunto de medidas y acciones para reducir al mínimo las pérdidas de vidas humanas y otros daños, organizando oportunamente y eficazmente la respuesta y la rehabilitación.

### **Prevención de incendios**

Todas las medidas de manejo del fuego, tratamiento del combustible, ordenación forestal, utilización forestal y concernientes a los usuarios de las tierras y al público en general, incluyendo el cumplimiento de la ley, que pueden traducirse en la prevención de la ocurrencia de incendios o la reducción de la gravedad y propagación de los incendios.

### **Prevención**

Conjunto de acciones para impedir o evitar que sucesos naturales o provocados por la actividad humana, causen daños. (OFDA, 2004)<sup>22</sup>.

### **Protección contra incendios**

Todas las acciones adoptadas para limitar los efectos adversos, de carácter ambiental, social, político, cultural y económico, de los incendios.

### **Reconstrucción**

Proceso de reparación a mediano y largo plazo del daño físico, económico y social a un nivel de desarrollo igual o superior al existente antes del evento.

### **Régimen de incendios**

Modelos de los acontecimientos de incendios, tamaño y gravedad -y a veces también los efectos de la vegetación y el fuego- en un área o ecosistema determinado. Esto integra diversas características de los incendios. Un régimen natural de incendios es el modelo total de los incendios a lo largo del tiempo que es característico de una región o ecosistema natural. La clasificación de los regímenes de incendios incluye las variaciones en la ignición, en la intensidad y el comportamiento del fuego, el tamaño típico de los incendios, los intervalos de retorno de los incendios y los efectos ecológicos.

---

<sup>22</sup> Oficina de Asistencia para Desastres (OFDA). United States Agency for International Development (USAID). "Bases Administrativas para la Gestión de Riesgos" (BAGER). Boston. 2004.

### **Rehabilitación**

Recuperación a corto plazo de los servicios básicos e inicio de la reparación del daño físico, social y económico. (OFDA, 2004)<sup>23</sup>.

### **Respuesta**

Acciones llevadas a cabo ante un evento adverso y que tienen por objeto salvar vidas, reducir el sufrimiento y disminuir las pérdidas. (OFDA, 2004)<sup>24</sup>.

### **Riesgo**

Probabilidad de exceder un valor específico de daños sociales, ambientales y económicos, en un lugar dado y durante un tiempo de exposición determinado. El “valor específico de daños” se refiere a las pérdidas que la comunidad está dispuesta a asumir o soportar; y se conoce también como “riesgo aceptable”. El riesgo se basa en la cuantificación del daño esperado, ante la manifestación de una amenaza. Depende no solo de la amenaza, sino también de la susceptibilidad al daño y la capacidad de reacción de lo expuesto. (OFDA, 2004)<sup>25</sup>.

### **Temporada de incendios**

- (1) Período(s) del año en que es probable que se produzcan incendios y que afecten a los recursos suficientemente para justificar actividades organizadas de manejo del fuego.
- (2) Período de tiempo decretado legalmente, durante el cual las actividades de quemas están reguladas por el Estado o por la autoridad local.

### **Vulnerabilidad**

Factor interno de un sujeto, objeto o sistema expuesto a una amenaza que corresponde a su disposición intrínseca a ser dañado. (OFDA, 2004)<sup>26</sup>.

---

<sup>23</sup> Oficina de Asistencia para Desastres (OFDA). United States Agency for International Development (USAID). “Bases Administrativas para la Gestión de Riesgos” (BAGER). Boston. 2004.

<sup>24</sup> Oficina de Asistencia para Desastres (OFDA). United States Agency for International Development (USAID). “Bases Administrativas para la Gestión de Riesgos” (BAGER). Boston. 2004.

<sup>25</sup> Oficina de Asistencia para Desastres (OFDA). United States Agency for International Development (USAID). “Bases Administrativas para la Gestión de Riesgos” (BAGER). Boston. 2004.

<sup>26</sup> Oficina de Asistencia para Desastres (OFDA). United States Agency for International Development (USAID). “Bases Administrativas para la Gestión de Riesgos” (BAGER). Boston. 2004.

### **3.4 ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO SOBRE EL TEMA INCENDIOS FORESTALES**

Colateralmente y debido a ese desarrollo en las actividades forestales, el incremento de los riesgos por incendios forestales es muy grande.

Un incendio es una ocurrencia de fuego no controlada que puede ser extremadamente peligrosa para los seres vivos y las estructuras. Los incendios forestales, aunque a veces son necesarios para la renovación de los bosques, pueden causar un gran daño ecológico y económico en una gran extensión de terreno.

En lo que refiere a aspectos teóricos y a antecedentes referidos al caso de los incendios forestales, se puede hacer un doble abordaje: primeramente analizando qué es lo que se ha escrito respecto al sector forestal desde cuestiones vinculadas a la producción, y por otra parte, analizar la bibliografía en materia de incendios forestales propiamente dicha.

Con respecto a las investigaciones realizadas sobre el sector forestal, la mayoría de los trabajos son de corte económico y agronómico, y muy escasas son las que abordan temas desde una perspectiva geográfica. Se encuentran las publicaciones anuales del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (I.N.I.A.) de corte netamente técnicas destinadas a las mejoras de las especies y sus productos entrando en campos como el manejo genético de las especies para mejoras en la producción, como por ejemplo trabajos de Resquín y De Mello (2005)<sup>27</sup>, Baptista (2003)<sup>28</sup>, Gambarotta (1995)<sup>29</sup>, etc.

Desde la perspectiva geográfica, pocos han sido los estudios de esta temática, aunque en los últimos años ha habido algunos puntuales, como por ejemplo Alvarado y Fernández (1998)<sup>30</sup>, Alvarado (2001)<sup>31</sup>, Fernández y Resnichenko (2000)<sup>32</sup>, Cayssials (2005)<sup>33</sup>, Achkar (2005)<sup>34</sup>, etc.

A nivel estatal respecto al tema de los incendios forestales, cada vez se viene trabajando más en lo que a prevención y campañas se refiere. Casos puntuales son los que periódicamente el Sistema Nacional de Emergencias a través de la Dirección Técnico Operativa Permanente publica y pone a disposición a través de su página web. Por su parte el M.G.A.P. en esfuerzos coordinados con varias instituciones públicas y privadas desde 2004 cuentan con el denominado Código Nacional de Buenas Prácticas Forestales, el cual contiene un

---

<sup>27</sup> Resquín, F.; De Mello, J. "Propiedades pulperas de *E.globulus* y *E.grandis* en las diferentes zonas de prioridad forestal". Revista de la Sociedad de Productores Forestales. Montevideo. 2005

<sup>28</sup> Baptista, Peter. "El complejo de base forestal: análisis y pronóstico preliminar". OPYPA - ANUARIO 2008. Montevideo. 2008.

<sup>29</sup> Gambarotta, Juan. "La Hectárea de monte más productivo del país". Almanaque B.S.E. 1995. Montevideo. 1994.

<sup>30</sup> Alvarado, Raquel; Fernández, Virginia; "Forestación en el Uruguay: un futuro incierto". Revista GeoUruguay N°2. Montevideo. 1998.

<sup>31</sup> Alvarado, Raquel. "El Estado como impulsor de la Forestación". Política Forestal en el Uruguay (1998-2000): caracterización y efectos territoriales. Montevideo. 2001.

<sup>32</sup> Fernandez, V. & Resnichenko, Y. "MALDONADO – PUNTA DEL ESTE: Uso de imágenes de satélites en la prevención de incendios". Revista GEO-URUGUAY N° 4. Montevideo. 2000.

<sup>33</sup> Cayssials, Ricardo. "Ordenamiento Ambiental del Territorio". Ordenamiento Ambiental del Territorio. Laboratorio de Desarrollo Sustentable y Gestión Ambiental del Territorio. Fac. Ciencias. UDELAR. Comisión Sectorial de Educación Permanente. Montevideo. 2005.

<sup>34</sup> Achkar Achkar, Marcel. "Indicadores de Sustentabilidad". Ordenamiento Ambiental del Territorio. Laboratorio de Desarrollo Sustentable y Gestión Ambiental del Territorio. Fac. Ciencias. UDELAR. Comisión Sectorial de Educación Permanente. Montevideo. 2005.

capítulo específicamente dedicado al tema de incendios. Otra herramienta de carácter conjunto es el Plan de Alerta y Monitoreo de Incendios Forestales, trabajo conjunto entre la Dirección Nacional de Bomberos, el Ministerio de Desarrollo Social, los Comités Departamentales de Emergencias y las empresas forestales.

Durante la temporada de verano la Dirección Nacional de Meteorología emite comunicados diarios a través de su página web respecto a los índices de riesgo de incendios por la sequía. También año tras año la Dirección Nacional de Bomberos realiza campañas publicitarias, jornadas de capacitación, pero no trabajos de rigor científico.

Otras publicaciones anuales, como por ejemplo, las del Banco de Seguros del Estado (B.S.E.) entre las que se destacan las de Cardona (1996)<sup>35</sup>, Torres (2002)<sup>36</sup>, Caldevilla y Quintillán (2003)<sup>37</sup>, de corte preventivo atendiendo a mejoras en la prevención de desastres. También es el caso de algunas empresas privadas vinculadas al tema (como por ejemplo ALERTA FORESTAL, EXTINGUIDORES NOBLEX, etc.) que también realizan trabajos publicitarios, estudios de caso, entre otras, que pueden ser destinados exclusivamente con fines comerciales.

En lo que respecta al Departamento de Durazno, las investigaciones son prácticamente nulas en todo sentido. Desde el punto de vista teórico, en Durazno no se han producido investigaciones y publicaciones técnicas relativas al sector forestal, más que alguna mención en trabajos que hablan de la producción forestal a nivel país. No existe una bibliografía (o por lo menos no hemos encontrado disponible) que mencione trabajos de corte geográfico, con bases territoriales del sector pura y exclusivamente, sino que se toman datos de Durazno y se los comparan con los de otros vinculados a la producción forestal, como por ejemplo, Andregnieti (2005)<sup>38</sup>. Tampoco encontramos bibliografía específica en relación al tema incendios forestales en Durazno, con excepción al Plan de Emergencias Departamentales desarrollado por el Comité Departamental de Emergencias (2006).

Frente a esto que exponemos vemos la necesidad de realizar un estudio de corte territorial y ambiental, con bases en el saber geográfico que involucre los diversos aspectos que engloba la actividad del hombre sobre el espacio.

---

<sup>35</sup> Cardona, Jorge. "Alternativas para la producción forestal". Almanaque BSE 1996. Banco de Seguros del Estado. Montevideo. Uruguay. 1995.

<sup>36</sup> Torres, Gonzalo. Quintillán, Ana. "Incendios forestales: Uso de excéntrica para su prevención y combate". Almanaque Banco de Seguros del Estado 2002. Montevideo. 2001.

<sup>37</sup> Caldevilla, Gabriel. Quintillán, Ana. "Defensa contra incendios en bosques y áreas naturales protegidas como medida de conservación de la diversidad biológica". Departamento forestal. Facultad de Agronomía. UDELAR. 2003.

<sup>38</sup> Andregnieti, Jorge. "Evolución de la forestación en Uruguay entre 1990 y 2000". Escuela Agraria de Durazno. Durazno. 2005.

### **3.5 GESTIÓN DE RIEGOS Y DESASTRES EN INCENDIOS FORESTALES.**

Los desastres y sus consecuencias están ocurriendo cada vez con mayor asiduidad, los eventos son cada vez más duros, y por lo que se puede prever van a seguir sucediendo. En las últimas décadas las catástrofes producidas por eventos naturales han crecido vertiginosamente año tras año. América Latina en general ha sido afectada por estos fenómenos y prácticamente ningún país del continente y del Caribe puede decir que no ha sufrido desastres. Ésta es la segunda región del mundo afectada por tal flagelo. (Cárdenas, 2008)<sup>39</sup>.

En Uruguay particularmente en los últimos años, han sido muy notorios, como por ejemplo, el temporal de agosto de 2005, las inundaciones ocurridas en mayo de 2007, las sequías de 2009, las inundaciones de enero y febrero de 2010, los incendios forestales que en los distintos veranos se repiten, etc., sobre todo por sus impactos en la población. Pero afortunadamente nuestro país no ha tenido que lamentar grandes desastres con pérdidas de vidas humanas importantes como otros; por lo cual en un país donde se tiene la concepción de que "No pasa nada", falta una toma conciencia de lo importante de la prevención.

Desastres como los anteriormente mencionados tienen mucho que ver con aspectos vinculados al cambio climático, y los riesgos que mayormente nos afectan son fundamentalmente de origen hidrometeorológicos, tanto en relación a inundaciones como a sequías, factor primario para los incendios forestales.

Ya en más de una ocasión se ha oído decir que se están viviendo los impactos del cambio climático, que en muchos casos produce una afectación potencial sobre los riesgos. Es decir, el cambio climático va incrementar muchos tipos de riesgos en varios países, pero aquí en particular por el carácter hídrico. O va a traer riesgos nuevos a territorios que no estaban sufriendo tales consecuencias. (Cárdenas, 2008)<sup>40</sup>.

Hasta hace poco tiempo el Estado y la sociedad no le han brindado la relevancia necesaria al tema. El problema crece, pero desafortunadamente la mayoría de los países, incluido Uruguay, parece preocuparse tan sólo del momento en el que ocurre el desastre y damos la mayor importancia a prepararnos para el día del desastre.

Es así que Uruguay suele hablar de emergencia solamente cuando ya se tiene la crisis en puerta. Entonces, ocurre el desastre, con todas sus consecuencias, lo manejamos como podemos, y así nos olvidamos hasta que vuelve a suceder otro hecho similar. Y hasta en el decir popular, cada vez que ocurre un desastre siempre "es la primera vez que ocurre", "nos toma desprevenidos", y casi siempre "es el peor de

---

<sup>39</sup> Cárdenas, Camilo. "Bases para la creación de un Sistema Nacional de reducción de riesgos y manejo de emergencias". Notas de Conferencia. Taller Nacional "DEL DESASTRE A LA OPORTUNIDAD. Hacia un Sistema Nacional de Emergencias con enfoque de Gestión de Riesgos". Montevideo. 2008.

<sup>40</sup> Cárdenas, Camilo. "Bases para la creación de un Sistema Nacional de reducción de riesgos y manejo de emergencias". Notas de Conferencia. Taller Nacional "DEL DESASTRE A LA OPORTUNIDAD. Hacia un Sistema Nacional de Emergencias con enfoque de Gestión de Riesgos". Montevideo. 2008.

todos". Y durante su ocurrencia existe en la población un importante nivel de incertidumbre, inseguridad y desprotección sobre todo por las consecuencias relativas a las pérdidas humanas y materiales que el evento dejará a su paso.

Pero debe tenerse presente además que los desastres no sólo causan pérdida de vidas y daños físicos, sino que producen consecuencias económicas, sociales, ambientales, políticas e institucionales en los diferentes sectores del desarrollo. Tampoco debe olvidarse que los desastres no solo afectan a las poblaciones, sino igualmente a las inversiones del Estado y de los empresarios privados, que al ser afectados minimizan o pierden sus posibilidades de ganancias. La gran diferencia es que los pobladores tienen mayores vulnerabilidades y menor capacidad de recuperación.

También, el aumento de las pérdidas por desastres es debido a:

- ✓ Condiciones de pobreza individual y estatal que llevan a exclusión de amplias franjas de la sociedad.
- ✓ Aumento del desarrollo informal no estructurado de los espacios urbanos hacia las áreas más comprometidas, sobre todo en lo que tiene que ver con áreas linderas a cursos de agua que se desbordan su cauce e inundan las zonas de planicies aledañas, que además son áreas con severos problemas de contaminación ambiental y con una infraestructura urbana deficiente.
- ✓ Dificultades en la Planificación Ambiental del Territorio, lo que conduce a un inapropiado uso del suelo y de los recursos naturales.
- ✓ Falta de inclusión del riesgo en la vida diaria y en los medios de socialización. Los riesgos están estrechamente ligados a la falta de educación.
- ✓ Confianza excesiva en las tecnologías.

(Acquaviva, 2008) <sup>41</sup>.

Por tales razones, entre otras, los riesgos vienen creciendo en un ritmo asombroso conforme aumentan las actividades humanas; y muchas veces éstos están vinculados, como mencionábamos anteriormente, con el tema educativo (situación que abordaremos más adelante). Es un problema central directamente vinculado a la cultura de los ciudadanos. Es decir, que la política de prevención de riesgos, su aplicación o no, es un tema de la cultura ciudadana e institucional. Y la cultura institucional es la que permite el andar o no andar en esta materia. Además la población no conoce los potenciales riesgos a los que se expone y mucho menos dónde están localizados geográficamente la mayoría de ellos.

Pero ahora se está mejorando la capacidad de hacer frente al problema. El fatalismo ha dejado de ser aceptable: ha llegado el momento de aplicar la fuerza conjunta de los adelantos científicos y tecnológicos para reducir la tragedia humana y las pérdidas económicas ocasionadas por los desastres naturales, entre ellos los incendios forestales.

---

<sup>41</sup> Acquaviva, Laura. "La planificación, información y capacitación para la gestión integrada de riesgos". Notas de Conferencia. Taller Nacional "DEL DESASTRE A LA OPORTUNIDAD. Hacia un Sistema Nacional de Emergencias con enfoque de Gestión de Riesgos". Montevideo. 2008.

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

En este marco el Banco Interamericano de Desarrollo ha trabajado en la construcción de "Índices de Gestión de Riesgos" el cual refleja la organización, capacidad y desarrollo institucional para reducir las pérdidas, apuntando sobre la base de cuatro políticas claves:

1. Primeramente, hacer una clara identificación de los riesgos a través de inventarios de desastres, monitoreo de amenazas, evaluación y mapeo de amenazas para su zonificación, evaluación de vulnerabilidad y riesgo, información pública y participación comunitaria, capacitación y educación.
2. Trabajar en pro de reducir los riesgos al mínimo a través de esquemas y planes preventivos, integración de usos de riesgo en definición de usos de suelo, planificación territorial urbana y rural, intervención de cuencas y protección ambiental, aplicación de códigos de construcción, etc.
3. Ocurredos los desastres, hacer un buen manejo y planificación de los mismos a través de eficientes y eficaces mecanismos de respuesta, organización y coordinación de operaciones de emergencia, identificación geográfica de dónde se encuentran las dotaciones y equipos de socorro, simulacros interinstitucionales, preparación comunidad planifica de la reconstrucción.
4. Contar con amplias estrategias de gobernabilidad para la recuperación después de los desastres.

(BID en Acquaviva, 2008)<sup>42</sup>.

La Gestión de Riesgos involucra tres aspectos inseparables uno del otro:

1. Esquemas y planes para la prevención.
2. Preparativos de respuestas a emergencias concretas por desastres.
3. Planes y medidas para la recuperación después de los desastres. (OFDA, 2004)

Estos aspectos son claves ineludibles para estar preparados antes, durante y después del desastre para hacerles frente aunque siempre la mejor preparación es una buena prevención.

---

<sup>42</sup> Acquaviva, Laura. "La planificación, información y capacitación para la gestión integrada de riesgos". Notas de Conferencia. Taller Nacional "DEL DESASTRE A LA OPORTUNIDAD. Hacia un Sistema Nacional de Emergencias con enfoque de Gestión de Riesgos". Montevideo. 2008.

### El "Círculo del Desastre" en la gestión de riesgos



"Círculo del Desastre". DTOP/SNE. 2008

Aún sin saber ni quién ni cómo, dentro de la comunidad de la gestión de riesgos hace ya unos años que se construyó este denominado "círculo del desastre", el cual tiene como fin el mostrar cómo es el proceso de ocurrencia de los mismos en el corto plazo.

En gestión de riesgos y desastres se debe atender el ANTES, DURANTE Y DESPUÉS del desastre:

**ANTES:** actividades previas al evento, como la prevención, la preparación y la alerta temprana. El objetivo de la preparación es evitar que ocurra el desastre, la preparación en cuanto a las estructuras de respuesta, y la alerta es la declaración temprana y formal de ocurrencia cercana o inminente.

**DURANTE:** son las que se llevan a cabo inmediatamente después de ocurrido el evento, durante el período de emergencia. Comprende acciones de evacuación, búsqueda y rescate, asistencia sanitaria, que se realizan durante el tiempo en que la comunidad se encuentra desorganizada y los servicios básicos se ven afectados e incluso no funcionan. En la mayoría de los eventos este período es de corta duración. Es el más dramático y traumático, razón por la cual concentra la atención de los medios de comunicación y de otras comunidades incluyendo a la internacional.

**DESPUÉS:** actividades posteriores al evento, correspondientes al proceso de recuperación. Comprende: la *rehabilitación* que es el período de transición que se inicia al final de la etapa de respuesta, en el que se establecen los servicios básicos indispensables a corto plazo; la *reconstrucción* que consiste en la reparación de la infraestructura y la restauración del sistema de producción, a mediano o largo plazo, con miras a alcanzar o superar el nivel de desarrollo previo al evento.

Analicemos pues cada uno de los cuadrantes del mencionado círculo para tener un conocimiento expreso de qué es lo que se desarrolla o debe desarrollar en cada etapa antes, durante y después del evento.

### **Mitigación**

Mencionábamos en el apartado de Definiciones, que la “mitigación es el resultado de una intervención dirigida a reducir los riesgos”. Es imposible evitar totalmente la ocurrencia de cierto tipo de eventos y, en ocasiones, los costos de las medidas preventivas no pueden ser justificados dentro del contexto social y económico de la comunidad amenazada. Pero un aspecto que entendemos nunca debiera cuantificarse es el costo de las vidas humanas al momento de tomar estas medidas.

Sin embargo, siempre debe buscarse la posibilidad de reducir las consecuencias de dichos eventos sobre los elementos expuestos a su acción. En términos económicos y sociales, la mitigación preventiva es la etapa más eficiente de la administración de desastres. (OFDA, 2004)<sup>43</sup>.

Es importante remarcar la dificultad de garantizar la no ocurrencia de un desastre. Incluso en aquellas acciones donde parezca tan obvio que medidas preventivas pueden impedirla, no siempre estas medidas cubren la totalidad de las posibilidades. Mitigación a través de la atenuación de los riesgos potenciales sobre las vidas y los bienes es un proceso complejo ya que muchos de sus instrumentos, al igual que los de la prevención, hacen parte del desarrollo económico y social.

Se lleva a cabo de manera más eficiente a través del ordenamiento de los asentamientos humanos y de la planificación de proyectos de intervención de carácter industrial, agrícola o de infraestructura (ordenamiento territorial).

Las medidas de mitigación están altamente ligadas con aspecto legales, fiscales, administrativos y financieros que pueden regular o estimular el respeto del uso adecuado de la tierra, considerando aquellas zonas geográficas que no deben ser utilizadas para la localización de viviendas, infraestructura o actividades productivas debido al potencial que ofrecen de ser afectadas por eventos peligrosos.

El conjunto de elementos para la mitigación puede ser muy amplio, razón por la cual, cada gobierno o entidad relacionada con la administración de desastres debe seleccionar los que utilizará de acuerdo a su capacidad técnica, administrativa, financiera y operativa.

Algunos instrumentos para la mitigación mediante la reducción de riesgos son:

- Conocimiento e investigación de los fenómenos potencialmente peligrosos.
- Identificación de amenazas y elaboración de mapas con su ubicación en centros urbanos y regiones.

---

<sup>43</sup> Oficina de Asistencia para Desastres (OFDA). United States Agency for International Development (USAID). “Bases Administrativas para la Gestión de Riesgos” (BAGER). Boston. 2004.

## "PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"

- Identificación de elementos amenazados, su ubicación geográfica, evaluación de su vulnerabilidad y estimación anticipada de pérdidas potenciales.
- Información y capacitación pública acerca del riesgo, para disminuir la vulnerabilidad social de la población expuesta.
- Capacitación profesional de los funcionarios de las instituciones relacionadas con la administración para desastres.
- Ordenamiento territorial y urbano con el fin de delimitar las áreas vedadas por amenazas naturales o antrópicas.
- Expedición de códigos de construcción de edificaciones y servicios básicos, para reducir la vulnerabilidad física, y vigilancia de su cumplimiento.

### **Alerta**

Los estados de alerta y las acciones que las instituciones y la población deben realizar, cuando dichos estados hayan sido declarados, se definen en la etapa de preparación. Sin embargo, la posibilidad de que puedan tenerse estados de alerta o no, antes de la ocurrencia del desastre, dependen de que pueda realizarse la predicción del evento generador del mismo.

Predecir un evento, es determinar con certidumbre cuándo y dónde ocurrirá y de qué magnitud será. Con el estado actual del conocimiento nos es posible lograr esto aunque no para todos los fenómenos que pueden generar desastres. Es posible declarar estados de alerta para la mayoría de los eventos.

Dependiendo de la certeza o del tiempo que tardan sus efectos en ser detectados en un lugar, dan la posibilidad de declarar estados de alerta o de dar señales de alarma para la protección o evacuación de la población. Algunos fenómenos debido a sus características permiten definir estados de alerta, como por ejemplo las inundaciones, huracanes, incendios forestales, epidemias, etc. Otros por el contrario no dan esa posibilidad por ser eventos repentinos y no monitoreados, como terremotos, tsunamis, explosiones, etc.

La declaración de alerta presupone que los organismos de socorro activarán procedimientos de acción pre-establecidos y que la acción tomará precauciones específicas debido a la inminente ocurrencia de un evento posible. Usualmente y cuando el fenómeno lo permite, se utilizan tres estados que, de acuerdo con la gravedad de la situación, significan para las instituciones el alistamiento, la movilización y la respuesta. Dichos estados son a veces identificados por colores o nombres que se utilizan para reformar de una manera práctica a la población y también para demarcar áreas de influencia. Los cambios de alerta se realizan, generalmente, a través de los medios de comunicación.

Un estado de alerta debe ser sugerido o recomendado por la entidad de carácter técnico que lleva a cabo la vigilancia y monitoreo del fenómeno. Durante un tiempo prolongado de alerta los niveles o los estados

de la misma no deben cambiarse continuamente. Conviene asegurarse sobre cuál es el estado de alerta a declarar, de qué nivel y en qué momento declararse. Además un estado de alerta de máxima atención no debe ser adoptado por mucho tiempo, debido a que este tipo de situaciones generan una reacción negativa de la población y de las instituciones. (OFDA, 2004)<sup>44</sup>.

Los elementos para la alerta son, fundamentalmente, las redes de vigilancia y monitoreo, los sistemas de alarma y los medios de comunicación. Estos sistemas pueden ser de cobertura local, regional, nacional o internacional.

### **Preparación**

La preparación es una tarea indispensable y fundamental de la administración para desastres, dirigida a estructurar la respuesta para la atención de emergencias reforzando así las medidas de mitigación o reducción de daños.

Considera aspectos tales como la predicción de eventos, la educación y capacitación de la población desde los niveles más bajos en el concepto preventivo, el entrenamiento de los organismos de socorro y la organización y coordinación para la respuesta.

En esta etapa también se realizan inventarios de recursos disponibles y planes de contingencia o de procedimientos, de acuerdo a los niveles de alerta para atención a eventos específicos.

Debe ser responsabilidad del Gobierno Central la salvaguarda de la vida y los bienes de los ciudadanos.

El equipo de gestión de riesgos debe tener en cuenta la iniciativa y la capacidad de la población potencialmente afectada para enfrentar por sus propios medios las consecuencias de los desastres. Para ello debe llevar a cabo anticipadamente actividades de capacitación, educación e información pública, como refuerzo de la capacidad de reacción espontánea.

La etapa de preparación se fundamenta en la planificación, la organización interinstitucional y la ejercitación en simulaciones y simulacros, para la evaluación de la capacidad de respuesta y de reacción de la comunidad.

La mayoría de los instrumentos de la preparación corresponden a las acciones establecidas en el plan de emergencias, en el cual se definen: la organización, las funciones, los recursos y los planes de contingencia que describen los procedimientos de respuesta específicos para cada evento.

La preparación contra los incendios comprende la detección y la respuesta a los mismos. Ésta incluye la formación, equipamiento y dotación de personal antes del comienzo de un incendio. Un programa eficaz de

---

<sup>44</sup> Oficina de Asistencia para Desastres (OFDA). United States Agency for International Development (USAID). "Bases Administrativas para la Gestión de Riesgos" (BAGER). Boston. 2004.

preparación contra incendios debe basarse en la planificación del manejo del fuego y los recursos, y a la vez tener en cuenta las variaciones de año en año en cuanto a financiación, meteorología y actividades humanas. Un personal adecuadamente formado y equipado, en los lugares apropiados, incrementará la eficacia de cualquier programa. (FAO, 2007)<sup>45</sup>.

La formación es una parte clave de la preparación y disposición. La seguridad de los combatientes depende de su conocimiento de las características del fuego y de las condiciones meteorológicas locales. La formación en el uso eficaz de los equipos y en las técnicas de extinción del fuego es también importante, mientras que la formación de los supervisores y encargados del manejo puede ayudarles a comprender mejor y desplegar eficazmente una compleja variedad de recursos.

Es básico proporcionar a los combatientes equipos apropiados. El equipo de protección personal, como cascos, guantes, vestimenta resistente al fuego y botas de seguridad, debe considerarse un requisito esencial del programa. Las herramientas utilizadas deben entrar dentro de los recursos financieros del programa y deben ser apropiadas a las costumbres de los combatientes y ser eficaces en el ecosistema local.

Las acciones estratégicas para la preparación contra los incendios incluyen pero no se limitan a:

1. Planes de preparación que deben incluir todas las actividades a emprender antes del comienzo de un incendio;
2. Condiciones de seguridad, tanto de los combatientes como del público, que deben ser un componente clave de cualquier plan de preparación;
3. Ejecución de planes basados en una mezcla eficaz y efectiva de recursos y organizaciones;
4. Planes que tengan en cuenta consideraciones ecológicas tales como el impacto sobre el medio ambiente de las acciones de extinción y el papel del fuego en el ecosistema o en las áreas culturales;
5. Planes que incluyan los procesos y procedimientos para evaluar el riesgo y el peligro, determinar la respuesta y acciones de mitigación apropiadas;
6. Planes que deben basarse en el riesgo previsto de incendios, la dotación de personal y niveles de disponibilidades materiales identificados sobre el territorio que corresponden a cada nivel de riesgo;
7. Planes que deben evaluar las capacidades de las comunidades remotas e individuos que viven en áreas periféricas para proteger sus propios bienes y ayudar a los servicios de incendios en todas las fases de manejo del fuego;
8. Una capacitación que debe ser apropiada a las condiciones locales, ecológicas, sociales y políticas, que debe impartirse con el mismo nivel para asalariados a tiempo completo, voluntarios u otros trabajadores rurales, de acuerdo a las características esperadas de los incendios.

---

<sup>45</sup> FAO. "Enfoque integral de la lucha contra incendios para reducir las pérdidas por el fuego". Anuario 2007.

### **Capacidad de Respuesta**

La respuesta es la etapa de ejecución de las acciones previstas en la etapa de preparación y que, en algunos casos, ya han sido antecedidas en la etapa de alerta por las actividades de alistamiento y movilización. La etapa de respuesta corresponde a la reacción inmediata para la atención oportuna de la población, que sufre un severo cambio en sus patrones normales de vida, provocado por una emergencia.

Las emergencias pueden ser de orden local, regional o nacional, según los límites territoriales rebasados por el evento o por la movilización y el empleo de recursos superan las capacidades de cada nivel. De igual forma, la respuesta podrá ser local, regional o nacional.

En esta etapa adquiere especial importancia la coordinación de las acciones interinstitucionales previstas en los planes de emergencia y contingencia. La implementación de esos planes es la que permite que las actividades se realicen con mayor nivel de eficiencia y efectividad por parte de las entidades y la comunidad.

Sin embargo, tanto planificadores como ejecutores tendrán que considerar que ante una situación real muchas de las hipótesis y supuestos, se sobrepasaran, se modificarán y que por lo tanto será necesario tomar decisiones no previstas en muy corto tiempo.

Es fundamental fortalecer la Capacidad de Respuesta. En el mundo no existe un lugar con "riesgo cero"; unos tienen más riesgo y otros tienen menos. Unos tienen riesgos gravísimos y otros menos graves. La diferencia entre el mundo desarrollado y el subdesarrollado, es que nuestras vulnerabilidades, debilidades, e incapacidades son mucho más altas. El tema de la pobreza y la riqueza, de disponer o no de recursos, esto marca la diferencia. Pero en este ámbito, cada país debe prepararse de la mejor manera para hacer frente a situaciones de emergencia. Y uno de los objetivos del común de los gobiernos actuales, es que si se va a organizar todo el Estado y la sociedad para prevenir y mitigar riesgos, para prepararnos y atender mejor los eventos adversos, y para hacer una labor de reconstrucción y recuperación después de los desastres, allí es donde debe hablarse de los fortalecimientos de los Sistemas Nacionales de Emergencias en la que elevar la capacidad de respuesta a desastres es uno de los elementos claves.

Algunos países en los que los desastres son reiterativos, como gran sostén de la capacidad de respuesta, se maneja el lema de "un ciudadano, un combatiente", atendiendo a las distintas emergencias. Porque aunque exista la probabilidad de ocurrencia de eventos iguales o superiores a los ocurridos, estemos preparados para hacerle frente, y es allí donde deben estar los puntales del Sistema.

Los instrumentos de esta etapa corresponden a las actividades comprendidas en los planes:

- ✓ Búsqueda y rescate de personas afectadas.
- ✓ Asistencia médica.
- ✓ Evacuación de las zonas de riesgo.
- ✓ Alojamiento temporal y suministro de alimentos y vestimenta.
- ✓ Manejo de abastecimientos.
- ✓ Evaluación de daños.

Se necesita una fuente adecuada y continua de recursos financieros destinados a la prevención y preparación. Gran parte del trabajo de manejo del fuego tiene lugar antes de que comience un incendio. En casi todas las situaciones, la dotación de fondos para un programa eficaz de manejo del fuego será menos costosa que la reacción ante las emergencias y que sufrir las pérdidas económicas de viviendas, construcciones, recursos, medios de sustento, y lo más importante, vidas humanas.

### **Rehabilitación**

Una vez superada la etapa de atención de la población, se inicia la rehabilitación de la zona afectada, siendo ésta la primera etapa del proceso de recuperación y desarrollo.

La rehabilitación es una etapa en la cual se continúa con la atención de la población y se restablece el funcionamiento de los servicios básicos, tales como la energía, agua, sistema vial, comunicaciones, salud, abastecimiento de alimentos, programas escolares y se efectúa una evaluación anticipada de daños potenciales sobre los servicios básicos.

### **Reconstrucción**

En un desastre se presentan efectos directos: daños a las personas expresado en el número de víctimas, daños en la infraestructura, en edificaciones y centros de producción; y efectos indirectos como la interrupción de las actividades económicas y el impacto social sobre la región.

Las pérdidas directas corresponden a disminución del patrimonio, del capital y de los ingresos.

Las pérdidas indirectas corresponde a la valoración de:

- ✓ Los efectos sociales, como la interrupción del transporte, de los servicios públicos y de los medios de información.
- ✓ La desfavorable imagen que toma la región con respecto a otras.
- ✓ De las pérdidas materiales en el comercio y la industria como resultado de la reducción de la producción, la demostración de la inversión y los gastos de recuperación.

La etapa de reconstrucción es el proceso de completo retorno a la normalidad de la comunidad y del ambiente físico, en procura del desarrollo.

Esta etapa tiene tres objetivos simultáneos:

1. La reparación de los daños materiales, en especial en materia de vivienda e infraestructura a través de la canalización de recursos, donaciones, y coordinación institucional e internacional.
2. La reconstrucción y creación de nuevas fuentes de trabajo.

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

3. La consideración de las medidas de prevención y mitigación de riesgos, si fueron correctas o si necesitan ser rediseñadas para el futuro.

Siguiendo el "círculo del desastre", todos los accionares del mismo comienzan a partir del evento. Sin embargo la propuesta ideal que aquí hacemos es que tal círculo se ponga en marcha un escalón antes del evento, es decir a través de una prevención y una alerta temprana para que el mismo no nos golpee y sus efectos sean mínimos.



**Cuadro N° 1.** Cuadro tentativo para la construcción de escenarios seguros a través de una buena identificación de riesgos  
C. Paolino. 2010.

### **3.6 "CONCEPTO PREVENTIVO" EN INCENDIOS FORESTALES**

Parte del mejoramiento de las condiciones de vida del ser humano es lograr un mayor nivel de seguridad y supervivencia en relación con las acciones y reacciones del entorno, lo cual se logra a través de la comprensión de la interacción del mismo con el medio ambiente. De aquí se desprende que la prevención es una estrategia fundamental para el desarrollo sostenible, dado que permite compatibilizar el ecosistema natural y la sociedad que lo ocupa y explota, dosificando y orientando la acción del hombre sobre el medio ambiente y viceversa. (Villalba, 2005)<sup>46</sup>.

El desafío actual del desarrollo sostenible es lograr cambiar la gestión ambiental de remedial a preventiva, reduciendo cada vez más la corrección de problemas sobre la marcha con medidas atenuantes, consolidando alternativas de acción después de una adecuada evaluación de ventajas, desventajas y de escenarios previstos.

Los problemas del medio ambiente y los desastres se han convertido en una de las mayores preocupaciones políticas, económicas, científicas y educativas a nivel mundial, de cuya solución depende, en gran medida, la continuidad de la vida en la tierra. Trabajar sustentablemente para la protección del medio ambiente y reducir los riesgos ante los desastres, en todos sus aspectos, es lo que en el mundo entero y cada vez más se conoce como Concepto Preventivo.

En términos generales, considerando como actividades inherentes a la gestión ambiental el conocimiento, aprovechamiento, conservación y preservación, el fomento del concepto preventivo se encuentra ligado a todas y cada una de ellas. Aunque desde el punto de vista de los riesgos y su mitigación, la prevención se encuentra de una manera más explícita en el conocimiento y la conservación.

Desde la década de los 80 el mundo ha venido destinando incontables esfuerzos y recursos para prevenir y mitigar los riesgos y los desastres de origen siconatural y tecnológico. A pesar de ello, los mayores esfuerzos en América Latina se han dirigido a los preparativos, a la respuesta ante las emergencias y desastres, y poco a su prevención.

Muy pocas naciones están trabajando en lo más importante, que no es solamente prepararnos para la emergencia, sino evitar que la tengamos, disminuir el número de las mismas, y/o minimizar el impacto de los desastres (se pueden citar los casos más destacados de Colombia y Chile, dentro de América Latina y el Caribe). Pero la mayoría no tiene mecanismos de prevención porque muchas veces se los considera gastos innecesarios (Cárdenas, 2008)<sup>47</sup>. Y escasos son los que desarrollan acciones sistemáticas, de alcance nacional, con visión de largo plazo, con concepto preventivo, sostenibles en el tiempo y vinculadas con el desarrollo integral de los territorios y las sociedades.

---

<sup>46</sup> Villalba, Juana. "Prevención de desastre". Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo. "PNUD en Venezuela". Caracas. 2005. <http://www.pnud.org.ve/temas/emergencias.asp>.

<sup>47</sup> Cárdenas, Camilo. "Bases para la creación de un Sistema Nacional de reducción de riesgos y manejo de emergencias". Notas de Conferencia. Taller Nacional "DEL DESASTRE A LA OPORTUNIDAD. Hacia un Sistema Nacional de Emergencias con enfoque de Gestión de Riesgos". Montevideo. 2008.

Los desastres ponen en peligro y afectan el desarrollo de los países debido a las repercusiones sobre la población y sobre los sectores productivos y de servicios que deben volcar sus recursos a atender a los damnificados. Por ello además de generar pérdidas humanas y materiales producen grandes deterioros a las economías departamentales y nacionales.

Frente a ocurrencia de los mismos:

- En los países desarrollados hay 1 afectado cada 500 habitantes.
- En los países subdesarrollados hay 1 afectado cada 19 habitantes. (Dato PNUD 2008).

Esto es debido a las desigualdades sociales y niveles de pobreza, lo que lleva a que las poblaciones de menores posibilidades sean las más vulnerables y a la vez las que tienen más dificultad para recuperarse.

### **¿QUÉ SIGNIFICA CONCEPTO PREVENTIVO EN DESASTRES?**

Para realizar una eficaz educación preventiva se requiere una concepción clara acerca de lo que es "prevención". Aunque el término es abundantemente utilizado en las publicaciones sobre desastres, su definición sigue siendo incompleta, dando lugar a imprecisiones que pueden tener consecuencias prácticas negativas.

Para el sentido común, "prevenir" significa actuar con anticipación para evitar que algo ocurra. En lo que se refiere a los desastres, el significado del término es básicamente el mismo, pero se crean ciertas confusiones a la hora de precisar qué es lo que se quiere evitar.

Óptimamente, lo más deseable es evitar que ocurra el desastre, que éste no llegue a producirse. Pero entonces, ¿ya no hay nada que prevenir una vez que el desastre se ha desencadenado? Para responder esta pregunta, es necesario recordar primero que un "desastre" es un proceso, dentro del cual es posible diferenciar y relacionar tres fases que mencionábamos anteriormente: antes, durante y después del evento.

Ahora bien ¿En cuál de esas fases corresponde "hacer prevención"? Pues en todas, porque para situarla en sólo una se necesitaría poner fronteras fijas entre ellas, es decir, desconocer que forman parte integral de un mismo proceso. Todavía más, estas fases ni siquiera se van dando rectilíneamente: el "durante" no podría verse desligado de las condiciones de vida existentes "antes". Las secuelas identificadas en el "después" por lo general no serán más que la revelación o profundización de problemas ya existentes en el "antes". Por lo tanto: La prevención es una intencionalidad práctica que atraviesa todo el proceso de desastre y que da lugar a diferentes objetivos y acciones en cada una de ellas.

**Objetivos de la prevención en las distintas fases de un desastre.**

Niveles de prevención	Primario	Secundario	Terciario
Fases del desastre	Antes	Durante	Después
Objetivos básicos	Transformar la situación de riesgo a fin de impedir su concreción	Mitigación de efectos sobre las personas, el hábitat, los recursos productivos y la infraestructura.	Superación de las secuelas del desastre
Acciones específicas y coordinadas (se hace referencia sólo algunas, a modo de ejemplo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relacionadas principalmente con las amenazas:</li> <li>✓ Detección y evaluación.</li> <li>✓ Eliminación o control de amenazas siconaturales y antrópicas.</li> <li>✓ Regulación efectiva del uso del suelo.</li> <li>✓ Implementación de sistemas de alerta temprana.</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>Relacionadas principalmente con la vulnerabilidad: Eliminación, reducción, control de factores de vulnerabilidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Evacuación, rescate, albergue, alimentación, etc. de personas damnificadas o en peligro.</li> <li>✓ Atención médica y psicológica de urgencia.</li> <li>✓ Rehabilitación: diversas actividades destinadas a reducir los efectos destructores del evento, especialmente en los servicios básicos, producción y transportes.</li> <li>✓ Otras formas de respuesta organizada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reconstrucción</li> <li>✓ Programas de salud mental.</li> <li>✓ Reorganización del aparato socioproductivo.</li> </ul>

**Tabla N° 1.** "Objetivos de la prevención en las distintas fases de un desastre". (Villalba, 2005)

Así como las fases diferenciables en el proceso de desastre son indisociables, también lo son las acciones preventivas:

La prevención primaria incide directamente sobre el riesgo, es decir, constituye un intento de evitar la producción y encadenamiento de amenazas y factores de vulnerabilidad. No se reduce a unas cuantas acciones específicas, sino que constituye un problema de desarrollo. Por otra parte, la extensión e intensidad de las demandas que se generen en el nivel preventivo terciario dependerán de la eficacia lograda en el nivel secundario, y ambos de los avances conseguidos a nivel primario. Además, este nivel no podría entenderse como un "retorno al principio", porque eso nunca ocurre y, de ser posible, equivaldría a restituir las condiciones iniciales de riesgo. (Villalba, 2005)<sup>48</sup>.

En el momento de la ocurrencia de desastres existe en la población un importante nivel de incertidumbre, inseguridad y desprotección sobre todo por las consecuencias relativas a las pérdidas materiales que el evento dejará a su paso. Y hoy en día tenemos la posibilidad de contar con los medios y las capacidades para prevenirlos y para hacerles frente. No se puede controlar aquello que no sabemos, entonces para crear escenarios preventivos hay que analizar los sucesos que sí se conocen.

<sup>48</sup> Villalba, Juana. "Prevención de desastre". Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo. "PNUD en Venezuela". Caracas. 2005. <http://www.pnud.org.ve/temas/emergencias.asp>.

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

Tal como lo han hecho ver diversas instituciones (ej. PNUD entre otras), la rehabilitación y la reconstrucción deben ser asumidas como "oportunidades de desarrollo", es decir, evitar que el desastre genere nuevos obstáculos para el desarrollo de la población afectada o agrave los ya existentes aprovechando las diversas opciones de cambio sociopolítico y económico que dichas acciones albergan. El desafío es transformar el desastre en oportunidad a partir de responsabilidades y valores enraizados en nuestra sociedad, y así organizar la solidaridad espontánea, transformando ésta en estrategias de compromiso nacional, continuidad y acciones concretas de los diferentes actores involucrados.

La prevención de incendios puede ser el programa de mitigación más rentable y eficiente que puede llevar a cabo un organismo o una comunidad en dicha materia. Y la prevención de incendios perjudiciales no deseados es siempre menos costosa que su extinción. Ésta se aplica a las igniciones ocasionadas por el hombre y requiere una combinación de educación comunitaria, programas eficaces de prevención y el cumplimiento de las leyes o reglamentos.

La incorporación de medidas preventivas incluye:

- ✓ Información pública y capacitación acerca del riesgo, para disminuir la vulnerabilidad social de la población expuesta a riesgos de incendios forestales.
- ✓ Capacitación profesional de los funcionarios de las instituciones relacionadas con la administración para desastres.
- ✓ Ordenamiento urbano y territorial con el fin de delimitar las áreas vedadas por amenazas de tipo natural o antrópica, como por ejemplo las zonificaciones realizadas en las ciudades de Mercedes y Durazno para áreas inundables, y aplicarlo al caso de incendios forestales.
- ✓ Expedición de códigos de construcción de edificaciones y de servicios básicos (Planes de Ordenamiento Territorial locales) para reducir la vulnerabilidad física por afectación con fuego.

Los programas de prevención que son aceptados y promovidos dentro de la comunidad, no sólo reducen los costos y el daño a los recursos, sino que también promueven el conocimiento sobre la función y el efecto del fuego en el ecosistema.

Esto es trabajar con concepto preventivo, que recién ahora luego de que hemos sido golpeados entramos a analizar su importancia.

El concepto preventivo incluye un significado de "evitar", pero pierde fuerza si se limita solamente a ese alcance. En lo que respecta a las emergencias y los desastres, una determinada acción tendrá contenido preventivo cuando de cualquier forma se encamine a evitar daños y trastornos mayores y, al mismo tiempo, a favorecer condiciones para la recuperación material y psicosocial de los afectados. Debemos convencernos que siempre es mucho más caro reponer que prevenir, pero parece que es algo en lo cual nuestro país recién comienza a tomar conciencia colectiva.

### **3.7 EL PROBLEMA AMBIENTAL DE LOS INCENDIOS FORESTALES**

Cuando se habla del medio ambiente, se suele pensar rápidamente en los componentes físicos y biológicos del mismo, como los suelos, la fauna, flora, vías fluviales, etc. Pero cada vez más los valores culturales, históricos y de ocio son considerados parte del medio ambiente. Los fuegos actúan negativamente sobre todos esos valores.

Cada año los incendios afectan a una superficie de unos 350 millones de hectáreas en el mundo entero, con daños a la propiedad, medios de subsistencia y con frecuencia, pérdida de vidas humanas. Los incendios forestales no controlados contribuyen además al calentamiento global, la contaminación del aire, la desertificación y la pérdida de biodiversidad. (FAO, 2007)<sup>49</sup>.

En poco más de veinte años se ha incrementado la amenaza de incendios forestales en todo el territorio nacional como consecuencia del aumento de cultivos forestales de explotación y la situación de los montes costeros del Río de la Plata y Océano Atlántico. Los incendios ocurren dentro y fuera de los mismos, y afectan a las superficies forestales y otras clases de terrenos como zonas de maleza, pastizales, praderas y zonas de pastos en sus diversas categorías.

En los próximos años, se prevé un incremento de las actividades de cosecha en las plantaciones forestales aún mayor a la que hoy presenciamos, y por ende, será mayor el riesgo de incendios.

El principal problema detectado por la Dirección Forestal es el manejo del fuego utilizado como elemento de limpieza en áreas de forestales. Ésta es la principal causa por la cual se suscitan incendios; la gran mayoría son de origen humano, por descuidos con las quemas, relacionadas también a las quemas de campos, y en muy menor proporción por situaciones fortuitas a raíz de las sequías.

El estudio de los incendios forestales puede ser encarado por diversas disciplinas y desde diferentes ángulos. Pero sin duda se trata de un fenómeno verdaderamente geográfico, puesto que sus causas están ligadas a factores eminentemente territoriales y sus efectos tienen una clara incidencia en el paisaje.

#### ***Pérdida de biodiversidad y migración de especies.***

Los incendios forestales producen enormes daños. El más apreciable es la pérdida de calidad paisajística debido a la disminución de la cubierta vegetal y a una evolución de esta hacia series regresivas. El efecto de los incendios sobre la fauna es la muerte de aquellos animales que no pueden escapar del fuego o la migración de otros por la pérdida de pastos y hábitats.

En los bosques en los que el fuego no es un mecanismo de alteración natural, éste puede tener efectos devastadores sobre las especies forestales de vertebrados e invertebrados, no solo porque causa la muerte directa, sino también porque provoca efectos indirectos y duraderos como estrés y desaparición de

---

<sup>49</sup> FAO. "Manejo del Fuego: Directrices de carácter voluntario para el manejo del fuego Principios y acciones estratégicas". Roma. 2007.

hábitats, territorios, cobijo y alimento. La desaparición de organismos de gran importancia para los ecosistemas forestales, tales como invertebrados, polinizadores y descomponedores, puede retardar muy significativamente el índice de recuperación del bosque. (Boer, 1988)<sup>50</sup>.

La destrucción de árboles, huecos en pie y árboles secos caídos tiene efectos negativos sobre la mayor parte de las especies de mamíferos y aves que anidan en estas concavidades; los incendios provocan el desplazamiento de aves y mamíferos, lo cual puede alterar el equilibrio local y en última instancia la pérdida de vida silvestre dado que los ejemplares desplazados no tienen lugar al que dirigirse. (Obrien, 1999)<sup>51</sup>.

Los incendios a la vez también pueden ser seguidos de la colonización e infestación de insectos que perturban el equilibrio ecológico, produciendo crisis para algunas especies.

### **Disminución de la calidad de suelos y erosión**

Los incendios forestales en suelos de alta calidad pueden disminuirla por efecto de la acidificación y la compactación.

La quema de rastrojos o residuos de cosecha ha sido en el pasado el medio preferido para favorecer la regeneración o preparación de la tierra para plantar. Sin embargo, investigaciones realizadas han demostrado que las quemadas intensamente calientes (por ejemplo por afectación por incendios) puede provocar la pérdida de nutrientes del suelo como nitrógeno, fósforo, potasio, calcio y azufre, además de la inutilización de la materia orgánica. Por efecto de las acciones de lucha contra incendios por medio de utilización de maquinaria, agua a presión, etc., se producen rupturas irreparables de la estructura de los suelos (horizontes) por lo menos a escala humana.

Esto también contribuye a la compactación que podrá modificar la capacidad para el agua y para el aire que tiene el suelo. Y esa compactación puede reducir la capacidad para la penetración de las raíces de los rebrotes o nuevas plantaciones.

Además, luego de quemado el suelo queda desnudo y desprotegido. El efecto de las lluvias sobre ese suelo desnudo aumenta la posibilidad de escorrentía y la consiguiente erosión. El potencial de erosión del suelo puede ser muy alto durante el primer año después del siniestro porque es en ese período que no hay una cubierta vegetal que lo proteja, no solo del efecto del agua sino también del viento que genera niveles de erosión eólica, sobre todo en aquellos suelos más arenosos.

### **Perjuicios atmosféricos**

Durante la última década, muchas regiones del mundo han experimentado una tendencia creciente hacia la aplicación excesiva del fuego en los sistemas de uso y de cambio de uso de las tierras, y hacia incendios extraordinariamente graves. Algunos de los efectos de los incendios traspasan las fronteras, por

---

<sup>50</sup> Boer, Carlos. "Ecología de los incendios forestales. Universidad de Cuzco. Mendoza. 1988.

<sup>51</sup> Obrien, Consuelo. "Los efectos del fuego en la vida silvestre". Dirección de Suelos y Recursos Hídricos de Colombia. Santafé de Bogotá. 1999.

ejemplo, el humo y la contaminación del agua y sus efectos sobre la salud y la seguridad humana, la pérdida de biodiversidad y la degradación del sitio a nivel del paisaje, lo que lleva a la desertificación, la erosión de los suelos o las inundaciones. El agotamiento del carbono terrestre por los incendios que arden en condiciones extremas en algunos tipos de vegetación, incluido el terreno orgánico en biomas de turberas, es uno de los agentes impulsores de la perturbación de los ciclos biogeoquímicos mundiales, especialmente el ciclo mundial del carbono.

Esta tendencia está confirmada por abundantes conocimientos científicos sobre las dimensiones culturales, sociales, económicas y ambientales del fuego.

Los efectos directos e indirectos en las emisiones producidas por la combustión de biomasa vegetal que se produce tanto en los incendios naturales como los prescritos, son objeto de creciente interés tanto por parte de las comunidades políticas como científicas. Este interés se basa en el impacto de estas emisiones sobre la calidad del aire, la disminución de la visibilidad, el aumento de la frecuencia de ocurrencia de brumas y nieblas en ciertas regiones, la salud de los seres humanos y las pérdidas materiales.

Como resultado de los procesos de pirólisis de pre ignición (descomposición de compuestos químicos por acción de calor, antes de producirse la ignición) y de combustión, los incendios introducen en la atmósfera grandes cantidades de sustancias gaseosas, sólidas y líquidas.

Los dos mecanismos principales por los que las partículas sólidas y líquidas llegan a la atmósfera como resultado de los incendios son:

- a) La condensación de hidrocarburos y otros productos de destilación de madera;
- b) Los procesos mecánicos por los que se introducen fragmentos de vegetación y cenizas.

Estas partículas sólidas y líquidas son los componentes más adversos del humo generado por los incendios.

El estado medio de la atmósfera durante un intervalo de varios años en un determinado lugar se denomina clima. El clima con otros factores ambientales, da características a la vegetación de cada región que condicionan su posterior respuesta a la presencia de fuego.

El estado de la atmósfera en un instante y en un lugar determinados, se denomina tiempo. Las condiciones del tiempo antes y durante los incendios, regulan la cantidad y contenido de humedad que tendrán los combustibles vegetales, así como también la disponibilidad de agua en las cuencas. En el momento de la ocurrencia de cada incendio en particular, el tiempo afecta directamente a parámetros de comportamiento del fuego como son la velocidad de propagación, la intensidad, el desarrollo de la columna convectiva y la ocurrencia de focos secundarios.

No sólo la atmósfera afecta el comportamiento del fuego, sino que también éste genera modificaciones en las condiciones atmosféricas de su entorno. A menudo un rayo es el iniciador del fuego y un intenso viento propaga el incendio con mucha rapidez, haciéndolo a veces incontrolable. Durante el desarrollo del incendio, las variables que describen el estado de la atmósfera pueden verse significativamente modificadas como consecuencia de la ocurrencia de la presencia del fuego. Asimismo, el fuego produce

cambios en la cobertura vegetal y en la superficie del suelo, generando modificaciones en el microclima local post fuego con distintas consecuencias sobre los ecosistemas.

Generalmente los estudios que se han realizado sobre los recursos forestales están basados en indicadores climáticos atendiendo al calentamiento. Esto se debe a que la inflamabilidad de la vegetación está particularmente condicionada por el grado de humedad de la misma (especialmente en las hojas), que a su vez se relaciona con el guarismo correspondiente al tenor de agua en el combustible vegetal. Esos valores son conocidos como el equilibrio de contenido de la humedad de los vegetales con el ambiente. La inflamabilidad puede conocerse de forma aproximada mediante fórmulas que integran elementos meteorológicos como la humedad relativa, temperatura del aire, precipitaciones, viento, etc., dando un índice meteorológico de incendio.

### ***Calentamiento global y el Cambio Climático***

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) han llegado recientemente a la conclusión de que "la temperatura media de la superficie de la tierra ha aumentado a lo largo del siglo XX en 0,6°C. Las temperaturas mínimas de la atmósfera se están aumentando, la cubierta de nieve y la extensión del hielo marino han disminuido, se están elevando los niveles del mar, las concentraciones de gases atmosféricos de efecto invernadero continúan aumentando debido a las actividades humanas y las temperaturas globales y los niveles del mar continuarán elevándose según todos los escenarios de modelación. (IPCC, 2001)<sup>52</sup>.

Numerosos modelos de circulación general prevén un incremento de la temperatura media mundial de 1,6 a 5,4°C para 2100, cambio mucho más rápido que cualquiera de los experimentados en los últimos 10.000 años. También se prevé que aumente la frecuencia y gravedad de los acontecimientos meteorológicos y climáticos excepcionales, lo que producirá una alteración de los regímenes de incendios. Aún más importante, las sequías más frecuentes pueden traducirse en una ocurrencia creciente de incendios forestales de gran intensidad, con consecuencias sobre la pérdida de la cubierta de vegetación, la desertificación y la reducción de la captación terrestre del carbono. (FAO, 2007)<sup>53</sup>.

El Protocolo de Kyoto de 1997 para el Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, exige la "protección e incremento de los sumideros y depósitos de los gases de efecto invernadero" y requiere que todos los países vigilen y conozcan los principales factores que influyen en el intercambio del carbono entre la biosfera y la atmósfera.

A escala mundial, la combustión de biomasa es una de las principales fuentes de emisión de aerosoles, carbono y otros gases a la atmósfera contribuyendo al calentamiento mundial que podría modificar la biodiversidad. En los planos regional y local, modifican el volumen de biomasa, alteran el ciclo hidrológico

---

<sup>52</sup> Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). "Climate change 2001: the scientific basis". Cambridge. 2001.

<sup>53</sup> FAO. "Enfoque integral de la lucha contra incendios para reducir las pérdidas por el fuego". Anuario 2007.

con consecuencias sobre los sistemas marinos e influyen en el comportamiento de las especies animales. (FAO, 2007)<sup>54</sup>.

Tanto las quemaduras prescritas para el uso de las tierras como los incendios no deseados en todos los ecosistemas están afectando a las reservas de carbono y al ciclo mundial del carbono. Al mismo tiempo, el cambio climático afecta a la duración y severidad de las estaciones secas, lo que a su vez afecta a la ocurrencia y gravedad de los incendios. Los principios y acciones estratégicas refuerzan las capacidades nacionales e internacionales para desarrollar respuestas apropiadas y proactivas de manejo del fuego en relación con la mitigación de los efectos del cambio climático sobre los regímenes de incendios y las reservas de carbono y viceversa.

En un país como el nuestro, en donde la producción agropecuaria representa el 65% de las exportaciones del país, y es una actividad altamente sensible a la problemática climática, en especial ligada a un ciclo hidrológico totalmente dispar que alterna entre sequías e inundaciones condicionada severamente por el proceso de cambio climático.

Las consecuencias de los efectos que ya estamos sufriendo en la meteorología con el cambio climático es necesario tenerlas muy en cuenta, puesto que las investigaciones nos dicen que las altas temperaturas y el alto número de días sin lluvia serán cada día más frecuentes. Asimismo, las situaciones de sequía se prevé que aumenten en frecuencia, por lo que el impacto sobre el peligro y régimen de incendios es inminente. Ante estas previsiones, se hace necesario estudiar cómo variará en el futuro el peligro de incendios bajo diferentes escenarios de cambio climático, caracterizado por un incremento de los índices de peligro.

### **La salud**

La cantidad de sustancias emitidas por un incendio, varían de acuerdo con características de comportamiento del fuego tales como su velocidad de propagación e intensidad de reacción.

La contaminación por humo debida a los incendios forestales es un tema importante de salud pública, ya que genera importantes riesgos para la salud humana y para el medio ambiente. La contaminación por humo producida por los incendios de vegetación es un fenómeno recurrente. Puede ocasionar el aumento de la mortalidad y de los ingresos hospitalarios, debido a enfermedades respiratorias y cardiovasculares.

El efecto que tienen las partículas emitidas sobre la salud humana depende principalmente de su tamaño y cantidad. Aquellas partículas con diámetros menores a 2,5 micrones pueden penetrar hasta los pulmones provocando, según el caso, desde intoxicaciones leves hasta la muerte.

Los productos tóxicos generados en un incendio dependen del tipo de combustible quemado, temperatura de la ignición y presencia de oxígeno (humos negros denotan la falta de oxígeno en la combustión y humos blancos el exceso). Se han detectado más de cincuenta productos diferentes en víctimas de

---

<sup>54</sup> FAO. "Enfoque integral de la lucha contra incendios para reducir las pérdidas por el fuego". Anuario 2007.

incendios siendo los más frecuentes monóxidos, cloro, amoníaco, aldeídos (acroleína), principalmente formaldeídos, óxidos de nitrógeno y cianuro fruto de la combustión de resinas. (Kangas, 1999)<sup>55</sup>.

Existen sinergismos entre la mayoría de estos productos por lo que pueden provocar toxicidad a bajas concentraciones. Los compuestos hidrosolubles (aldeídos, amoníaco, cianuro) actúan rápidamente y son muy irritantes en mucosas y vía aérea superior. Los liposolubles (óxidos de nitrógeno, fosfogeno, ozono) penetran más distalmente, provocan daños tardíos y afectan la vía aérea baja. (Alonzo, 2009)<sup>56</sup>.

La inhalación por humo se asocia a edema pulmonar debido a un aumento de la permeabilidad vascular y aumento transvascular de proteínas.

Estos efectos también pueden perjudicar la salud animal.

### ***El factor humano***

Parecería ser que si bien el riesgo de incendios forestales depende de parámetros climáticos, existen otros factores que inciden con fuerza en la manifestación de estos eventos, y que usualmente no son considerados. De esta forma, un factor ineludible en los incendios forestales es la acción antrópica.

Al considerarse al hombre como parte esencial del espacio geográfico, su acción es la más importante dentro de los factores ambientales, en su papel de creador y destructor.

El aumento de la densidad de población implica un riesgo más alto de incendios, debido a la mayor demanda de tierras y otros recursos naturales. La mayor parte de los incendios son provocados por el hombre, ya sea por negligencia, impericia, intereses económicos, uso imprudente del fuego en la agricultura y los pastizales, adquisición ilegal de tierras o incendios intencionados, la falta de conocimiento de las áreas de riesgo, la falta de conocimiento de esos riesgos, la falta de cultura preventiva y de manejos apropiados, son las principales causas de que sucedan estos siniestros en nuestro país. Gran parte de estos se da en las zonas costeras, donde la concurrencia de público en actividades de esparcimiento y recreo, así como también de asentamiento es muy notoria y cada vez más.

Estos fenómenos, sin embargo, no se dan en Durazno por la falta de tránsito de personas, pero también las masas boscosas de corte productivo son aún mayores lo que de todas formas aumenta la posibilidad de ocurrencia en cuanto a la superficie.

Además, estos incendios suponen también todos los años la pérdida de vidas humanas y grandes daños en explotaciones, cultivos y viviendas. Las pérdidas económicas y las fuertes inversiones para paliar los efectos de los incendios son otras de las consecuencias con las que nos encontramos.

---

<sup>55</sup> Kangas, Juhani. "Riesgos químicos". Enciclopedia de la Salud y Seguridad en el Trabajo. Oficina Internacional del Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Madrid. 1999.

<sup>56</sup> Alonzo, Cristina et al. "Grupo de Relevamiento de variables toxicológicas". Dpto. de Toxicología del Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela. Montevideo. 2009.

### ***El Desarrollo Sustentable***

Es por ello que los factores ambientales deben ser minuciosamente estudiados al momento de generar escenarios preventivos y sobre todo al de hacer frente a los incendios. Si bien su análisis debe ser particular debe tomárselos como componentes de un sistema natural y que conformará el medio físico para que cuando se ataque un incendio todos sean evaluados como un conjunto.

El conocimiento sobre la interacción entre la atmósfera, el medio natural, el hombre y los incendios es de fundamental importancia para la elaboración de planes de manejo del fuego, que contemplen la preservación de los ecosistemas, reduzcan los costos de supresión y disminuyan el riesgo de pérdidas de vidas humanas, de estructuras edilicias, de plantaciones forestales de corte económico, etc. (Dentoni y Cerne, 1999)<sup>57</sup>.

En los últimos tiempos justamente se ha hecho énfasis en el cuidado de los recursos naturales, no solo para el presente sino también para el futuro, ya que las generaciones venideras tienen los mismos derechos que nosotros del uso y manejo de recursos.

El veloz ritmo de incremento de la población mundial demanda un aumento de las necesidades de alimentación, salud, educación y recreación, lo cual obliga a hacer un adecuado uso y manejo de los recursos naturales para mantenerlos en el tiempo, ya que de otra forma los mismos se agotarán y en muchos casos el proceso podría ser en forma irreversible. Para ello, el término Desarrollo Sustentable debe considerar los aspectos integralmente: económico, ambiental, social y político, tanto sea en el corto como en el largo plazo. Exige enfoques abarcativos e integradores así como una democratización de la toma de decisiones, tanto a nivel de la planificación del desarrollo como de la gestión, teniendo en cuenta la diversidad de intereses e integrando en cada decisión las distintas visiones de los diversos grupos involucrados, lo que significa una gestión del ambiente más democrática y participativa, todo lo cual permitiría durabilidad de la propuesta de desarrollo en el tiempo y en el espacio (Crosara, 2001)<sup>58</sup>.

---

<sup>57</sup> Dentoni, María; Cerne, Silvia. "LA ATMÓSFERA Y LOS INCENDIOS". Plan nacional de manejo de fuego. Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable. Gobierno de la Nación. Buenos Aires. 1999.

<sup>58</sup> Crosara, Alicia. "La identificación de indicadores de sustentabilidad en plantaciones de *Eucalyptus Globulus* en el litoral del país". Tesis de Maestría en Ciencia Ambientales. Facultad de Ciencias – UDELAR. Montevideo. Uruguay. 2001.

### **3.8 EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE INCENDIOS FORESTALES EN LOS ÚLTIMOS AÑOS EN EL TERRITORIO NACIONAL.**

Dentro de la etapa de recopilación de datos, surgió la necesidad de contar con el número de incendios forestales registrados en el país, y su evolución estadística a lo largo de los años. De esta forma fue que arribamos a la Sección Estadísticas del Departamento II de la Dirección Nacional de Bomberos en el Cuartel Centenario.

Nuestra idea de trabajo era poder efectuar una revisión de la evolución de los números de incendios forestales ocurridos en todo el país desde la promulgación de la ley forestal en 1987, y así poder discriminar aquellos siniestros que han afectado plantaciones forestales de corte productivo. El cometido además era evaluar si los incendios forestales son un problema que ocurre en las plantaciones o no, y si el aumento de los incendios del que habla la opinión pública es justamente por esta causa.

Al solicitar tales datos se nos informó que si bien esta idea de trabajo era muy buena, resultaba bastante difícil. Los datos como se los solicitó existen, pero no se encuentran en forma digital. Éstos se encuentran dentro de los "Partes de Incendios" en los archivos de la DNB y habría que ponerse a revisar e informatizar informe por informe año tras año hasta la fecha. A lo que sí pudimos acceder fue a datos con base informática a partir de 2000 con los que se elaboraron los datos que a continuación se detallan.

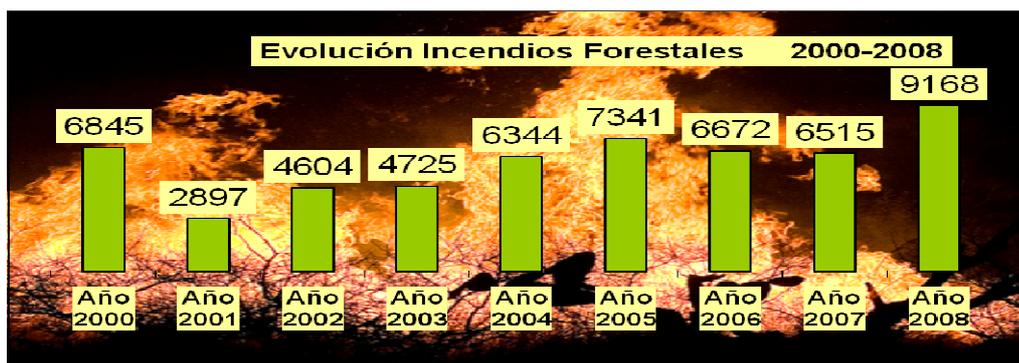
Lo que llegamos a concluir es: de las intervenciones a las que asiste la DNB, se desprende que al año se producen entre 6000 y 7000 incendios forestales pudiéndose producir picos de hasta más de 9000 incendios en años de sequías (como por ejemplo el verano de 2008), (Ver Gráficos N° 1 y N° 3) donde mayoritariamente se constatan incendios de campo frente a incendios de monte propiamente dichos. En 2002 de las 3.439 intervenciones forestales que tuvo la DNB en los departamentos costeros 3.258 fueron de incendios de campo, mientras que solo 181 fueron por incendios de montes. Para el año siguiente la tendencia fue muy similar. En el Gráfico N° 4 podemos apreciar una serie de datos comprendidos entre 1996 y 2006 entre diciembre y marzo de la Costa de Oro con información recabada en los Destacamentos de Solymar, Parque del Plata y Jaureguiberry donde se muestra la cantidad de intervenciones forestales y las superficies en hectáreas afectadas (no se discrimina incendios de campo e incendios de monte). Solo en esta zona costera se obtuvieron picos de casi 800 intervenciones en la temporada 1999-2000 afectando más de 400 hectáreas, y mínimos en el orden 171 intervenciones con 24 hectáreas afectadas.

El mayor número de incendios forestales se produce en las áreas costeras del país, dígame la costa platense y atlántica abarcando los departamentos de Canelones, Maldonado y Rocha mayoritariamente. Sitios donde el tránsito de población vinculada a actividades de esparcimiento, recreo, vacaciones, etc., es muy alto, frente a otros lugares como zonas forestales productivas donde el tránsito es prácticamente inexistente. En departamentos donde la producción forestal es en masa, se constatan pocos siniestros los que en su mayoría no sobrepasan extensiones de pocas hectáreas.

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

De todas formas existen casos puntuales donde se han producido incendios en áreas productivas de importancia, como los ocurridos en el litoral oeste en 2004 donde fueron afectadas más de 1000 hectáreas de las empresas Ribernold y EUFORES.

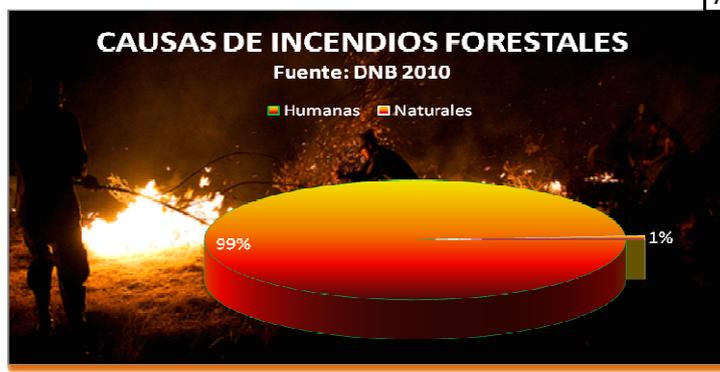
Casi la totalidad de siniestros acaecidos son producidos por acciones humanas. Según dato reciente de la DNB, el 99% de los incendios forestales son producidos por el hombre y con orígenes accidentales, mientras que solamente el 1% se produce por causas naturales como los rayos. (Gráfico N° 2). En nuestro país es prácticamente inexistente el acaecimiento de incendios de corte intencionales por efecto de pirómanos o venganzas, y en los casos constatados los culpables han sido procesados penalmente.



**Gráfico N° 1.** Gráfico de N° de Incendios Forestales entre 2000 y 2008 - C. Paolino. 2010

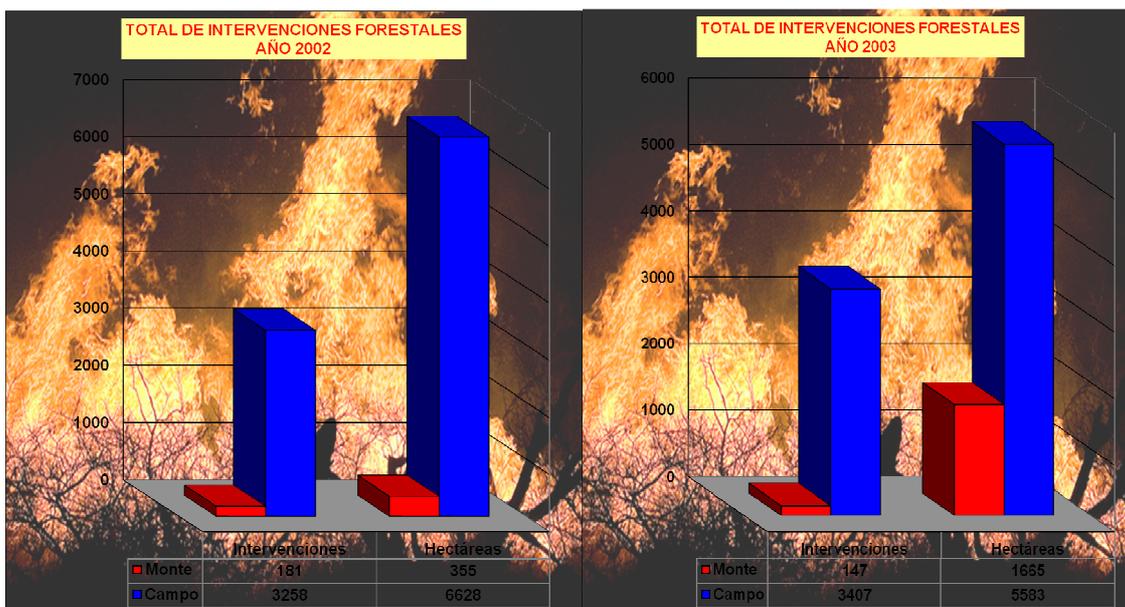
**Tabla N° 2.** Evolución del número de incendios forestales registrados entre el año 2000 y 2008. Datos proporcionados por Sección Estadísticas del Departamento II de la Dirección Nacional de Bomberos. Marzo de 2010.

EVOLUCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES		
PERÍODO	Nº INCENDIOS	HECT. AFECTADAS
Año 2000	6.845	.....
Año 2001	2.897	.....
Año 2002	4.604	6.983
Año 2003	4.725	7.248
Año 2004	6.344	11.700
Año 2005	7.341	13.837
Año 2006	6.672	4.904
Año 2007	6.515	.....
Año 2008	9.168	.....

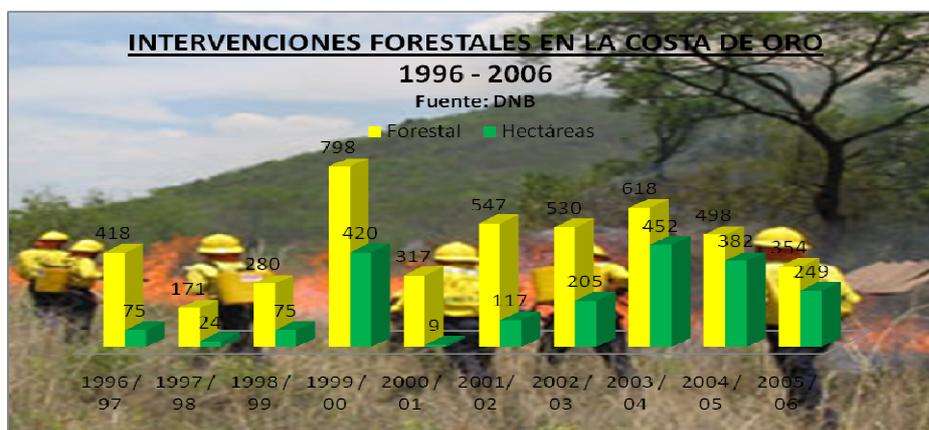


**Gráfico N° 2.** Causas de incendios forestales. Datos DNB. Gráfico elaborado por el autor. 2010.

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**



**Gráfico N° 3.** Gráfico del total de intervenciones forestales de la DNB para los años 2002 y 2003 - C. Paolino. 2010



**Gráfico N° 4.** Intervenciones Forestales en la Costa de Oro 1996-2006. Dato DNB. Gráfico elaborado por el autor.

Como corolario observamos que de las intervenciones forestales registradas anualmente por la Dirección Nacional de Bomberos son en su mayoría atendiendo a eventos de quemas de campo descontroladas más que a incendios de montes. Las zonas afectadas son las costeras vinculadas a actividades de la población mientras que son muy escasos los siniestros en cultivos forestales productivos, por lo menos en los que se da intervención a la DNB, pues existen casos en que los propios trabajadores forestales los extinguen sin necesidad de dar aviso a Bomberos.

Como mencionáramos anteriormete la intención era poder contar con una serie de datos estadísticos de por lo menos los últimos veinte años; estos se encuentran disponibles en los archivos de la DNB pero en formato papel y aún codificados lo que complica su utilización al usuario. Si bien consideramos útil el aporte de información de los últimos diez años, creemos pertinente continuar con la evaluación de los números para poder obtener conclusiones más ajustadas con el fin de saber si los incendios forestales son un problema de los cultivos productivos o de otras áreas carentes de manejos.

### **3.9 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES EN MATERIA DE RIESGOS**

Fenómenos naturales como huracanes, sismos, inundaciones, incendios forestales, etc, derivan en desastres en el aspecto social y económico en todo el mundo, y constituyen en la actualidad problemas que interrumpen la sostenibilidad del desarrollo, colocando a la prevención de desastres como tema de seguridad para las políticas de gobierno. El riesgo de desastres en el país debe asumirse como un problema compartido, cuya mayor responsabilidad recae sobre los organismos del Estado.

La Prevención es el conjunto de medidas anticipadas, principalmente de corto y mediano plazo, para evitar o reducir los efectos de los desastres. Por ejemplo: preparación de organismos de socorro, instituciones públicas y privadas, líderes de la comunidad, coordinación de los mismos, evacuaciones de áreas de peligro inminente, elaboración de planes de contingencia para atender escenarios previsibles de emergencias, etc.

El interés mundial por el medio ambiente y por su acelerado deterioro se ha intensificado en las últimas décadas, pues el agotamiento de los recursos naturales renovables y no renovables, el aumento y concentración de la población, la atención de las necesidades urgentes y la ocurrencia cada vez mayor de desastres, son situaciones preocupantes cuya velocidad supera el alcance actual de sus soluciones.

En un amplio número de países se presentan continuamente fenómenos de origen natural y antrópico que afectan severamente a los asentamientos humanos. Tales efectos son el resultado de la alta vulnerabilidad que ofrecen dichos asentamientos como consecuencia de su desordenado crecimiento urbano y del tipo de tecnologías utilizadas en los mismos.

El riesgo puede reducirse si se entiende como el resultado de relacionar la amenaza, o probabilidad de ocurrencia de un evento, con la vulnerabilidad o susceptibilidad de los elementos expuestos. Medidas de protección, como la utilización de tecnologías adecuadas no vulnerables, la regulación de usos del suelo y la protección del medio ambiente son la base fundamental para reducir las consecuencias de las amenazas o peligros naturales, todo lo cual hace al concepto preventivo.

En conclusión los elementos básicos de una política que incorpore los principios de sostenibilidad ecológica, social, cultural y económica, deben ser:

- ✓ La planificación explícita como instrumento de prevención y regulación en uso de los espacios geográficos y los recursos.
- ✓ La respuesta tecnológica como instrumento de eficiencia y recurso complementario para la debida transformación y modelado de la naturaleza.
- ✓ La educación y la información como instrumentos de culturización y responsabilización.
- ✓ La organización comunitaria como instrumento de adaptación y respuesta a los desastres
- ✓ La acción legal y jurídica como instrumento de legalización y control de los derechos, deberes y acciones del hombre sobre el medio.

## "PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"

Se busca establecer mecanismos de prevención cada uno en su campo de competencias, en lo inmediato desde los gobiernos departamentales y coordinados por el Gobierno Central. De esta manera, la Gestión de Riesgos debe ser entendida como política primeramente departamental y luego estatal que contribuya a garantizar el derecho a la vida, la inclusión social y la construcción de una conciencia ciudadana, y así evitar desastres, y en el caso de su ocurrencia, que sean un problema de todos. (Cárdenas, 2008)<sup>59</sup>.

El objetivo de la gestión de riesgos es que el país ingrese en el ámbito del trabajo del "concepto preventivo", no en lo preparativo para la emergencia, aunque también debemos seguir potenciando y fortaleciendo las capacidades de respuestas, sino en evitarlas.

Lo NECESARIO es identificar los posibles riesgos a los que el país se encuentra sometido; lo IMPORTANTE debe ser trabajar con una visión de concepto preventivo, mientras que lo URGENTE debe ser evitar el acaecimiento de los desastres. La visión de "No pasa nada" debe ser eliminada y así llegar a una situación con la mejor prevención y preparación posible. No sólo a nivel departamental o local como es el objetivo de este trabajo, sino a nivel país en general.

### **Voluntad política**

Uruguay le ha otorgado un considerable nivel de importancia a esta temática porque el nivel de conciencia gubernamental ha aumentado en forma muy destacable en tal sentido a raíz de los hechos acaecidos. Y el propio gobierno es quien se ha decidido a liderar las acciones en una forma más apropiada a las circunstancias, de una manera más moderna y teniendo en cuenta que es una problemática que crece.

En mayo de 2008, un año después de los eventos de inundaciones, el Sistema Nacional de Emergencias realizó un Taller Nacional sobre el tema riesgos al que se lo denominó "DEL DESASTRE A LA OPORTUNIDAD". Y el mismo estuvo destinado, entre otros cometidos, a transmitir las vivencias de cada departamento en materia de desastres, los sucesos adversos, las lecciones aprendidas, y a analizar cómo poder transformarlos en oportunidades para los afectados. Y aprovechar la oportunidad en el sentido de que los desastres hacen visibles ante la población y las autoridades que esto no es problema de otros, sino que para cada uno es un problema propio desde las distintas perspectivas.

Este ha sido el punta pie inicial de gestión en esta materia a través de conferencias, reuniones interinstitucionales de carácter nacional e internacional, y eso es oportunidad. La oportunidad también es que el gobierno a muy buena hora ha calificado el tema como de interés nacional y que se debe trabajar a fondo para obtener mejores resultados.

Y la voluntad política de hoy es seguir trabajando en ese sentido, desde el ámbito nacional a través del Sistema Nacional de Emergencia, y ahora en un intento de llevarlo a todos los departamentos, a través de los Comités Departamentales de Emergencia.

---

<sup>59</sup> Cárdenas, Camilo. "Bases para la creación de un Sistema Nacional de reducción de riesgos y manejo de emergencias". Notas de Conferencia. Taller Nacional "DEL DESASTRE A LA OPORTUNIDAD. Hacia un Sistema Nacional de Emergencias con enfoque de Gestión de Riesgos". Montevideo. 2008.

### Educación e información

Son muchas las acciones estratégicas que se debieran desarrollar, pero trabajar en la cultura es fundamental.

Se requiere desarrollar un gran esfuerzo para incorporar la gestión de riesgos y el concepto preventivo en la cultura institucional y ciudadana. Es necesario sensibilizar y generar una más elevada conciencia y compromiso con el tema, no sólo entre la ciudadanía sino muy particularmente entre las esferas superiores del Estado y del sector privado. Se deberá prever la generación de programas permanentes de información pública, capacitación y educación para la gestión de riesgos y manejo de emergencias en el ámbito público, privado y comunitario, orientados a aumentar la capacidad de intervención y de autoprotección de la población en el nivel local. Y este esfuerzo debe ser de carácter permanente.

Se puede trabajar en este aspecto en una visión del corto y mediano plazo. Porque desarrollar esta conciencia debe hacerse desde los niveles más bajos de instrucción comenzando por la niñez en las escuelas, y profundizándose en los sucesivos y más altos niveles de la educación formal. Esto necesita hacerse en cada país, para que cada persona desde su infancia escuche hablar del tema, y de tal manera llegar a construir esa conciencia arraigada sobre los riesgos. Que se generen campañas públicas de educación e instrucción es uno de los aspectos claves que los proyectos jurídicos de prevención de riesgos deberían abordar. Entonces, información, divulgación, educación y prevención son claves en este ámbito. Y en este marco es que el SNE está trabajando para su implementación.

Todo esto deber realizarse frente a la necesidad de que cada departamento cuente con mecanismos que se dediquen permanentemente a la prevención de riesgos y alerta temprana. Para ello se debe generar información sobre amenazas y riesgos, y que la misma fluya hacia los centros nacionales y departamentales para poder tomar las decisiones correctas en el momento preciso, sobre todo con el fin de prevenirlos. No puede seguir ocurriendo lo que sucede hasta el momento que la información se produce pero ésta queda suelta o reside en cajones; la misma debe combinarse y publicarse. Tiene que haber ámbitos de divulgación pública de los potenciales riesgos. Es preciso trabajar amplia y permanentemente llevando la información y el conocimiento al país y al mundo entero, elevando las capacidades de la población en sentido entrar en el ámbito de la divulgación y globalización de la información, de manera tal que la sociedad del conocimiento difunda sus logros y que los mismos se encuentren a la orden de todos.

Existen en nuestro país una base científica sólida para efectuar alertas, pero los datos y la información debe estar actualizada, disponible y en un lenguaje sencillo para que pueda ser utilizada. El conjunto de la sociedad debe tener la posibilidad de acceder a tal información, ya que es ella misma la afectada por los desastres. Es un derecho del ciudadano el contar con la información para que en la medida de sus posibilidades, decidir qué hacer.

Si no trabajamos con concepto de prevención y reducción de riesgos en todas las actividades, será imposible alcanzar la sostenibilidad del desarrollo, y su punto de partida debe ser la cultura.

### **Fortalecimiento del SNE**

Se entendió que no se podía seguir trabajando el tema en base a una oficina que trabajara solamente en el momento de la ocurrencia del desastre, y que se contacte con algún otro organismo, nacional o internacional que tenga experiencia en la respuesta a emergencias. A lo que se está apuntando con esta temática del concepto preventivo, es que deben estar todas las oficinas del Estado y del Departamento involucradas en el accionar frente al desastre. Esto significa que si, por ejemplo, la emergencia nos afecta la red carretera, debe intervenir el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, Policía Caminera y todas las instituciones vinculadas a la actividad vial; si nos afecta las viviendas, deben estar presentes las autoridades relacionadas a las viviendas (MVOTMA, DINAVI, MEVIR, BHU, etc.). Y así sector por sector, debido a que son muy pocas las entidades estatales y departamentales que no tienen que ver con la temática de los desastres que nos afectan.

El camino posible (aunque no el único) debe ser el fortalecimiento del un Sistema Nacional de Emergencia como regulador permanente de esta temática, ya que esto constituye una oportunidad que tiene el Uruguay para consolidar las capacidades, tanto a nivel central como departamental, en el manejo integrado frente a situaciones de riesgo, tanto en la prevención, respuesta y recuperación.

No se trata de seguir creando nuevas instituciones ejecutoras. Se busca establecer mecanismos de coordinación del conjunto de instituciones del Estado y la sociedad, desde el nivel nacional hasta el local, para que cada una de ellas, en el campo de su competencia y sin perder su autonomía, desarrolle sus actividades en forma coordinada con las demás para el logro del fin común de reducir los riesgos.

### **Leyes, Códigos y Reglamentos**

Una cuestión de suma importancia es la continuidad en la creación de instrumentos legales que organicen todos estos procesos y que haga del tema en cuestión una política de Estado. Para trabajar con ese concepto de "gestión integral de riesgos" son necesarios marcos jurídicos que ubiquen el tema de los riesgos en un nivel de importancia y prioridad coherentes con la gravedad del problema y que conduzcan a la incorporación de la reducción de riesgos en todos los planes, programas y proyectos de desarrollo.

Lo fundamental es que no se puede seguir actuando a la espera de que ocurra un desastre, sino que debe existir una obligatoriedad del sector público básicamente, de marchar con concepto preventivo, y que el mismo quede implícito en códigos y reglamentos. Que los mismos definan derechos, deberes, obligaciones y responsabilidades para el Estado y toda la sociedad, ya que tampoco se puede trabajar si uno no conoce las responsabilidades que tiene; y menos aún si sabiendo que, por ejemplo, un determinado emprendimiento puede destruir o generar un riesgo, en cualquier esfera.

Dentro del ámbito de los ambientalistas está muy presente el lema de "que el que contamina paga" (Principio Contaminador -Pagador surgido a partir de la Cumbre "Eco-Río 92"); entonces hay quienes señalan que en este sentido debe existir el principio de que "el que genere riesgos que responda por ellos". Tiene que

haber responsabilidades legales para ellos, sean públicos o privados. Y esto en los países desarrollados se vuelve parte de la cultura institucional y ciudadana.

En este sentido y en lo que tiene que ver a los incendios forestales, la justicia nacional viene procesando con severas penas a aquellos que por su intencionalidad o negligencias en su proceder pudieron haber sido autores de siniestros. Lo mismo debiera ser para quienes generen riesgos por intencionalidad o negligencia.

Otro aspecto debe ser el hacer cumplir las los códigos y reglamentos vigentes. Sucede que existe legislación vigente en determinados aspectos, pero algunas no se cumplen. Además a veces no existen los suficientes controles (aducidos a "falta de personal y de medios para controlar") que el Estado debiera efectuar. Y es debido a esa falta de control que los incumplimientos son cada vez más mayores. También la falta de medios coercitivos hace imposible la aplicación de sanciones, aspecto que debiera ser revisado por cada uno de los organismos.

Además, debiera quedar articulado que cada entidad estatal destine recursos (sobre todo económicos) a los gobiernos departamentales con el objeto de prevenir los desastres, ya que atender los damnificados es lo más costoso, y prevenir es lo más barato.

### **Ordenamiento Ambiental del Territorio**

Uruguay, como los demás países latinoamericanos, necesita con premura trabajar ampliamente en la identificación del impacto climático sobre los riesgos de cada territorio a escala local, para facilitar la toma de conciencia y las decisiones que al respecto se necesiten.

En el ámbito municipal, la gestión de riesgo debe ser un objetivo dentro del Ordenamiento Territorial y Control Ambiental, ya que la prevención de los mismos debe materializarse a través de una cabal planificación y distribución de los espacios geográficos. Los Planes de Ordenamiento Territorial Departamentales son una necesidad imperiosa, y éstos deben tener localizados puntualmente los riesgos para que en esas zonas no se permitan ciertas acciones humanas. Tienen que contar con una planificación suficiente para que si ocurre un desastre estos perjudiquen a la menor cantidad de población posible. Que los mismos también incluyan, por ejemplo, mecanismos para la evacuación, combate al desastre, suministro de ayudas, etc.

### **Enfoque Sistémico**

A lo largo de esta investigación vimos que en algunos casos se duplican esfuerzos en una misma materia entre dos instituciones diferentes (como por ejemplo entre las intendencias), producto sobre todo de faltas de comunicación y coordinación, o simplemente a través de la utilización de criterios de trabajo totalmente dispares. Esto además de requerir ajustes interinstitucionales no sólo en la órbita estatal, sino entre públicos y privados, requiere que el SNE sea coordinador de esas acciones entre todos los actores involucrados. Por ejemplo, que conozca lo que cada organismo puede aportar al fortalecimiento del Sistema y esto se está llevando a cabo.

El SNE y los CDEs deben trabajar bajo un enfoque sistémico, para que todos actúen como un gran sistema integrado e interconectado. Anticiparse a los riesgos a través de este enfoque permite una mejor prevención, y en caso de siniestro la mejor aplicación de medidas de mitigación, respuesta y posterior recuperación. Debe ser una estrategia integral. Se debe apuntar a la "Eficiencia Operativa", no en el sentido de gastar menos sino en gastar mejor. Porque la gestión de riesgos no es más que "hacer mejor" para optimizar los recursos.

Un agente internacional de gran importancia y apoyo en materia de desastres es el PNUD, el cual cumple un rol de empuje para el Gobierno Nacional, con el objetivo que el SNE funcione como una red integrada con las diferentes instituciones del Estado, privados y ayudas del extranjero.

### **Voluntariado**

Dentro de las capacidades de respuestas y muy ligado al tema de la preparación aparece un concepto que hoy día vuelve a tomar un gran empuje y es el voluntariado. El voluntariado son grupos de personas que surgen como una respuesta luego de instalado el evento de desastre que deciden colaborar con sus bienes y sus fuerza de trabajo en la salvaguarda de los afectados. Voluntarios que van desde ciudadanos comunes, asociaciones políticas, organizaciones no gubernamentales, sociedades civiles sin fines de lucro, voluntarios de las fuerzas de Reservas de las Fuerzas Armadas, etc. Algo que muchos países ya tienen instalados y regulados legalmente y que en Uruguay siguen sin tener un marco de acción claro en cuanto a sus derechos y obligaciones como tales, aspecto en el cual los nuevos gobiernos parecen estar interesados en llevar adelante.

### **Problema de todos**

Surge entonces la interrogante de cómo debe prepararse cada uno de los uruguayos de manera particular para que cada uno con su aporte pueda contribuir a la prevención y mitigación del desastre. Existe plena claridad respecto a que en ningún país del mundo una sola entidad puede manejar eficazmente todas las actividades que se relacionan como la prevención, los preparativos y la respuesta a emergencias, así como con la recuperación y la reconstrucción post desastre.

Por el contrario, es necesaria la participación de todos los actores del Estado y de la sociedad. Debe ser un tema de todos. De todos los países, de todos los ciudadanos y hasta de todas las familias, aunque a veces la concepción pueda ser "a mí no me va a tocar". Y esta es una concepción que se mantiene y que rechazamos, hasta que nos toca, y lo cierto es que cada vez le toca a más gente. Las repetidas inundaciones son hechos que de una u otra manera nos afectan a todos, directa o indirectamente.

La seguridad, la efectividad y la eficacia se pueden lograr cuando es posible una integración sin fisuras de los organismos para una emergencia de nivel local y también para un despliegue nacional para ayudar a una zona que lo necesita.

**Todo debe apostar a mejorar las capacidades de la población para la Gestión de Riesgos.**

# **CAPÍTULO 4**

## **MARCO NORMATIVO EN MATERIA DE INCENDIOS Y ACTORES VINCULADOS**

## **4.1 INTRODUCCIÓN**

Al plantearse la realización de este apartado se entendió la necesidad de realizar una evaluación del marco jurídico existente en materia de incendios forestales y de ordenamiento territorial como forma de entender las distintas posiciones tomadas por el Estado a lo largo de la historia en tales sentidos. De esta manera planteamos esto como objetivo particular del presente trabajo.

La intención es hacer una completa evaluación tanto a nivel nacional como departamental, buscando incluso las posibles directrices que existan en la esfera departamental y local, en el entendido de que los gobiernos departamentales también son generadores de normas de derecho.

Primero se analizó la normativa nacional. La mayoría de la consultada se encuentra vigente (porque esa es la idea de análisis), aunque también se consultaron normas derogadas ya que éstas forman parte de los antecedentes jurisprudenciales.

Posteriormente se indagó la existencia o no de normas departamentales en las referidas materias para ver si éstas complementan a la nacional.

También se analizó en dicho sentido la conformación del Sistema Nacional de Emergencias, su actuación, conformación y operativa, así como también de los Comités Departamentales de Emergencias como órganos actuantes y coordinadores de acciones ante emergencias, entre ellas los incendios forestales, y el Sistema de Alerta y Monitoreo de Incendios Forestales.

En las tablas siguientes se muestra el marco normativo utilizado en primera instancia ordenado jerárquicamente (leyes, decretos, resoluciones en Tabla N° 3), y posteriormente en sentido cronológico por su fecha de promulgación (Tabla N° 4). De hecho, a los efectos de la presentación en este apartado se los ordenó en el sentido de su promulgación cronológica como forma de analizar la evolución histórica jurisprudencial y ver cómo es que progresa la temática. Al ser extensa y cambiante a lo largo del tiempo, justamente utilizar este criterio permite observar la evolución de los actos jurídicos siendo una metodología que proporciona claridad en su evaluación.

Se han citado los artículos de las normas más pertinentes y vinculados al tema, así como se han hecho algunos comentarios al respecto.

**NORMA JURÍDICA DE REFERENCIA EN ORDEN JERÁRQUICO**

<b>LEYES</b>
Ley 9.155 Código Penal
Ley 9.515 Ley Orgánica Municipal
Ley N° 13.963 Ley Orgánica Policial
Ley N° 15.896 Dirección Nacional de Bomberos
Ley N° 15.939 Ley Forestal
Ley N° 17.283 Protección del Medio Ambiente
Ley N° 18.308 Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible
Ley N° 18.621 Sistema Nacional de Emergencias
<b>DECRETOS</b>
Decreto N° 452/988 Reglamentario de la Ley 15.939
Decreto N° 849/988
Decreto 103/995 Sistema Nacional de Emergencias
Decreto N° 111/ 989 Prevención de Incendios
Decreto N° 188/002 Modificativo del Decreto N° 849/988
Decreto 436/007
<b>RESOLUCIONES</b>
Resolución Poder Ejecutivo I/608
Resolución de la Dirección General Forestal relativa al Dec. N° 188/002 y Plan de Protección contra Incendios Forestales

Tabla N° 3. Marco normativo consultado ordenado jerárquicamente – C. Paolino 2010

**NORMAS JURÍDICAS DE REFERENCIA EN ORDEN CRONOLÓGICO**

Ley 9.155 Código Penal	04 de diciembre de 1933
Ley 9.515 Ley Orgánica Municipal	28 de octubre de 1935
Ley N° 13.963 Ley Orgánica Policial	22 de mayo de 1971
Ley N° 15.896 Dirección Nacional de Bomberos	15 de setiembre de 1987
Ley N° 15.939 Ley Forestal	28 de diciembre de 1987
Decreto N° 452/988 Reglamentario de la Ley 15.939	06 de Julio de 1988
Decreto N° 849/988	14 de diciembre de 1988
Decreto 103/995 Sistema Nacional de Emergencias	24 de febrero de 1995
Decreto N° 111/ 989 Prevención de Incendios	14 de marzo de 1989
Ley N° 17.283 Protección del Medio Ambiente	12 de diciembre de 2000
Decreto N° 188/002 Modificativo del Dec. N° 849/988	23 de mayo de 2002
Resolución de la Dirección General Forestal relativa al Dec. N° 188/002 y Plan de Protección contra Incendios Forestales	04 de julio de 2002.
Resolución Poder Ejecutivo I/608	19 de enero de 2005
Decreto 436/007	19 de noviembre de 2007
Ley N° 18.308 Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible	18 de junio de 2008
Ley N° 18.621 Sistema Nacional de Emergencias	25 de octubre de 2009

Tabla N° 4. Marco normativo consultado ordenado cronológicamente - C. Paolino 2010

## **4.2 MARCO LEGAL NACIONAL VIGENTE EN MATERIA DE INCENDIOS Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL EN ORDEN CRONOLÓGICO.**

### **Ley 9.515 Ley Orgánica Municipal del 28 de octubre de 1935**

*Art. 35 - Compete al Intendente:*

*16. Dictar resoluciones tendientes a evitar inundaciones, incendios y derrumbes y aliviar sus consecuencias previo acuerdo de la Junta Departamental. En cuanto al incendio dictará sus resoluciones, reglamentos u ordenanzas, previa consulta al Ministerio del Interior, estableciendo la obligatoriedad de medios preventivos de defensa en todo lo que atañe:*

*A) A los edificios destinados a alojar numerosas personas;*

*B) A las salas de espectáculos públicos;*

*C) A los establecimientos industriales;*

*D) A los depósitos de inflamables;*

*E) A las barracas, aserraderos, molinos, grandes casas de ventas y todo establecimiento que sea juzgado peligroso, dando seguridades para los que concurren, trabajen o vivan en los precitados locales;*

En 1935 ya existía en el sentimiento del legislador el principio de velar por la seguridad en materia de siniestros ambientales, atribuyéndole a los Intendentes Municipales atribuciones sobre el dictamen de resoluciones referentes a peligros tales como los incendios. Como veremos más adelante en lo que respecta a los Comités Departamentales de Emergencias hoy día esos principios se han profundizado cada vez más.

### **Ley N° 13.963 Ley Orgánica Policial del 22 de mayo de 1971**

*Art. 23 - La Dirección Nacional de Bomberos es un Organismo Técnico Profesional con competencia de policía de fuego en todo el territorio nacional con las siguientes funciones:*

*a) Asumir la dirección de las operaciones necesarias para enfrentar siniestros;*

*b) La adopción de medidas de carácter preventivas para evitar incendios y su propagación;*

*c) La intervención en todo evento que haga necesario extinguir un incendio y en aquellos accidentes, cualquiera sea su naturaleza, que aparejen un peligro inmediato para vidas y bienes;*

*f) Organizar, instruir y preparar todo elemento estatal o civil con misión de servicio público de Bomberos que pudiera crearse y dirigir su empleo;*

*g) La divulgación, enseñanza o asesoramiento sobre normas preventivas de incendio;*

*h) Prestar los servicios previstos en el artículo 193 de la ley N° 12.276, de 31 de enero de 1957, en lo atinente, al servicio de bomberos efectuándose las contrataciones y designaciones de funcionarios que actuarán bajo la Dirección Nacional de Bomberos;*

*La Dirección Nacional de Bomberos comprende:*

- a) El Cuerpo Central de Bomberos.*
- b) Zonas.*
- c) Destacamentos.*

**Ley N° 15.896 Dirección Nacional de Bomberos del 15 de setiembre de 1987**

En la presente se establecen disposiciones referente a competencia, prevención y combate de fuegos y siniestros atribuidas a la Dirección Nacional de Bomberos, así como competencia y jurisdicción en todo el territorio de la República.

***Art. 1** - Compete al Poder Ejecutivo, por intermedio de la Dirección Nacional de Bomberos dependiente del Ministerio del Interior, la función de policía del fuego en sus fases preventiva y ejecutiva, así como todo lo relativo a la prevención y combate de fuegos y siniestros, que aparezcan peligro inmediato a la vida humana o los bienes. A tales efectos, tendrá jurisdicción en todo el territorio nacional.*

***Art. 2** - El Poder Ejecutivo dictará los reglamentos de policía de fuego, estableciendo medidas y dispositivos de prevención de carácter permanente o circunstancial, y los casos de su aplicación; así como las multas que correspondan por la contravención a sus disposiciones, las que se graduarán de acuerdo a su gravedad, entre un mínimo equivalente a 10 UR (diez Unidades Reajustables) y un máximo equivalente a 200 UR (doscientas Unidades Reajustables).*

***Art. 3** - Compete al Ministerio del Interior por intermedio de la Dirección Nacional de Bomberos el estudio, disposición, supervisión y certificación de todas las medidas y dispositivos concretos de prevención y defensa contra siniestros y de seguridad, destinados a evitar el surgimiento o la propagación de incendios o el agravamiento de las consecuencias de otros siniestros.*

***Art. 5** - Todo aparato, dispositivo o material destinado a la prevención o combate de incendios que se fabrique o venda en el país, deberá ser técnicamente aprobado y autorizado en su diseño por la*

*Dirección Nacional de Bomberos, a la cual compete asimismo la verificación del cumplimiento de las normas de fabricación y reposición, aplicables a los mismos de acuerdo con la reglamentación aprobada. Vinculado a los equipos y herramientas.*

*Art. 6 - Podrá asimismo, disponer preventivamente la suspensión temporaria de la fabricación y comercialización de artículos, aparatos, dispositivos o materiales que, conforme con las pericias o ensayos practicados, se consideren peligrosos por su potencial capacidad de producir o propagar incendios u otros siniestros, así como de aquellos destinados al combate del fuego, que no llenen los requisitos de diseño o reposición previamente aprobados, procediendo en este último caso a su requisa.*

*Art. 7 - Es obligatorio en todo establecimiento comercial o industrial, mantener permanentemente instruido en el manejo y utilización de los elementos de defensa contra siniestros, a un número adecuado de su personal, de acuerdo con la reglamentación, la que tendrá en cuenta la importancia de los medios y de los riesgos.*

Hoy día muchas empresas incumplen con dicha norma y por distintos motivos la DNB no puede realizar las inspecciones correspondientes, generándose situaciones de riesgos (Ejemplo, aserradero de Villa del Carmen).

*Art. 10 - La intervención de los servicios de la Dirección Nacional de Bomberos podrá efectuarse de oficio o a solicitud de cualquier interesado, o por pedido de autoridad pública.*

*Toda persona que perciba signos de incendio o de otros siniestros deberá adoptar las providencias razonables y dar cuenta en forma inmediata a la sede más próxima del servicio de Bomberos.*

*Del mismo modo el propietario, así como el ocupante a cualquier título de un predio deberá dar parte a los servicios de Bomberos de cualquier principio de incendio que en el mismo ocurra, incluso si hubiera sido extinguido antes del aviso.*

*Art. 14 - Es de exclusiva atribución y responsabilidad del Director Nacional de Bomberos, o de quien lo represente actuando como jefe de los servicios, el mando de todo el personal y la coordinación y supervisión de todos los trabajos que se ejecuten.*

*En todo siniestro que motive la intervención de los servicios de Bomberos, se establecerá un "área de operaciones" dentro de la cual actuarán solamente los efectivos de Bomberos y los servicios anexos que se encuentren colaborando bajo el mando de jefe de las operaciones, quien podrá disponer el retiro de toda otra persona, incluso mediante el uso de la fuerza pública.*

*Art. 16 - Los organismos públicos o privados, así como cualquier persona, están obligados a asistir con vehículos, máquinas y herramientas, a los servicios de bomberos, cuando éstos lo requieran para actuar en siniestros y en socorro a vidas humanas en peligro, o para evitar el riesgo de propagación o combatir siniestros cuya magnitud supere las posibilidades de los medios de los servicios actuantes en el lugar.*

*En tales casos, deberán restituirse dichos bienes en su estado anterior o, si ello no fuere posible, se indemnizará directamente al propietario conforme con las normas vigentes.*

Por esto es la importancia que veremos más adelante frente al tema del apoyo de la comunidad local asistiendo la lucha contra incendios para ser el primer ataque, contribuyendo con sus medios o con su apoyo, sin que esto implique la extinción directa de las llamas.

*Art. 17 - Los servicios de Bomberos podrán requisar las reservas de agua y otros materiales existentes en cualquier construcción o establecimiento, cuando resulten necesarios para la prevención y defensa contra siniestros.*

*En tales casos, deberán restituirse dichos bienes a su estado anterior o, si ello no fuere posible, se indemnizará directamente al propietario conforme con las normas vigentes.*

*Art. 18 - Los Bomberos podrán utilizar libremente y sin limitaciones los hidrantes "comunes" y de "gran caudal" conectados a la red pública de cañerías de distribución de agua cuando se trate de proveer agua a los vehículos y equipos destinados a atender operaciones comprendidas en el artículo 11.*

Según lo presentado en estos tres últimos artículos y como veremos en nuestro estudio de caso, la importancia de tener identificados en el territorio las reservas de aguas, la red de hidrantes y otras ayudas que sirvan para la respuesta a los incendios forestales.

*Art. 20 - Cuando los servicios de Bomberos procedan a la evacuación total o parcial, con prohibición de reingreso, de personas que habiten construcciones que hayan sufrido deterioros o derrumbes que representen un peligro potencial para su estabilidad y habitabilidad, para la seguridad de los bienes o la seguridad pública lo pondrán de inmediato en conocimiento de la autoridad judicial, policial o municipal competente. La situación quedará en adelante bajo la responsabilidad exclusiva de dichas autoridades.*

Este artículo es clave en el estudio de caso de este trabajo, puesto que es el instrumento legal que ampara el caso de una evacuación de la ciudad total o parcial que más adelante analizaremos en detalle.

*Art. 21 - Solucionado o extinguido un siniestro por la Dirección Nacional de Bomberos, está deberá establecer las posibles causas y orígenes del mismo.*

En el caso de incendios forestales veremos que luego del siniestro se exigirán por parte de las empresas aseguradoras, entre ellas el propio BSE, informes que deban ser presentados a la Dirección Forestal y las empresas aseguradoras, para la determinación de la causa del siniestro y para estudiar si se cumplían o no las medidas de seguridad necesarias.

*Art. 22 - Autorízase a la Dirección Nacional de Bomberos a crear grupos de Bomberos Auxiliares con ciudadanos que deseen cooperar en planes de ayuda o activamente en el combate de los siniestros; la reglamentación determinará los sistemas de selección, entrenamiento y apoyo a otorgar a sus integrantes.*

### **Ley Nº 15.939 Ley Forestal del 28 de diciembre de 1987**

El cuerpo legal más importante vigente a la fecha, respecto a los bosques lo constituye la denominada Ley Forestal 15.939 del 27 de diciembre de 1987.

Esta norma tiene su origen en la ley 13.723 del 16 de diciembre de 1968 que constituyó la primera ley que mereció -con razón- , el nombre de la ley forestal. La ley 13.723 es sin duda el antecedente más inmediato y de mayor importancia de la actual ley. (Saavedra Methol, 2004<sup>60</sup>). Deliberadamente la nueva ley respetó no solamente la estructura de su antecesora, sino incluso en gran medida a su redacción. En este sentido, que diversos autores (como Gadea Butiérrez, 2002<sup>61</sup>) señalan que de los 76 artículos de la ley 15.939, 45 de ellos provienen de la 13.723 en forma textual o con ligerísimas variantes.

*Art. 6 - La Dirección Forestal del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca será el órgano ejecutor de la política forestal.*

*Art. 7 - Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo anterior, la Dirección Forestal tendrá los siguientes cometidos especiales:*

*G) Organizar la protección de los bosques contra enfermedades, parásitos y otras causas de destrucción.*

*H) Coordinar con la Dirección Nacional de Bomberos la protección contra incendios.*

Como vemos en el presente artículo, dentro del elenco de órganos y organismos que integran la administración central, existen otras reparticiones fuera del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca que tienen competencia en materia forestal, pero particularmente en tema de incendios encontramos, en la órbita

---

<sup>60</sup> Saavedra Methol, Juan Pablo. "Curso de Derecho Agrario. Tomo II". Fundación de Cultura Universitaria. Montevideo. 2004.

<sup>61</sup> Gadea Butiérrez, Raúl. "Aspectos generales de la ley forestal". L.J.U., Tomo 97, pág. 8. Montevideo. 1999.

del Ministerio del Interior, que la Dirección Nacional de Bomberos tiene el cometido de la protección contra incendios forestales en coordinación con la Dirección General Forestal, así como también veremos más adelante lo expresa el Decreto 849/988. Pero también se le atribuyen cometidos a la Policía Nacional, aunque no de manera directa, pero si materia de controles forestales como ser la fiscalización de normas sobre monte indígena y fauna silvestre.

*Art. 11 - La Dirección Forestal queda facultada para efectuar las inspecciones necesarias con el fin de asegurar el cumplimiento de la presente ley.*

*Art. 22 - Queda prohibida la destrucción de los bosques protectores. Será considerada destrucción de bosques cualquier operación que no se ajuste al plan mencionado en el artículo 49 y que atente, intencionalmente o no, contra el desarrollo o permanencia del bosque. Su eliminación sólo podrá efectuarse previa autorización y con las cautelas que fijará la Dirección Forestal en cada caso. Quien haya destruido un bosque violando lo preceptuado en los incisos anteriores, será obligado a la reforestación de acuerdo a las normas de los artículos 12, 13, 14 y 15, no gozando para tales efectos de los beneficios de financiamiento que confiere la ley.*

*Art. 29 - El Poder Ejecutivo establecerá las normas obligatorias de prevención de incendios y otras formas de protección de los bosques.*

*Art. 30 - Todo proyecto de forestación, manejo u ordenación de bosques, redactado en base a los artículos 8 y 49, deberá prever una red de calles anti-incendio, las que deberán conservarse libres de vegetación según las previsiones de esta ley y de la reglamentación a que se refiere el artículo anterior. Los propietarios de bosques colindantes con vías férreas o carreteras públicas, deberán mantener libres de vegetación las fajas cuyas dimensiones determinará la reglamentación. En caso de incumplimiento de dichas obligaciones, la Dirección Forestal podrá proponer la supresión de los beneficios otorgados por los artículos 39 a 51 de esta ley. El Ministerio de Transporte y Obras Públicas, los Gobiernos Departamentales y la Administración de Ferrocarriles del Estado mantendrán limpios de maleza y realizarán cortafuegos en los espacios ocupados por carreteras o líneas férreas próximos a bosques.*

En este sentido, en muchos de los corredores nacionales dentro del departamento de Durazno esta situación es incumplida. Podemos apreciar altos pastizales y grandes chircales luego de los alambrados linderos a las rutas nacionales y caminería departamental constituyendo un gran nivel de riesgo para la ignición de tales predios. Recordemos que por ejemplo en la Ruta N° 14 Bdiar. Gral. Venancio Flores en el trayecto comprendido entre Santa Bernardina y Villa del Carmen el tránsito vehicular es muy alto, sobre todo de

transporte pesado, y con chispas de los escapes y en situación de sequía podría transformarse en un detonante de focos de incendios.

Además también quedaba expresado dentro del artículo 17 la asignación de atributos al Ministerio de Transportes y Obras Públicas en cuanto a la gestión del arbolado existente en las franjas de dominio público de las rutas nacionales.

***Art. 31** - Los financiamientos para trabajos de protección forestal a que se refiere el artículo 44, se extenderán a las obras y los elementos que se necesiten para la protección de los bosques contra los incendios, como ser: torres de control, calle anti-incendios, equipos de comunicación, medios técnicos de señalamiento a distancia y para determinar índices de peligrosidad, así como útiles y máquinas para la intervención contra el fuego en los bosques. Los financiamientos también podrán ser otorgados a los grupos asociados de interesados, previstos por el artículo 32. Las importaciones de elementos destinados a estos fines realizadas por los interesados gozarán del régimen de liberación que establece el artículo 66.*

***Art. 32** - La Dirección Forestal ayudará a la constitución y el funcionamiento de asociaciones civiles de propietarios de bosques, que tengan por finalidad la prevención y la lucha contra los incendios y plagas forestales, en forma asociada. El Estado, a través del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, podrá participar en dichas asociaciones cuando los bosques de los miembros de una de ellas se encuentren próximos a bosques o terrenos forestales pertenecientes al Patrimonio Forestal del Estado.*

***Art. 33** - Toda persona está obligada a denunciar de inmediato a la autoridad más próxima la existencia de fuego en un bosque o sus proximidades, o cualquier infracción a las normas de protección establecidas en los artículos anteriores. Las autoridades gubernamentales adoptarán todas las iniciativas más rápidas y adecuadas en medios y personal, para organizar la extinción de los incendios forestales.*

Este artículo redacta la obligatoriedad de toda persona que constatará fuego a avisar de manera rápida a las autoridades, sin mencionar que esa sea la Dirección Nacional de Bomberos. Lo más corriente es que la primera alerta sea comunicada a la Seccional Policial más próxima o al destacamento de Policía Caminera, de modo que así se dé una primera respuesta. En el interior del país, donde por lo general la presencia de Bomberos se concentra en las ciudades, en áreas rurales se apela a la Policía.

***Art. 37** - El que incumpliere las normas protectoras previstas en el artículo anterior, indemnizará al Fisco el daño directo o indirecto que hubiera causado al Patrimonio Forestal del Estado. El monto de dicha indemnización se verterá en el Fondo Forestal. El pago de la indemnización no exime al*

*responsable de las otras sanciones previstas en esta ley ni de las previstas por el Código Civil y el Código Rural.*

**Art. 69** - *Las violaciones o infracciones a las disposiciones legales y reglamentarias en materia forestal serán sancionadas con multas que se graduarán atendiendo a la importancia de la infracción entre un décimo y cincuenta veces el monto ficto de forestación por hectárea vigente al momento de consumarse la infracción, sin perjuicio de las acciones civiles y penales a que el hecho dé lugar. La Dirección Forestal tendrá a su cargo la comprobación de las infracciones. La Dirección General y Contralor Agropecuario del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca tendrá a su cargo la determinación, imposición y ejecución de las sanciones correspondientes, de conformidad con los procedimientos previstos en la ley N° 10.940, de 19 de setiembre de 1947.*

Uno de los aspectos importante a analizar en este capítulo es justamente el régimen sancionatorio que expresa el marco legal nacional en materia forestal. Pero el interés particular es el análisis de las sanciones en torno a los incendios forestales en cuanto a la intencionalidad y negligencia.

Si bien las que maneja esta ley son sanciones de carácter pecuniario a través de multas por incumplimiento de las normas establecidas en la presente, lo que vemos es que el legislador no tomó en cuenta para la redacción el hecho de la generación de riesgo y la punibilidad por intencionalidad. Si bien este es un aspecto que particularmente abarcan otras normas lo que veremos más adelante, dentro de la presente es una falencia.

Otro punto a tratar es el rol que cumple el MGAP a través de la Dirección General Forestal como órgano de contralor. Todo proyecto nuevo de forestación tiene que contar con un plan de manejo de incendios el cual es remitido a la Dirección General Forestal y a la Dirección Nacional de Bomberos (Decreto 188/002, art. 7 Decreto 452/988). Con la carpeta que se presentan las empresas, el Director las reparte al azar a los inspectores para que hagan la inspección y ver si el plan de incendios que las empresas presentan coinciden o no con la realidad. Todas las plantaciones a partir de la ley deben cumplir con tal requisito y aquellas anteriores a la norma, tenían seis meses de plazo para actualizar esa información.

Se puede afirmar que hasta mediados de 2008 la Dirección Forestal contaba solamente con dos inspectores para todo el país, y que los mismos dependían de los rubros que les asignara la Dirección para realizar las recorridas de inspección.

Cuando se hace la inspección y se constata que un establecimiento no ha cumplido con lo que estipulaba el plan presentado, los inspectores comunican a la Dirección Forestal la cual brinda seis meses de plazo extra para regularizar esa situación, y antes del mismo se efectúa una nueva inspección. Como la Dirección Forestal no está facultada para emitir sanciones, en caso de incumplimiento eso queda asentado en la carpeta del establecimiento y en caso de un incendio, el seguro no reconoce la pérdida ya que no se cumplían con las normas mínimas de seguridad. Y como el Banco de Seguros del Estado o las empresas

aseguradoras ante un incendio van a solicitar un informe de pericia a la DNB, en caso de incumplimiento con las normas, tales empresas no reconocen la pérdida.

Otro aspecto de importancia puede ser el de la solidaridad de la responsabilidad jurídica (sea esta en materia penal, civil, administrativa, etc). Según expresa Saavedra Methol<sup>62</sup> *"la responsabilidad se atribuye individualmente a quien ha incurrido en una determinada conducta. Solamente corresponde sea sancionado el infractor. Y solamente por excepción se prevé que la sanción recaiga sobre persona distinta que a la del autor del ilícito. En materia forestal la regla es naturalmente la misma. Las sanciones por incumplimiento pueden ser aplicadas al autor del ilícito. Sin embargo, la ley regula una hipótesis de solidaridad en la responsabilidad de las sanciones que corresponda aplicar."* Y esto es para casos tales en que el propietario no haya realizado sus propios controles sobre predios arrendados.

La presente ley no incluye dentro de su articulado medidas de planificación y coordinación de lucha contra incendios, tal vez por la época en la cual fue redactada. Como citábamos anteriormente, los incendios forestales se han transformado en un problema endémico uruguayo, pero su mayor ocurrencia ha sido de la década de los 90 en adelante.

#### **Decreto N° 452/988 Reglamentario de la Ley 15.939 del 06 de Julio de 1988**

En éste se realiza una definición de bosques y terrenos forestales, una delimitación de los terrenos forestales aunque no se tomaron en cuenta áreas protegidas y la interface que con ellas se genera, produciendo situaciones en las que áreas protegidas están pegadas a terrenos forestales. Esto puede acarrear migración de especies, interrupción de corredores biológicos, etc.

También se presenta la definición de "aptitud forestal", el cómo se deben clasificar los bosques particulares según las características del suelo, las especies plantadas y la superficie de los mismos.

Los artículos 7 y 8 del presente, es donde se expresa la presentación ante la Dirección Forestal y los requisitos de los proyectos de forestación, afirmando lo que dice el texto de la ley que se reglamenta y lo que después complementarán otros decretos incluyendo al posterior 188/002.

En materia de incendios, el artículo 14 habla de la protección de los bosques, y aunque no se expresa tácitamente, se puede entender que frente a la *"destrucción de los bosques protectores artificiales"* también se puede tomar el efecto de los incendios forestales.

#### **Decreto N° 849/988 del 14 de diciembre de 1988**

El presente decreto ha sido redactado acorde a lo dispuesto en el art. 29 de la ley N° 15.939, en cumplimiento de que el Poder Ejecutivo estableciera las normas obligatorias de prevención de incendios forestales y protección de bosques a través del dictado de normas reglamentarias.

---

<sup>62</sup> Saavedra Methol, Juan Pablo. "Sujeto Responsable en La Ley Forestal". Curso de Derecho Agrario. Tomo II. pág. 140. Fundación de Cultura Universitaria. Montevideo. 2004.

*Art. 1 - El combate de incendios de bosques, en todo el territorio nacional, se regirá por las disposiciones legales en vigencia, los reglamentos de policía del fuego dictados por el Poder Ejecutivo y las disposiciones del presente decreto. La dirección del combate de incendios forestales, es de exclusiva atribución y responsabilidad del Director Nacional de Bomberos o de quien lo representa actuando como Jefe de los Servicios.*

*Art. 2 - Los organismos públicos de cualquier naturaleza, están obligados a colaborar con la Dirección Nacional de Bomberos, en el combate de los incendios forestales.*

*Las áreas forestales del estado, administradas por la Dirección Forestal del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, serán equipadas de manera que sirvan como centro de información y colaboración de dichas actividades.*

*Art. 3 - Todo organismo público o privado, así mismo cualquier persona, están obligados a asistir personalmente y con la prestación de vehículos, máquinas y herramientas a los servicios de bomberos, cuando éste lo requiera para actuar en combate de incendios forestales o para evitar el agravamiento de sus consecuencias. Dichos servicios podrán requisar las reservas de aguas y otros materiales existentes en cualquier construcción o establecimiento, cuando resulten necesarios para el combate de incendios forestales, la prevención de su desarrollo inminente o su propagación.*

*En tales casos, deberán restituirse dichos bienes en su estado anterior o si ello no fuere posible, se indemnizará a sus propietarios conforme con las normas vigentes.*

*Art. 4 - Corresponde a la Dirección Nacional de Bomberos la determinación de la causa del origen de todo incendio ocurrido en un área forestada, de la posible intencionalidad, y de la eventual responsabilidad del propietario, en especial a los efectos referidos en los artículos 40 a 47 de ley N°. 15.939, de 28 de diciembre de 1987.*

*Art. 5 - Todas las personas físicas o jurídicas, de naturaleza pública o privada, que sean propietarios de bosques, están obligadas a la adopción de las medidas de prevención de incendios que se establecen en los siguientes artículos.*

*Art. 6 - Los propietarios, arrendatarios y ocupantes a cualquier título, administraciones o encargados de predios con bosques, están obligados a permitir el acceso con fines inspectivos, a los funcionarios de la Dirección Nacional de Bomberos y la Dirección General Forestal.*

*Art. 7 - Es obligatorio, en todo predio con bosques, mantener instruido en el manejo y utilización de elementos de defensa contra incendios forestales, a un número adecuado de su personal.*

*Para tal fin, deberán realizar actividades periódicas de capacitación y adiestramiento, incluyendo simulacros de situación de incendio, de acuerdo a planes que deberán ser comunicados previamente a la Dirección Nacional de Bomberos o al destacamento de Bomberos de su jurisdicción, a fin de obtener la correspondiente aprobación así como, su colaboración y supervisión.*

Sucede que en un gran número de establecimientos forestales dentro del departamento de Durazno esta situación no se cumple. Existen predios en los cuales la forestación es la actividad productiva primaria y que sólo cuentan con muy poco personal que realiza ciertas actividades, de mantenimiento pero no vinculadas a la producción forestal sino a la ganadería. La capacidad de respuesta a incendios es netamente insuficiente y se reduce en el mejor de los casos, a pedir auxilio telefónico, en sitios donde a veces el acceso de los Bomberos podría llegar a tardar varias horas. Aunque en otros casos es peor la situación, ya que los predios se encuentran cerrados, sus propietarios o administradores ni siquiera residen en el departamento y las recorridas aunque periódicas, son inexistentes.

*Art. 8 - En todo bosque, cualquiera sea su extensión, deberá mantenerse libre de vegetación capaz de propagar el fuego y de cualquier tipo de material o sustancia combustible, una faja cortafuegos no inferior a 20 m de ancho en todo el perímetro del mismo, así como, a lo largo de caminos, carreteras o vías férreas que atraviesen o linden con bosques. Las fajas corta-fuegos podrán coincidir con caminos internos, caminos de saca, arenales vivos o pedregales puros y con lagunas, arroyos o cañadas, a condición de que se mantengan limpios de maleza y pajonales.*

*Art. 9 - Los propietarios de bosques mayores de 30 hás. deberán presentar a la Dirección Forestal, un plan anual de defensa contra incendios forestales en que se contemplen los siguientes aspectos:*

- a) Colocación de letreros de advertencia contra incendios.*
- b) Establecimientos de vigilancia por medio de guardianes en período estival.*
- c) Poda, raleos y aprovechamiento de los bosques y sistema de eliminación de los desechos provenientes de los mismos.*
- d) Trazado de fajas cortafuegos perimetrales e interiores de acuerdo al artículo anterior, que compartimenten el bosque en áreas no superiores a 30 hás. las que deben mantenerse en estado de limpieza.*
- e) Registro de unidades de combate contra incendio y elementos o equipos auxiliares existentes en un área de 10 kms. de perímetro de su establecimiento, tales como: destacamento de bomberos; comisaría o destacamento de Policía; sedes regionales de vialidad y otras dependencias públicas;*

*puestos de comunicaciones telefónicas o radiales; máquinas o vehículos de movimiento de tierras, de transporte de carga o de personal de propiedad privada; depósitos de agua elevados, lagunas, tajamares y arroyos; dirección, teléfono y medios de contacto con miembros de su personal adiestradas en combate de incendios forestales residentes dentro del área; otras informaciones similares.*

***Art. 10** - Además de lo establecido en el artículo precedente, en los bosques con superficie mayores de 30 hás. hasta de 100 hás, se deberá contar con un equipamiento básico de combate consistente en:*

*5 rastrillos especiales para incendio;*

*5 hachas azadas (Pulaski);*

*5 palas corazón;*

*10 chicotes;*

*2 pulverizadores a mochilas;*

*1 motosierra.*

*Por cada 150 hás más de bosques, deberá agregarse un nuevo equipamiento básico como el descrito anteriormente. Cuando el bosque supere las 250 hás, deberá contar asimismo, con un sistema de localización de humos mediante torres dotado de comunicaciones y con personal de guardia permanente; tanques cisternas de 1.000 litros, motobombas portátiles, mangueras con puntero, sistema de alarma, equipos de primeros auxilios; en número adecuado a las características del bosque y de acuerdo a las pautas que a tales efectos determinará la Dirección Forestal.*

***Art. 11** - Los propietarios, arrendatarios u ocupantes a cualquier título, administradores o encargados de predios con bosques o linderos de predios con bosques, previo a efectuar quemas de campo, de residuos forestales, agrícolas o de cualquier otra índole, están obligados a dar aviso al destacamento de Bomberos. Comisaría o destacamento de Policía más próximo y en su caso al propietario encargado del predio con bosques linderos. Al efectuar el aviso deberá indicarse la ubicación, superficie y características de la quema proyectada, establecimiento el día, hora, número de personal y equipo a utilizar.*

*Sin perjuicio de lo establecido precedentemente, quien efectúe la quema deberá adoptar las medidas de prevención y contralor necesarias para su dominio, lo que será de su escrita responsabilidad.*

***Art. 12** - A los efectos de otorgamiento del financiamiento y exoneraciones tributarias previstas en los artículos 31º y 66º de la ley N°. 15.939 de 28 de diciembre de 1987, para la prevención y*

*combate de incendios forestales, se deberá recabar perceptivamente la previa opinión de la Dirección Nacional de Bomberos.*

**Decreto N° 111/ 989 Prevención de Incendios del 14 de marzo de 1989**

El presente decreto fue creado debido a la reiteración de incendios forestales y de campos producida en la anterior temporada estival, de entre los cuales se destaca el incendio en el Parque Nacional de Santa Teresa.

Tal situación estuvo vinculada al notorio desarrollo de la actividad turística que conlleva un importante incremento de los predios afectados al asentamiento de acampantes en lugares próximos o contiguos a bosques o montes. Frente a esto las circunstancias llevaron a que el Poder Ejecutivo promulgara este decreto en el cual se dictan todas las normas para el buen uso y disfrute en las áreas de camping.

También señaló los controles y medidas preventivas que se debían tomar por parte de los administradores de dichos predios, las medidas sanitarias de zonas corta fuego, como deben disponerse las parcelas para la instalación de carpas y vehículos, el establecimiento de vías de evacuación frente a casos de incendios forestales y cómo debe darse a conocer sobre las mismas a los usuarios.

**Ley N° 17.283 Protección del Medio Ambiente – 12 de diciembre de 2000**

**Art. 1** - *Declárase de interés general, de conformidad con lo establecido en el artículo 47 de la Constitución de la República:*

*A) La protección del ambiente, de la calidad del aire, del agua, del suelo y del paisaje.*

*B) La conservación de la diversidad biológica y de la configuración y estructura de la costa.*

*C) La reducción y el adecuado manejo de las sustancias tóxicas o peligrosas y de los desechos cualquiera sea su tipo.*

*D) La prevención, eliminación, mitigación y la compensación de los impactos ambientales negativos.*

Consideramos importante el destaque de estos incisos con relación a los incendios forestales debido a que mencionan, por ejemplo en los incisos A) a C) los problemas ambientales que mencionamos anteriormente (en el apartado 3.7), surgen a raíz de los incendios. Y en el inciso D) aparece la figura de la "prevención, eliminación, mitigación y compensación de los impactos ambientales negativos" en general, atribuibles a cualquier evento perjudicial para el ambiente.

**Art. 3** - *Las personas físicas y jurídicas, públicas y privadas, tienen el deber de abstenerse de cualquier acto que cause depredación, destrucción o contaminación graves del medio ambiente...Asimismo, se entiende por daño ambiental toda pérdida, disminución o detrimento significativo que se infiera al medio ambiente.*

Aquí se deja ver el tópico de la intencionalidad al mencionar la abstención de las personas de generar actos destructivos, que llevado al tema de incendios es netamente aplicable. Si bien por las características del país, y en base a las estadísticas recabadas (DNB, 2010) en Uruguay puede decirse que los incendios forestales por causas intencionales son casi inexistentes. Esto es extensible a todas las acciones por daño ambiental.

**Art. 6** - *La política nacional ambiental que fije el Poder Ejecutivo se basará en los siguientes principios:*

*D) La protección del ambiente constituye un compromiso que atañe al conjunto de la sociedad, por lo que las personas y las organizaciones representativas tienen el derecho-deber de participar en ese proceso.*

*E) La gestión ambiental debe partir del reconocimiento de su transectorialidad, por lo que requiere la integración y coordinación de los distintos sectores públicos y privados involucrados, asegurando el alcance nacional de la instrumentación de la política ambiental y la descentralización en el ejercicio de los cometidos de protección ambiental.*

*F) La gestión ambiental debe basarse en un adecuado manejo de la información ambiental, con la finalidad de asegurar su disponibilidad y accesibilidad por parte de cualquier interesado.*

En estos incisos del artículo citado introducen algo que para nosotros es crucial como es el compromiso social en la gestión del ambiente y de los riesgos. Es lo que hemos pretendido con la inclusión de la comunidad local de Villa del Carmen en la detección de los riesgos y en la respuesta a las emergencias, puntualmente el tema de incendios. En ese sentido deben estar involucrados todos los actores públicos y privados coordinando sus esfuerzos para la prevención y mitigación, capaces de generar información con la comunidad científica y distribuir la misma en un lenguaje claro y preciso para cualquier interesado.

**Art. 11** - *Las entidades públicas fomentarán la formación de la conciencia ambiental de la comunidad a través de actividades de educación, capacitación, información y difusión tendientes a la adopción de comportamientos consistentes con la protección del ambiente y el desarrollo sostenible.*

*A tales efectos, el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente priorizará la planificación y ejecución de actividades coordinadas con las autoridades de la educación, las autoridades departamentales y locales y las organizaciones no gubernamentales.*

Los conceptos de "conciencia ambiental" y "educación ambiental" vienen cobrando paulatinamente un particular interés. Hoy día se viene apostando mucho a tales efectos en el entendido de que una mayor concientización y educación es el pilar de toda actividad preventiva, que tiene mucho más efecto que cualquier medida mitigativa.

**Decreto N° 188/002 Modificativo del Decreto N° 849/988 - 23 de mayo de 2002**

Este decreto modifica cuatro artículos del Decreto N° 849/988 con el fin de mejorar los manejos y medidas preventivas de incendios forestales que deben tener los propietarios de predios forestados.

*Art. 1 - Sustitúyanse los artículos 7°, 8°, 9° y 10° del Decreto N° 849/88, de 14 de diciembre de 1988, por los siguientes:*

*"Art 7°. -Todo proyecto de forestación, manejo y ordenación de bosques redactado en base a los artículos 8° y 49° de la Ley N° 15939, de 28 de diciembre de 1987, deberá incluir un plan de protección contra incendios forestales La Dirección General Forestal remitirá copia del mismo a la Dirección Nacional de Bomberos. Dicho plan estará orientado por un instructivo que la Dirección General Forestal y la Dirección Nacional de Bomberos elaborarán a esos efectos*

*Sin perjuicio de ello, el plan de protección contra incendios deberá incluir al menos: plano de ubicación y croquis detallado de acceso al predio, con su caminería interna, .cortafuegos, reservorios de agua y todo otro dato de utilidad para el caso de incendio, tales como disponibilidad de personal debidamente capacitado, herramientas, equipos, sistemas de vigilancia, detección y alerta, sistema de comunicaciones, así como métodos de sivicultura preventiva. Se deberán prever actividades periódicas de capacitación de personal a cargo de instructores calificados, a realizarse como mínimo una vez al año, actuando en coordinación y colaboración con la Dirección Nacional de Bomberos o del Destacamento de Bomberos de su jurisdicción.*

*Toda modificación posterior del plan original deberá ser comunicada a la Dirección General Forestal, la que remitirá copia a la Dirección Nacional de Bomberos.*

*Art. 8 - Los distintos titulares de predios forestados, vecinos o cercanos entre sí podrán asociarse para la implementación conjunta de las medidas de protección contra incendios forestales. Para ello deberán presentar ante la Dirección General Forestal un plan alternativo al que individualmente les correspondería, del que se enviará copia a la Dirección Nacional de Bomberos.*

*Art. 9 - La Dirección General Forestal podrá indicar las medidas especiales que estime pertinentes atendiendo a las recomendaciones de la Dirección Nacional de Bomberos y a la extensión de la*

*superficie plantada, ubicación geográfica, proximidad a centros poblados, topografía, especie forestal, y cualquier otra situación excepcional que lo amerite.*

**Art. 10** - *En todo predio forestado se establecerán áreas cortafuegos perimetrales, así como a lo largo de caminos públicos, carreteras o vías férreas que atraviesen o linden con los mismos. Estos predios deberán compartimentarse con áreas cortafuegos interiores en superficies no mayores a 50 (cincuenta) hectáreas efectivamente plantadas, aproximadamente.*

*Las áreas cortafuegos consistirán en "fajas" de doce metros de ancho como mínimo "libres de árboles" en las cuales se controlará el desarrollo de la vegetación de forma que no constituya un factor de propagación del Juego, complementadas con franjas adyacentes de seguridad.*

*Las franjas adyacentes de seguridad deberán mantenerse libres de arbustos y de residuos de podas y raleos y se podarán las ramas bajas de sus árboles hasta una altura de aproximadamente dos metros.*

*En las áreas cortafuegos perimetrales, esas franjas de seguridad abarcarán, como mínimo, los ocho primeros metros del bosque.*

*En el caso de las áreas cortafuegos interiores, las franjas de seguridad abarcarán, como mínimo, los cuatro primeros metros del bosque a cada lado de la faja.*

*Las áreas cortafuegos podrán coincidir con caminos internos, caminos de saca, arenales vivos, pedregales puros, lagunas, arroyos o cañadas.*

*Cuando el área forestada linde con bosques nativos se deberá dejar entre ambos una "faja cortafuego con vegetación controlada" de veinte metros de ancho como mínimo.*

*En caso de que el predio forestado sea lindero con o atravesado por líneas de tensión de UTE, se, deberá dejar libre de árboles la franja que indique la reglamentación de dicha institución para cada tensión."*

**Resolución de la Dirección General Forestal relativa al Decreto N° 188/002 y Plan de Protección contra Incendios Forestales - 04 de julio de 2002.**

Esta resolución está destinada provisoriamente mientras que la Dirección General Forestal y la Dirección Nacional de Bomberos no elaboran el instructivo previsto en el art. 7 del Decreto 188/002. Como se vio, todos los Proyectos de Forestación, manejo y ordenación de bosques redactados de acuerdo a los artículos 8° y 49° de la Ley N° 15.939 deberán incluir un Plan de Protección Contra Incendios Forestales, redactado de acuerdo a lo indicado en el inciso 2° de dicho artículo.

Lo que exige a través de la misma es presentar las directrices para la presentación de los proyectos, los planos, el respaldo digital que deben tener estos, cómo deben ser tomadas las medida, en qué soportes digitales (software) deben ser presentados.

**Resolución I/608 – 19 de enero de 2005**

**SISTEMA DE ALERTA Y MONITOREO DE INCENDIOS FORESTALES**

**El Presidente de la República Resuelve:**

*Autorízase a la Dirección Nacional de Bomberos dependiente del Ministerio del Interior; la Dirección General de Recursos Naturales Renovables y la Dirección General Forestal dependientes del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca; el Servicio de Sensores Remotos de la Fuerza Aérea Uruguaya y Dirección Nacional de Meteorología dependientes del Ministerio de Defensa Nacional y la Dirección Nacional de Hidrografía dependiente del Ministerio de Transporte y Obras Públicas a suscribir el Protocolo de Acuerdo para la Conformación y Empleo del Sistema de Alerta y Monitoreo de Incendios Forestales.*

**Decreto 436/007 – 19 de noviembre de 2007**

El presente decreto cobró forma de tal para reglamentar de manera definitiva el antiguamente denominado Edicto del Fuego que la DNB publicaba año tras año previo a la temporada estival referente a disposiciones sobre los fuegos y sus precauciones. El Poder Ejecutivo en vistas de la reglamentación existente y frente a la ocurrencia de siniestros decidió darle la categoría de decreto y que el mismo tuviera vigencia corrida para todos los años para el período que se cita.

***El Presidente de la República Decreta:***

**Art. 1** – *Apruébase y póngase en ejecución el “Plan General de acción para prevención, alerta y respuesta a los incendios forestales” que se adjunta como Anexo y forma parte del presente Decreto.*

**Art. 2** – *A partir del 1° de diciembre de cada año y hasta la segunda quincena de abril del siguiente año queda prohibida la realización de fuegos y quemas de cualquier tipo al aire libre en todo el territorio Nacional.*

El uso del fuego con fines profilácticos como es costumbre –porque está internalizado en la cultura del hombre de campo-, la quema de pastizales y de rastrojo, está expresamente prohibido en esta época del año en todo el territorio Nacional, así también la quema con fines profilácticos que se lleva adelante en la interfase del sur y este de nuestro país, donde confluyen áreas urbanizadas con forestación que son las principales zonas de riesgo. Cabe recordar que cuando este texto se publicaba anualmente como Edicto del Fuego, se limitaba a las zonas costeras del litoral platense y atlántico.

**Art. 3** - *Quedan exceptuados de esta medida:*

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

- a. *Fuegos para cocción de alimentos en churrasqueras, parrilleros o similares, los que deberán ser utilizados con el correspondiente matachispas.*
- b. *Fuegos para cocción de alimentos en Campings, Colonias de Vacaciones, Clubes, etc., en los lugares específicamente destinados al efecto, ajustándose a las disposiciones aplicables a cada caso (Dec. 111/89 de 14/03/89).*
- c. *Los fogones de Piso en campamentos instalados en predios privados que no constituyan un camping organizado, siempre que se realicen dentro de un área circular de 5 mts. de diámetro, libres de malezas, hojarascas y otros elementos combustibles, en cuyo centro se ubicará el fogón rodeado de piedras, arena o tierra. El fuego estará permanentemente vigilado y antes de abandonar el lugar de campamento será extinguido totalmente, debiendo comprobarse adecuadamente su total extinción.*

**Art. 4** – *Las autoridades públicas y la población en general tendrán en cuenta el INDICE DE RIESGO DE INCENDIO FORESTAL para la programación y realización de cualquier actividad que directa o indirectamente implique riesgo de incendio. Dicho dato (I.R.I.F.) será establecido a diario por la Dirección Nacional de Meteorología.*

**Art. 5** – *los responsables de cualquier título de áreas arboladas deberán mantener limpios y vigilados sus predios, en lo que refiere a la Prevención de Incendios.*

*Las calles cortafuegos perimetrales e internas deberán mantenerse libres de vegetación, de modo de evitar la propagación de fuegos.*

*Los restos de podas y hojarascas se depositarán en lugares apropiados, evitando su dispersión. No se acumularán en predios baldíos.*

**Art. 6** – *La población extremará la prudencia y el cuidado en la quema de fuegos de artefacto o pirotécnicos, evitando su utilización por menores de edad y restringiéndolo en zonas arboladas o con alto riesgo de incendio.*

**Art. 7** – *las infracciones a estas disposiciones podrán dar lugar a la aplicación de las sanciones previstas en el Art. 206 del Código Penal, Art. 90 y siguientes del Código Rural, Art. 13 del Dec. 849/88 (14/12/88), Arts. 11 y 12 del Dec. 594/90 (18/12/90) y Art. 15 del Dec. 111/89 (14/03/89).*

**Ley Nº 18.308 Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible - 18 de junio de 2008**

*Art. 1 - La presente ley establece el marco regulador general para el ordenamiento territorial y desarrollo sostenible, sin perjuicio de las demás normas aplicables y de las regulaciones, que por remisión de ésta, establezcan el Poder Ejecutivo y los Gobiernos Departamentales. A tal fin:*

- a) Define las competencias e instrumentos de planificación, participación y actuación en la materia.*
- b) Orienta el proceso de ordenamiento del territorio hacia la consecución de objetivos de interés nacional y general.*
- c) Diseña los instrumentos de ejecución de los planes y de actuación territorial.*

*Art. 3 - A los efectos de la presente ley, el ordenamiento territorial es el conjunto de acciones transversales del Estado que tienen por finalidad mantener y mejorar la calidad de vida de la población, la integración social en el territorio y el uso y aprovechamiento ambientalmente sustentable y democrático de los recursos naturales y culturales.*

*El ordenamiento territorial es una función pública que se ejerce a través de un sistema integrado de directrices, programas, planes y actuaciones de las instituciones del Estado con competencia a fin de organizar el uso del territorio. Para ello, reconoce la concurrencia de competencias e intereses, genera instrumentos de promoción y regulación de las actuaciones y procesos de ocupación, transformación y uso del territorio.*

*Art. 14 - Los Gobiernos Departamentales tendrán la competencia para categorizar el suelo, así como para establecer y aplicar regulaciones territoriales sobre usos, fraccionamientos, urbanización, edificación, demolición, conservación, protección del suelo y policía territorial, en todo el territorio departamental mediante la elaboración, aprobación e implementación de los instrumentos establecidos por esta ley, en el marco de la legislación aplicable.*

*Art. 15 - La Ordenanza Departamental de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible constituye el instrumento con las determinaciones generales respecto a la gestión, planificación y actuación territorial en toda la jurisdicción del departamento. Es de competencia exclusiva de los Gobiernos Departamentales la elaboración y aprobación de las Ordenanzas Departamentales.*

*Art. 16 - Las Directrices Departamentales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible constituyen el instrumento que establece el ordenamiento estructural del territorio departamental, determinando las principales decisiones sobre el proceso de ocupación, desarrollo y uso del mismo.*

*Tienen como objeto fundamental planificar el desarrollo integrado y ambientalmente sostenible del territorio departamental, mediante el ordenamiento del suelo y la previsión de los procesos de transformación del mismo.*

*Es de competencia exclusiva de los Gobiernos Departamentales la elaboración y aprobación de las Directrices Departamentales.*

**Art. 17** - *Los Planes Locales de Ordenamiento del Territorio son los instrumentos para el ordenamiento de ámbitos geográficos locales dentro de un departamento. Se realizarán a iniciativa del Gobierno Departamental con la participación de las autoridades locales, las que definirán en cada caso su contenido, salvo cuando los contenidos del Plan Local estén indicados en un instrumento de ordenamiento territorial del ámbito departamental. Su tramitación y aprobación se hará en los términos establecidos en la presente ley.*

*Es de competencia exclusiva de los Gobiernos Departamentales la elaboración y aprobación de los presentes instrumentos, así como la definición del ámbito de cada Plan Local.*

**Art. 20** - *Los Planes Parciales constituyen instrumentos para el ordenamiento detallado de áreas identificadas por el Plan Local o por otro instrumento, con el objeto de ejecutar actuaciones territoriales específicas de: protección o fomento productivo rural; renovación, rehabilitación, revitalización, consolidación, mejoramiento o expansión urbana; conservación ambiental y de los recursos naturales o el paisaje; entre otras.*

*Los Planes Sectoriales constituyen instrumentos para la regulación detallada de temas específicos en el marco del Plan Local o de otro instrumento y en particular para el ordenamiento de los aspectos territoriales de las políticas y proyectos sectoriales con impacto estructurante.*

*Los Planes Parciales y los Planes Sectoriales serán aprobados por los respectivos Gobiernos Departamentales y se formalizarán en los documentos adecuados conforme a la Ordenanza Departamental.*

**Art.28** - *Los instrumentos de ordenamiento territorial conforme a la presente ley deberán prever mecanismos de seguimiento, control y evaluación técnica y monitoreo ciudadano, durante el período de vigencia. Las entidades públicas responsables de la implementación y aplicación de las disposiciones de los instrumentos deberán rendir cuenta de su actividad regularmente, poniendo de manifiesto los resultados de su gestión.*

**Art. 30** - *La competencia exclusiva del Gobierno Departamental para la categorización de suelo en el territorio del departamento se ejercerá mediante los instrumentos de ordenamiento territorial de su ámbito.*

*El suelo se podrá categorizar en: rural, urbano, o suburbano. Para cada categoría podrán disponerse en los instrumentos subcategorías, además de las que se establecen en la presente ley.*

**Art. 31** - *Comprenderá las áreas de territorio que los instrumentos de ordenamiento territorial categoricen como tales, incluyendo las subcategorías:*

a) *Rural productiva, que podrá comprender áreas de territorio cuyo destino principal sea la actividad agraria, pecuaria, forestal o similar, minera o extractiva, o las que los instrumentos de ordenamiento territorial establezcan para asegurar la disponibilidad de suelo productivo y áreas en que éste predomine.*

b) *Rural natural, que podrá comprender las áreas de territorio protegido con el fin de mantener el medio natural, la biodiversidad o proteger el paisaje u otros valores patrimoniales, ambientales o espaciales. Podrá comprender, asimismo, el Alveo de las lagunas, lagos, embalses y cursos de agua del dominio público o fiscal, del mar territorial y las fajas de defensa de costa.*

**Art. 32** - *El suelo categoría urbana comprenderá las áreas de territorio de los centros poblados, fraccionadas, con las infraestructuras y servicios en forma regular y total, así como aquellas áreas fraccionadas parcialmente urbanizadas en las que los instrumentos de ordenamiento territorial pretenden mantener o consolidar el proceso de urbanización.*

*En el suelo categoría urbana los instrumentos podrán establecer las subcategorías de:*

a) *Suelo categoría urbana consolidado, cuando se trate de áreas urbanizadas dotadas al menos de redes de agua potable, drenaje de aguas pluviales, red vial pavimentada, evacuación de aguas servidas, energía eléctrica y alumbrado público; todo ello en calidad y proporción adecuada a las necesidades de los usos a que deban destinarse las parcelas.*

b) *Suelo categoría urbana no consolidado, cuando se trate de áreas en las que aún existiendo un mínimo de redes de infraestructuras, las mismas no sean suficientes para dar servicio a los usos previstos por el instrumento.*

**Art. 33** - *Comprenderá las áreas de suelo constituidas por enclaves con usos, actividades e instalaciones de tipo urbano o zonas en que éstas predominen, dispersos en el territorio o contiguos a los centros poblados, según lo establezcan los instrumentos de ordenamiento territorial.*

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

*Son instalaciones y construcciones propias de suelo categoría suburbana las: habitacionales, turísticas, residenciales, deportivas, recreativas, industriales, de servicio, logística o similares.*

**Art. 49** - *Los instrumentos deberán tener en cuenta en la asignación de usos de suelo los objetivos de prevención y las limitaciones territoriales establecidas por los organismos competentes en lo referido a los riesgos para la salud humana.*

*Los instrumentos de ordenamiento territorial deberán orientar los futuros desarrollos urbanos hacia zonas no inundables identificadas por el organismo estatal competente en el ordenamiento de los recursos hídricos.*

*Deberán además proteger la sustentabilidad productiva del recurso suelo como bien no renovable, no autorizando las actividades causantes de degradación hídrica o del suelo, o las incompatibles con otros tipos de utilización más beneficiosa para el suelo, el agua o la biota.*

*Queda comprendida en las competencias de los instrumentos de ordenamiento territorial la facultad de establecer límites y distancias mínimas entre sí de cultivos agrícolas y forestales o con otros usos de suelo y actividades en el territorio.*

### **4.3 ANÁLISIS DEL MARCO LEGAL MUNICIPAL VIGENTE EN MATERIA DE INCENDIOS: ¿EXISTE?**

En materia de análisis del derecho, indagamos la posible existencia de marco legal con validez municipal que pudiera existir tanto en materia de incendios forestales como de ordenamiento territorial en Durazno. Éstas son un complemento al vasto espectro jurídico nacional, con lo cual entendimos pertinente la tarea.

Habiendo estudiado las distintas formas jurídicas, llegamos al análisis de la ley 9.515 Orgánica Municipal, la cual en su articulado menciona que existirán decretos municipales con fuerza de ley en toda la jurisdicción del departamento, y que existirán otros actos administrativos dictados por la Junta Departamental o el Intendente Municipal.

Los decretos municipales deben cumplir con las siguientes condiciones:

- a) contener un mandato o una prohibición o disposición de carácter general (contenido material);
- b) ser aprobada por la Junta Departamental y promulgada por el Intendente, en la forma prevista en la Constitución (requisito formal);
- c) posibilidad de que las disposiciones que integran el acto legislativo violen un derecho o una garantía consagrada constitucionalmente.

Estas normas se diferencian de las leyes porque sólo poseen fuerza de ley, pero no valor de ley: es decir que pueden modificarse por otros decretos con fuerza de ley, pero no por medio de leyes. Además se aplican en el ámbito territorial restringido de la superficie del Departamento. Estos decretos estarán sometidos a controles por parte de la Suprema Corte de Justicia en lo que hace a su legitimidad y a controles políticos por parte de la Cámara de Representantes

Para saber si en las materias anteriormente referidas existía tal reglamentación nos dirigimos a la Oficina de Asesoría Letrada de la Intendencia Municipal de Durazno a finales de 2008 para poder dar trámite a tal inquietud.

Así fue que no encontramos con que no existen leyes municipales vinculadas a la prevención y lucha contra incendios forestales ni al ordenamiento territorial ni a escala municipal ni a escala local en las ciudades del departamento.

Si bien el texto de la ley 18.308 menciona que los gobiernos departamentales deben dictar normas en cuanto al ordenamiento territorial, en Durazno esto no ha sido llevado adelante todavía a nivel departamento. Pero investigando en sentidos generales vemos que no existe en Uruguay la cultura que existe en otros países de gobernar a nivel regional a través de municipios y alcaldías. Tal vez en un futuro dentro del nuevo sistema de las alcaldías implementado, entre sus cometidos puedan encontrarse el planteo de propuestas de planificación territorial como base para la gestión de los espacios geográficos a nivel local.

Hay situaciones como las que veremos del estudio de caso de Villa del Carmen en las que se hace imperiosa la necesidad de ajustar normas de derecho y de ordenamiento territorial para poder aunar criterios para la prevención y mitigación de riesgos a escala departamental y local. Y en lo que hace al marco legal municipal que el mismo pueda complementar lo dictado a nivel nacional sin perjuicio de repetir normas ya estipuladas por el legislador

#### **4.4 SISTEMA NACIONAL DE EMERGENCIAS**

**Decreto 103/995 Se crea el Sistema Nacional de Emergencias y se aprueba el Reglamento de Organización y Funcionamiento del Sistema Nacional de Emergencias – 24 de febrero de 1995**

**Redacción dada por el artículo 1° del Decreto 371/995 de 2 de octubre de 1995, modificó arts. 1 a 12 del Reglamento**

***El Presidente de la República Decreta:***

***Art. 1 - Créase el Sistema Nacional de Emergencias.***

***Art. 2 - Apruébase el Reglamento de Organización y Funcionamiento del Sistema Nacional de Emergencias el que quedará redactado de la siguiente manera: [Redacción dada por el artículo 1° del decreto 371/995 de 2 de octubre de 1995, modificó arts. 1 a 12 del Reglamento]***

***«Reglamento del Sistema Nacional de Emergencias»***

***Art. 1 - El Sistema Nacional de Emergencias tiene como cometidos planificar, coordinar, ejecutar, conducir, evaluar y entender en la prevención y en las acciones necesarias en todas las situaciones de emergencia, crisis y desastres excepcionales o situaciones sin que ocurran o sean inminentes, en el ámbito del territorio nacional, su espacio aéreo o sus áreas jurisdiccionales fluviales y marítimas y que directa o indirectamente afecten en forma significativa y grave, al Estado, sus habitantes o los bienes de los mismos, cuando excedan las capacidades propias de los órganos u organismos originariamente competentes.***

***Se consideran situaciones de emergencia, crisis y desastre excepcionales, entre otros, accidentes gravísimos, tormentas que provoquen daños masivos, sequías, inundaciones, plagas, epidemias, incendios, contaminación ambiental, acciones terroristas y otras situaciones excepcionales que causen conmoción social, ocasionadas por fenómenos naturales o por la acción humana.***

***Art. 2 - El Sistema Nacional de Emergencias estará integrado por los siguientes órganos:***

***a) Comité Nacional de Emergencias***

- b) Consejo Nacional de Emergencias*
- c) Dirección Técnica y Operativa Permanente*
- d) Comités Departamentales*

**Art. 3** - *El Comité Nacional de Emergencias dependerá directamente del Poder Ejecutivo que lo convocará y representará.*

**Art. 4** - *Por disposición del Poder Ejecutivo, el Secretario de Presidencia de la República podrá convocar el Comité Nacional de Emergencias. La Secretaría del Comité Nacional de Emergencias será ejercida por el Director de la Dirección Técnica y Operativa Permanente.*

**Art. 5** - *El Comité Nacional de Emergencias estará integrado por el Presidente de la República, el Ministro de Defensa Nacional y el Ministro del Interior. Asimismo deberán ser convocados a integrar el Comité Nacional los Ministros competentes, de acuerdo a la situación a tratar.*

**Art. 6** - *El Comité Nacional de Emergencias tiene por cometidos evaluar y aprobar los planes de emergencia propuestos por el Consejo Nacional de Emergencias y la Dirección Técnica y Operativa Permanente, así como disponer la ejecución de los mismos.*

**Art. 7** - *El Consejo Nacional de Emergencias estará integrado por el Secretario de la Presidencia de la República, los Ministros de Interior, de Relaciones Exteriores, de Economía y Finanzas, de Defensa Nacional, de Educación y Cultura, de Transportes y Obras Públicas, de Industria, Energía y Minería, de Trabajo y Seguridad Social, de Salud Pública, de Ganadería, Agricultura y Pesca, de Turismo y de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, los Comandantes en Jefe del Ejército, de la Armada Nacional y de la Fuerza Área y el Director de la Dirección Técnica Operativa Permanente.*

*Asimismo podrán ser invitados a integrar el Consejo, las autoridades de organismos públicos y privados, que se entienda pertinente por la situación a tratar.*

**Art. 8** - *El Consejo Nacional de Emergencias tendrá las siguientes funciones:*

- a) Asesorar al Comité Nacional de Emergencias en todo lo concerniente a las situaciones a que alude este Decreto y proponerle las acciones pertinentes.*
- b) Proponer políticas y directivas generales que permitan la mejor planificación y actuación de los organismos involucrados*

- c) Planificar las medidas tendientes a prevenir y enfrentar las situaciones encuadradas en este Decreto, en especial en materia de empleo y apoyo de personal, logístico y de comunicaciones. d) Evaluar el funcionamiento del Sistema y proponer al Comité Nacional de Emergencias las reformas pertinentes.*
- e) Comunicarse directamente con organismos nacionales para el cumplimiento de sus funciones y para el requerimiento de las informaciones y los apoyos necesarios para ello.*
- f) Dictar su reglamento interno de funcionamiento.*

**Art. 9** - *La Dirección Técnica y Operativa Permanente estará integrada: por una persona de alta capacitación en la materia, designado por el Poder Ejecutivo que ejercerá las funciones de Director y un delegado de cada uno de los miembros del Consejo Nacional de Emergencias. La Dirección Técnica y Operativa Permanente dependerá directamente del Comité Nacional de Emergencias y su Director desempeñará la Secretaría del citado Comité.*

**Art. 10** - *Serán funciones de la Dirección Técnica y Operativa Permanente:*

- a) Coordinar y hacer ejecutar las medidas y acciones que le encomiende el Comité Nacional de Emergencias.*
- b) Proponer al Comité la ejecución inmediata de los planes de emergencia existentes.*
- c) Asesorar al Comité Nacional de Emergencias y al Consejo Nacional de Emergencias en todo lo que le sea requerido.*
- d) Realizar la coordinación entre los órganos del sistema.*
- e) Planificar y proponer al Comité Nacional de Emergencias todas las medidas tendientes al mejor cumplimiento de los cometidos del sistema.*
- f) Comunicarse directamente con los organismos nacionales para el cumplimiento de sus funciones y para el requerimiento de las informaciones y los apoyos necesarios para ello.*
- g) Reunir y mantener la información actualizada de todos los medios, personas, organismos que integran el Sistema.*
- h) Dictar su reglamento interno de funcionamiento.*

**Art. 11** - *Los Comités Departamentales de Emergencias estarán integrados por una persona de alta capacitación en la materia, designado por el Poder Ejecutivo, que ejercerá las funciones de Director, un delegado del Ministerio de Defensa Nacional, y las autoridades departamentales que sean convocadas por el Director del Comité, de acuerdo a la situación a tratar.*

*Art. 12 - Son funciones de los Comités Departamentales de Emergencias, planificar y hacer ejecutar las acciones que les encomienda el Comité Nacional de Emergencias.*

*Art. 13 - Todos los órganos y organismos vinculados con la misión del Sistema están obligados a brindar la información que los órganos del mismo les requieran.*

**Ley N° 18.621 Sistema Nacional de Emergencias. Creación como sistema público de carácter permanente - 25 de octubre de 2009.**

*Art. 1 - El objeto de esta ley es consagrar un Sistema Nacional de Emergencias, es un sistema público de carácter permanente, cuya finalidad es la protección de las personas, los bienes de significación y el medio ambiente, ante el acaecimiento eventual o real de situaciones de desastre, mediante la coordinación conjunta del Estado con el adecuado uso de los recursos públicos y privados disponibles, de modo de propiciar las condiciones para el desarrollo nacional sostenible.*

*El funcionamiento del Sistema Nacional de Emergencias se concreta en el conjunto de acciones de los órganos estatales competentes dirigidas a la prevención de riesgos vinculados a desastres de origen natural o humano, previsibles o imprevisibles, periódicos o esporádicos; a la mitigación y atención de los fenómenos que acaezcan; y a las inmediatas tareas de rehabilitación y recuperación que resulten necesarias.*

*Art. 2 - Para dar cumplimiento al objeto establecido en el artículo 1° de esta ley, las acciones del Estado estarán orientadas a la obtención de los siguientes cometidos:*

*A) Articular, en consideración a los recursos disponibles, las tareas y responsabilidades de entidades y órganos públicos, instituciones sociales e individuos, en la prevención, mitigación, atención, rehabilitación y recuperación ante situaciones de desastre.*

*B) Integrar los esfuerzos públicos y privados en forma eficaz y eficiente, de acuerdo a las necesidades impuestas por cada una de las fases de actividad del Sistema.*

*C) Garantizar un manejo oportuno, eficaz y eficiente de todos los recursos humanos, técnicos, administrativos y económicos indispensables para la ejecución de las acciones necesarias.*

*Art. 3 - El funcionamiento del Sistema Nacional de Emergencias estará orientado por los principios que se enuncian a continuación:*

*A) Protección de la vida, de los bienes de significación y del ambiente: en el marco de lo consagrado en nuestra Constitución Nacional toda persona tiene el derecho a la protección de su vida e integridad física, así como el derecho a su acervo cultural, sus medios de subsistencia y medio ambiente frente a la existencia de riesgos y eventualidad de desastres. Asimismo, se deben proteger los bienes y las economías públicos y privados.*

*B) Subordinación de los agentes del Sistema a las exigencias del interés general: la prevención y mitigación de riesgos y las intervenciones necesarias ante situaciones de desastre son actividades de interés general y habilitan el establecimiento de sujeciones y limitaciones, en la forma en que lo establezca la presente ley y demás disposiciones concordantes.*

*C) Responsabilidad compartida y diferenciada: la generación de riesgos potencialmente causantes de desastre por parte de entidades públicas, instituciones privadas o individuos acarrea responsabilidad, la que se graduará razonablemente en atención a las circunstancias del caso y a la normativa vigente en la materia.*

Igualmente que el principio de que "Contaminador Pagador" generado en la "ECO-RIO 92", entonces el que genera riesgo público o privado debe asumir sus responsabilidades en el caso de un desastre, como por ejemplo los incendios forestales.

*D) Descentralización de la gestión y subsidiariedad en las acciones: la reducción de riesgo y la atención de desastres se cumplirá primariamente en forma descentralizada. En consecuencia, corresponde a los Subsistemas el aporte de sus capacidades técnicas y recursos, sin perjuicio de las acciones que corresponda tomar a nivel nacional cuando la situación lo requiera.*

*E) Integralidad: la estrategia de gestión integral para la reducción de riesgos, es decir de prevención, mitigación, atención, preparación, intervención, rehabilitación y recuperación en situaciones de desastres, que adopten en el funcionamiento del Sistema Nacional de Emergencias se apreciarán y evaluarán en su conjunto, sin perjuicio de las competencias y responsabilidades que correspondan, y según los niveles y sectores de intervención asignados.*

*F) Planificación: el establecimiento de planes para la reducción de riesgos y la atención de desastres constituyen deberes de las autoridades, y en su caso de los particulares, y su inclusión en la planificación del desarrollo nacional y departamental, en el ordenamiento territorial, en el desarrollo sostenible y en las condiciones para las inversiones pública o privada.*

*G) Formación y capacitación: los procesos de formación y capacitación de los agentes del sistema en prevención, respuesta y recuperación ante situaciones de emergencias y desastres, para la generación de pautas culturales en el conjunto de la población, serán promovidos y cumplidos en forma coordinada por el Sistema Nacional de Emergencias, considerándose que los institutos de enseñanza y de formación profesional y técnica de todos los niveles, son parte integrante de este Sistema Nacional. Asimismo, se promoverá en el marco de la Ley N° 17.885, de 12 de agosto de 2005, la participación ciudadana.*

*H) Orden público: las acciones programadas y cumplidas en el marco del funcionamiento del Sistema Nacional de Emergencias son de orden público y su cumplimiento es obligatorio, sin perjuicio de las garantías constitucionales y legales vigentes.*

*I) Solidaridad: las acciones del Sistema Nacional de Emergencias fomentarán la capacidad de actuación unitaria de los miembros de la colectividad o grupo social, orientadas a obtener un alto grado de integración y estabilidad interna, con la adhesión ilimitada y total a una causa, situación o circunstancia, que implica asumir y compartir por los distintos actores del sistema beneficios y riesgos.*

*J) Equilibrio dinámico: poner la debida atención a los procesos de transformación, evolución y adaptación; al mismo tiempo reconocer la necesidad de establecer un balance entre las condiciones ambientales, sociopsicoculturales y económicas que conduzcan a un desarrollo sustentable.*

*K) Información: la comunicación de la gestión de riesgo con un enfoque preventivo implica que todos los actores vinculados en la temática asuman la responsabilidad de socializar y democratizar la información sobre la misma.*

**Art. 5 - El Sistema Nacional de Emergencias se encuentra integrado, en sus aspectos orgánicos, por:**

*A) El Poder Ejecutivo.*

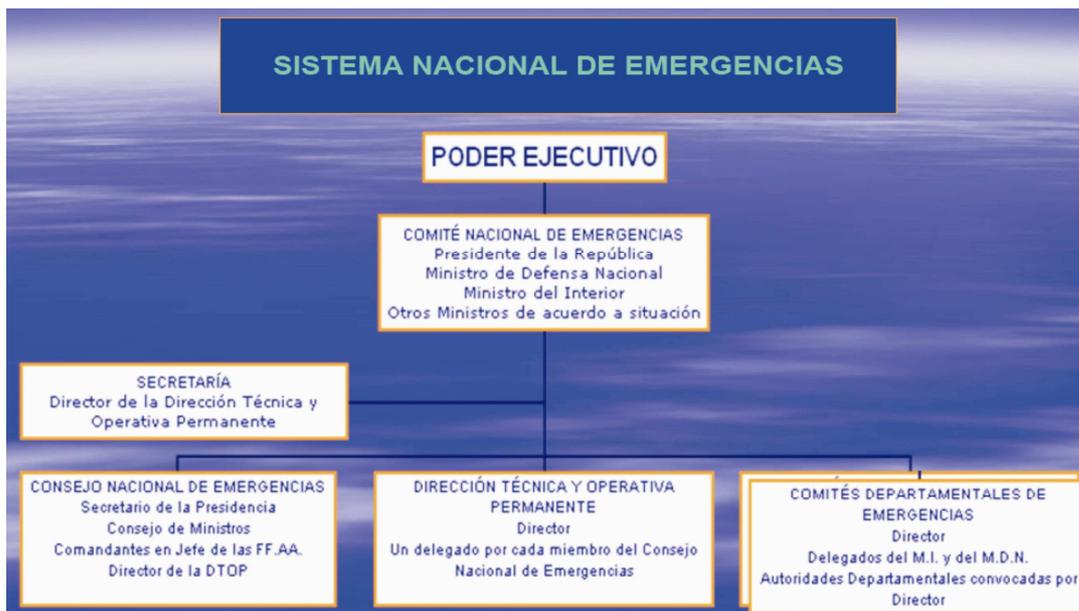
*B) La Dirección Nacional de Emergencias.*

*C) Comisión Asesora Nacional para Reducción de Riesgo y Atención de Desastres.*

*D) Ministerios, entes autónomos y servicios descentralizados.*

*E) Comités Departamentales de Emergencias.*

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**



**Gráfico N° 5.** Organigrama del Sistema Nacional de Emergencias. DTOP-SNE. 2008

**Art. 12** - Los Comités Departamentales de Emergencias son los órganos responsables de la formulación en el ámbito de sus competencias y, en consonancia con las políticas globales del Sistema Nacional de Emergencias, de políticas y estrategias a nivel local, con el objetivo de la aplicación en forma primaria de las actividades mencionadas en el artículo anterior.

El Comité Departamental de Emergencias estará integrado por el Intendente Municipal respectivo o quien éste designe en su representación, quien lo presidirá, el Jefe de Policía Departamental y el Jefe de Destacamento de la Dirección Nacional de Bomberos del Ministerio del Interior, un representante del Ministerio de Defensa Nacional, un representante del Ministerio de Desarrollo Social y un representante del Ministerio de Salud Pública. Asimismo, serán miembros no permanentes del mismo, los representantes de los entes autónomos y servicios descentralizados presentes en el departamento, que serán convocados a participar por el Intendente o su representante, con la anuencia de los integrantes del Comité Departamental.

**Art. 13** - Son cometidos de los Comités Departamentales:

- A) Aprobar políticas, estrategias, normas, planes y programas departamentales sobre reducción de riesgos y manejo de emergencias y desastres, formulados por la respectiva Intendencia.
- B) Declarar la situación de alerta departamental en parte del territorio o todo el departamento, comunicándola a la Dirección Nacional del Sistema.
- C) Solicitar a la Dirección Nacional la declaratoria de situación de desastre en parte del territorio o todo el departamento, cuando corresponda.

*D) Establecer las comisiones asesoras en temas especializados que se crean necesarias para el funcionamiento de su subsistema departamental.*

*E) Promover y articular que cada entidad, nacional o departamental, que opere en el respectivo departamento cumpla con lo establecido en la presente ley, en su área de competencia.*

**Art. 14** - *En cada departamento habrá un Centro Coordinador de Emergencias Departamentales, coordinado por un funcionario de la máxima jerarquía designado por el Intendente del respectivo departamento, con amplios conocimientos en el tema de la gestión de riesgos.*

**Art. 15** - *Corresponde a los Centros Coordinadores de Emergencias Departamentales los siguientes cometidos:*

*A) Promover un ámbito de coordinación para las acciones que deben ejecutar las diferentes instituciones en: prevención, mitigación, atención de desastres y rehabilitación que corresponden al Sistema Nacional de Emergencias, en tanto los fenómenos que determinan las mismas permanecieran circunscriptos al territorio departamental, y de acuerdo con los recursos a su disposición y los mandatos del Comité Departamental; e incentivando la formulación participativa de planes de emergencia y de contingencia frente a cada tipo de amenaza.*

*B) Recibir, sistematizar y transmitir a su Comité Departamental de Emergencias y a la Dirección Nacional de Emergencias del Sistema la información necesaria para la identificación de fenómenos que pudieran determinar la activación operativa del mismo y, según el caso, efectuar el seguimiento de los mismos.*

*C) Organizar actividades de capacitación y formación a nivel departamental en coordinación con la Dirección Nacional de Emergencias, la Comisión Asesora Nacional para Reducción de Riesgos y Atención de Desastres, y los Comités Departamentales de Emergencias.*

*D) Establecer reuniones periódicamente y de manera extraordinaria en situaciones de emergencia; las mismas serán convocadas por el Intendente Municipal respectivo o el funcionario designado por el mismo.*

**Art. 17** - *Todas las instituciones públicas responsables de formular y/o ejecutar planes de desarrollo, planes estratégicos sectoriales y/o planes de ordenamiento territorial, sean del ámbito nacional, departamental o local, en el marco de competencias asignadas por la normativa vigente, deberán introducir con carácter obligatorio procesos de planificación, de análisis y de zonificación de amenazas y de riesgos, de manera que los objetivos, las políticas, los planes, los programas y los proyectos emergentes de dicho proceso, contengan las previsiones necesarias en términos de*

*acciones y recursos para reducir los riesgos identificados y atender las emergencias y los desastres que ellos puedan generar.*

**Art. 18** - *El estado de desastre será declarado por el Poder Ejecutivo, actuando el Presidente de la República en acuerdo con los Ministros competentes por razón de materia, o en Consejo de Ministros.*

*La declaración referida en este artículo determinará la activación operativa inmediata del Sistema Nacional de Emergencias y de todos los recursos disponibles en atención a las características de los fenómenos que las hubieran motivado.*

*En tanto el Sistema Nacional de Emergencias se encuentre en situación de activación operativa, el Poder Ejecutivo se relacionará con los demás agentes del Sistema a través de la Dirección Nacional de Emergencias.*

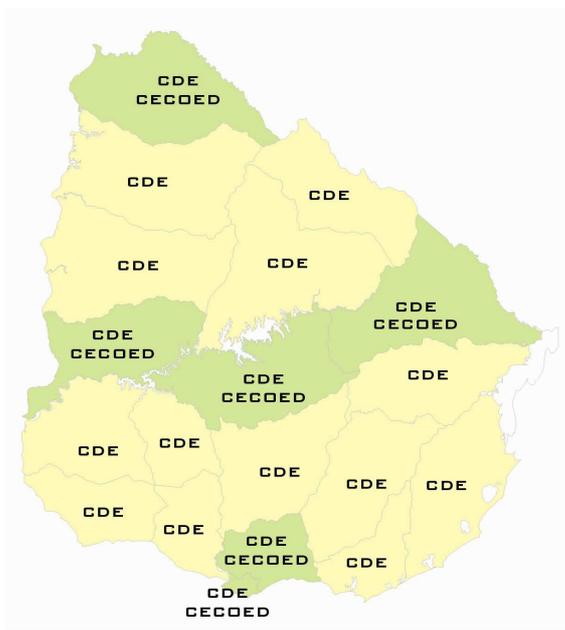
**Art. 19** - *El Poder Ejecutivo decretará que ha cesado la situación de desastre y que ha retornado la normalidad, en el marco de la normativa vigente.*

**Art. 20** - *Las declaraciones de estado de desastre habilitan al Poder Ejecutivo a establecer, por resolución fundada, el establecimiento de servidumbres de paso y de ocupaciones temporales, así como el uso temporario de los bienes muebles necesarios para la ejecución de las acciones operativas del Sistema Nacional de Emergencias.*

**Art. 21** - *Los responsables de actividades operativas decididas en el marco de un alerta o del estado de desastre podrán disponer la evacuación obligatoria de personas y de animales en situación de vulnerabilidad o de riesgo, sea en razón de su ubicación geográfica o de sus características grupales.*

*En caso de resistencia al cumplimiento de la orden de evacuación, y cuando hubiese peligro inminente para la vida humana, el responsable de la actividad operativa procederá al traslado forzoso de las personas de que se trate, dando cuenta de inmediato a la Justicia.*

**¿Qué Departamentos tienen CECEOED?**



**Gráfico N° 6.** Distribución de los CDE y CECEOED.  
Dirección Técnico Operativa Permanente. Sistema Nacional de Emergencias. 2008

**Sistema de Alerta y Monitoreo de Incendios Forestales (SAMIF)**

**A- INTRODUCCIÓN**

En el marco de la Estrategia de "Gestión de Riesgos" encarada por la Dirección Técnica y Operativa Permanente del Sistema Nacional de Emergencias (DTOP/SNE), se han realizado coordinaciones con diferentes organismos tanto nacionales como internacionales, para concertar un Sistema de Alerta y Monitoreo de Incendios Forestales (SAMIF) que permita a la Dirección Nacional de Bomberos (DNB) como Institución responsable del combate de estos eventos adversos, contar con una herramienta eficaz, tecnológicamente avanzada y en tiempo adecuado, para obtener una alerta temprana en casos de probables siniestros, así como también una vez verificados los mismos, emplear un sistema de información geográfica actualizado que le otorgue ventajas comparativas muy importantes en la administración de sus recursos humanos y materiales para estas emergencias.

**B -DESCRIPCIÓN GENERAL**

Partiendo de la Carta Compromiso firmada el 18 de diciembre del 2003, por esta, la Dirección Técnica y Operativa Permanente (DTOP), con la Comisión Nacional de Actividades Espaciales de la República Argentina (CONAE-R.A.); en la cual básicamente se autoriza a esta Dirección a utilizar las imágenes satelitales que en forma gratuita les ceda la CONAE, exclusivamente para generar productos que tengan como fin apoyar las actividades del Sistema Nacional de Emergencias (SNE) en materia de anticipación, supervisión, evaluación de daños, mitigación y/o mejora de la respuesta ante posibles catástrofes, en el marco de

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

cooperación establecida por la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de la Organización de las Naciones Unidas (EIRD -ONU)

La CONAE-RA suministró un juego de imágenes satelitales Landsat 5 (Imágenes LANDSAT 5). El Sistema de Información Geográfica (SIG) de la Dirección General de Recursos Naturales Renovables (DGRNR) del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (M GAP), georreferenció las mismas a la cartografía 1 :50.000 del SGM. Los productos que se encuentran on line son los denominados "mapas de focos de calor" obtenidos a partir de diferentes sensores térmicos.

Un foco de calor es la expresión que generalmente se utiliza para referirse a un incendio potencial. Es decir, la presencia de un incendio asegura que en el mapa de focos aparecerá un punto indicador (siempre y cuando no haya nubes sobre la región). Sin embargo, que en el mapa de focos aparezca un punto indicador no significa que en ese lugar haya un incendio. En este último caso, las altas temperaturas del terreno detectadas (anómalas respecto de las temperaturas de la superficie del entorno de dicho punto) sólo están representando que puede haber o habrá en el corto plazo de horas un incendio.

Los focos de calor se indican en cantidad de píxeles de la siguiente manera: un punto por píxel, para el caso de los mapas de focos correspondientes a los sistemas NOAA AVHRR y TERRA/AQUA MODIS, cuyas resoluciones espaciales están en el orden de 1 Km en longitud, lo que equivale aproximadamente a unas 100 hectáreas en superficie, asumiendo píxeles cuadrados.

Por lo tanto, a partir de lo mencionado es posible hacer una estimación del área ocupada por los incendios. Cabe destacar que los sensores son capaces de detectar incendios de áreas menores a 1 píxel, siendo éste indicativo del tamaño relativo del incendio y no del tamaño real.

Verificado el inicio de un foco ígneo, se dispondrá además "en línea" y en tiempo real de otras informaciones, pronósticos, niveles de humedad de la forestación, índices de radiancia etc., información proveniente de los diferentes organismos e instituciones que conformarán este Sistema de Alerta y Monitoreo lo que posibilitará una acción más eficaz, eficiente y coordinada ante el siniestro considerado.

#### C -INSTITUCIONES PARTICIPANTES

- Dirección Nacional de Bomberos (DNB) -Ministerio del Interior
- Dirección General de Recursos Naturales Renovables (DGRNR) –M.G.A.P.
- Dirección General Forestal (DGF) - M.G.A.P.
- Servicio de Sensores Remotos de la Fuerza Aérea Uruguaya (SSRA-FAU) – M.D.N.
- Dirección Nacional de Meteorología -(DNM) M.D.N.
- Dirección Nacional de Hidrografía (DNH). –M.T.O.P.
- Sociedad de Productores Forestales (SPF) (Asociación privada).

## D -PROTOCOLO

### 1- Normas

En consecuencia, acorde al procedimiento diseñado precedentemente, por Resolución del Poder Ejecutivo en diciembre de 2004, se autoriza a que las instituciones participantes y asociación privada mencionadas en numeral C. convengan:

- a. Integrar el Sistema de Alerta y Monitoreo de Incendios Forestales (SAMIF) en base al intercambio de Información no clasificada, que cada Institución firmante aporte de acuerdo a sus especialidades y capacitación, las que se detallan en este Protocolo.
- b. El aporte de Información descrito en el numeral anterior será sin costo para la DTOP/SNE, la cual facilitará el uso de la misma a la Dirección Nacional de Bomberos con el único fin de colaborar en la prevención, respuesta y evaluación de daños en caso de verificarse siniestros en el patrimonio forestal nacional, tanto público como privado.
- c. El producto obtenido en el intercambio y procesamiento de la información, así como los resultados logrados en las áreas de trabajo planteadas (prevención, respuesta y evaluación de daños), serán informados a esta Dirección, quien los consolidará y remitirá a la CONAE-RA, como lo establece la carta-compromiso firmada por dicha institución y esta Dirección.

### 2 -Acciones.

#### a. La DTOP/SNE recibirá:

##### I. De la DGRNR/SIG/MGAP:

1. proporcionará a la Dirección General de Bomberos un software de manejo de información geográfica, y cierta información básica, como a su vez una capa de coordenadas que permite realizar consultas rápidas para la localización de los focos de calor.

2. La detección de estos focos puede realizarse a partir de imágenes estáticas on line en Internet. Este servicio brinda la COMISIÓN NACIONAL DE ACTIVIDADES ESPACIALES (CONAE-RA) el cual resulta fácilmente accesible por parte de la Dirección Nacional de Bomberos (DNB).

-Mapeo actual de Forestación en el país (LANDSAT 5 - 2004 CONAE-RA)

-Capacitación a la Dirección Nacional de Bomberos en el uso de los SIG.s.

##### II. De la DGF/MGAP:

La Información disponible que sea necesaria para consolidar y hacer operativa, tanto una alerta temprana como una eficaz respuesta en caso de siniestro forestal tanto público como privado. Suministrará el inventario forestal del año 1999 realizado bajo su responsabilidad.

### III. Del MTOP

Cartografía detallada de caminería nacional, departamental y local y de centros poblados.

Cartografía actualizada de fuentes de abastecimiento de agua georreferenciados en el territorio nacional.

### IV. De la DNM/MDN:

"On line", la información regional y local siguiente:

1. Dirección y velocidad del viento actuales y los cambios que se puedan generar durante la jornada solicitada y las siguientes que dentro de las capacidades y posibilidades de la DNM se puedan predecir.
2. Índice pluviométrico de últimas precipitaciones, así como la probabilidad de ocurrencia de nuevas en el corto y mediano plazo.
3. Índice medio de humedad en la zona del siniestro.
4. Toda otra información de interés para la respuesta al siniestro.

### V. Del SSRA-FAU/MDN:

"On line" la información regional y local siguiente:

1. Radiancias emergentes de la zona.
2. Toda otra información provenientes de los sensores satelitales, que sea de interés para atender la respuesta y que esté en capacidad de brindar.

### VI. De la SPF lo siguiente:

-Relevamiento y ubicación de las Torres de vigilancia que a la fecha cuenten las diferentes empresas del ramo, georreferenciadas mediante el sistema G.P.S.

-Relevamiento de los sistemas privados de alerta y combate a incendios forestales con que cuenten las empresas precitadas, con la finalidad de coordinar el empleo de esos recursos en caso de siniestros en sus predios propios y' colindantes.

-Toda otra información que sea de interés para atender la respuesta y que se encuentre en capacidad de brindar

**b.** La Dirección Técnica y Operativa Permanente del Sistema Nacional de Emergencias (DTOP/SNE) trasladará a la Dirección Nacional de Bomberos (DNB) la información proporcionada por los distintos organismos, indicada en el ordinal D2a anterior, utilizando la modalidad prevista en el mismo. De no ser posible, utilizará cualquier otro medio que entienda apropiado para hacer llegar la información en tiempo oportuno.

**c.** Cualquiera de las reparticiones involucradas podrá solicitar asesoramiento o colaboración cuando la situación lo amerite.

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

A través de lo expuesto vemos que el SAMIF se ha transformado en una herramienta clave en las etapas de detección y alerta temprana de focos de calor e incendios, nucleando a varios actores estatales y privados, algunos con competencia directa en materia de incendios forestales y otros vinculados al uso y manejo de tecnología que permiten su detección.

Como la ocurrencia de incendios forestales se presenta como un problema que crece, desde la perspectiva de los involucrados existe el compromiso de seguir trabajando en pro de continuar potencializando el SAMIF. En dicho sentido la DTOP del SNE busca hacer de este sistema una herramienta más eficiente y eficaz para cumplir con los propósitos asumidos.

Desde una perspectiva crítica se entiende que si bien este es un medio muy pertinente de alerta temprana, el sistema podría valerse de otros medios complementarios y oportunos para tal cometido, como por ejemplo, el incremento de los vuelos de reconocimientos por parte de la Fuerza Aérea Uruguaya y la Aviación Naval en las distintas áreas críticas, los reconocimientos y recorridas terrestres por parte del Ministerio del Interior (DNB y Policía) y el Ministerio de Defensa Nacional (Ejército Nacional), la implementación de una mayor red de puntos fijos de detección como torres de observación, etc. Es decir, que la identificación de focos de calor e incendios no sea única y exclusivamente a través de teledetección y utilización de datos espaciales, sino que se valga de otros medios de detección móvil como forma de complemento.

Esto proporciona una mejora sustancial en la resolución temporal del sistema en casos de incendios forestales, así como genera un dinamismo para poder desplegar más rápidamente los medios de respuesta minimizando así las pérdidas.

#### 4.5 "DELITO DE "PELIGRO"

##### Ley N° 9.155 Código Penal del 04 de diciembre de 1933

Art. 206:

*"El que, en cosa ajena o propia, mueble o inmueble, suscitare una llama con peligro de la seguridad de las personas o bienes de los demás, o con lesión efectiva de tales derechos, será castigado con 12 meses de prisión a 16 años de penitenciaría".*

El delito de incendio se ubica en el Título IV del Código Penal que se denomina DELITOS CONTRA LA SEGURIDAD PÚBLICA.

Todos los delitos tienen, desde el punto de vista jurídico, un resultado que puede ser de daño o de peligro.

El delito consiste, en su esencia material, en la afectación o en la puesta en riesgo de un bien jurídico (vida, libertad, seguridad...Art.7 de la Constitución)

Desde este punto de vista se puede distinguir entre delitos de DAÑO (o resultado material) y DELITOS DE PELIGRO, que suponen *haber puesto en riesgo* al bien jurídico, ya que el delito consiste en estos casos en crear la objetiva probabilidad de daño.

Los delitos de peligro se clasifican en dos especies o categorías, a saber: delitos de peligro abstracto y delitos de peligro concreto.

En los delitos de peligro abstracto, es el legislador el que, por las razones que fueren, ha considerado "ex ante" como peligrosa cierta actividad, y la ha prohibido de forma y modo que el delito consiste en el mero hecho de realizar lo prohibido (son delitos de pura actividad) sin posibilidad alguna de probar en juicio que ningún bien jurídico concreto se puso en riesgo por la acción, que no hubo ninguna probabilidad de daño para el bien protegido, es lo que también se llama responsabilidad objetiva, es decir, se es responsable penalmente por el sólo hecho de desobedecer el mandato legal.

En los delitos de peligro concreto, como en el caso del incendio (art. 206 Código Penal) se requiere que se haya encendido una llama con peligro para la seguridad de las personas o bienes. Si se pudiere probar que ni las personas ni los bienes corrieron peligro alguno, el delito no se habría cometido.

## **4.6 CONCLUSIONES**

A lo largo de este capítulo hemos cumplido con nuestro objetivo particular de identificar el marco legal e institucional existente en materia de incendios tanto a nivel nacional como departamental.

Como conclusiones del presente análisis se desprende lo siguiente:

1. A nivel nacional el marco legal existente es muy amplio y vasto, pero presenta deficiencias y vacíos en ciertos aspectos claves que son necesarios ser ajustados a futuro.
2. En la jurisprudencia no se contempla el aspecto de la Gestión de Riesgos y el Concepto Preventivo como tales, que posibiliten mecanismo para la prevención de eventos adversos. Si bien ya en 1935 al promulgarse la ley 9.515 se contemplaba el aspecto de los riesgos, hoy es necesario articular en los mecanismos legales (y sobre todo los de ordenamiento territorial) a los riesgos y necesidades a los que hoy nos enfrentamos. También se nombra en la ley 17.283 el aspecto de la "prevención, eliminación, mitigación y compensación de los impactos ambientales negativos", aunque no se hace referencia a cuáles son esos impactos negativos y cómo se aplica el concepto preventivo a ellos.
3. No se contempla en la legislación el tema de la responsabilidad civil ante el desarrollo de actividades que generen riesgos y/o peligros por parte de personas físicas o jurídicas, y que esto se traduzca en que el que por sus acciones, intencionales o negligentes, genere riesgos que responda por ellos.
4. Existe en nuestro país una falta de mecanismos de fiscalización de lo estipulado en la normativa vigente así como también de instrumento coercitivos que imponga sanciones ante situaciones de incumplimientos de las normas. Gran parte las medidas sancionatorias se traducen en penalizaciones pecuniarias a través de multas, cuando en realidad debieran articularse otros medios.
5. Existen carencias en cuanto al dictado de normativas por parte del Gobierno Departamental de Durazno con vigencia en el territorio municipal, tal vez por las características de cultura que existe en nuestro país de legislar en forma nacional, en lugar de hacer como hacen otros países de gobernar a escala departamental o regional. Esto también es atribuible a la propias características nacionales como pequeño país.

# **CAPÍTULO 5**

## **DURAZNO: EL DEPARTAMENTO. ANÁLISIS TEMÁTICO.**

## 5.1 DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO

El Departamento de Durazno se encuentra ubicado en el centro del país con una superficie de 11.643 kms.<sup>2</sup> siendo el sexto departamento más grande del país ocupando el 6,7% del territorio nacional, cuyos límites están dados: al norte por el río Negro desde la desembocadura del arroyo Cordobés hasta la desembocadura del río Yí; al sur el río Yí desde su nacimiento en Villa Cerro Chato hasta su desembocadura en el río Negro; y por el este el arroyo Cordobés, lo cual convierte a esta área geográfico-política en una verdadera mesopotamia. Limita con los departamentos de Florida, Flores, Tacuarembó, Treinta y Tres, Cerro Largo y Río Negro.

El suelo es llano y poco ondulado junto al río Negro y al Yí, formando parte de la penillanura cristalina y sedimentaria, aunque al oeste aparece el basalto. La zona sedimentaria es generalmente aplanada, con numerosas escarpas junto a los arroyos, dando lugar algunas areniscas a formas de erosión espectaculares, como las del río Bonito.

En cuanto a la altitud se demarcan tres zonas: una periférica próxima a los ríos Yí y Negro y parte del Cordobés, en la que las alturas van hasta los 100 metros; otra central que abarca la mayor extensión del departamento que va desde 100 a 200 metros; y por último una pequeña zona ubicada entre las nacientes del río Yí y el arroyo Cordobés con alturas entre 200 y 300 metros, por donde penetra la cuchilla grande del Durazno, que, atravesando de este a oeste del departamento termina en el Rincón de Gutiérrez. De la cuchilla de Durazno bajan arroyos que hacia el norte se dirigen al río Negro como el Carpintería, Chileno, de las Cañas, Cordobés, Blanquillo; y por otro al Yí los arroyos Malbajar, Antonio Herrera, Tomás Cuadras, Villasboas, Caballero, etc., haciendo de la cuenca del río Yí un área de 8.750 km<sup>2</sup>.

Dos rutas nacionales de gran importancia, la N°5 y la N°14 cruzan el departamento en ambos sentidos. La ruta N° 5 Bdir. Gral. Fructuoso Rivera nos comunica con el norte y sur del país, siendo la vía directa de comunicación terrestre, desde la zona de Río Grande del Sur (Brasil) y el puerto de Montevideo, ubicado en el Río de la Plata. La ruta N° 14 Bdir. Gral. Venencio Flores que corre perpendicular a la N° 5 nos comunica hacia el litoral y el este del Uruguay, nos une con Argentina y Brasil.

### Población

Posee una población total de 58.859 habitantes según el censo de 2004. La ciudad de Durazno, capital del departamento, cuenta con una población de 33.607 habitantes, a la que le siguen Sarandí del Yí, Villa del Carmen y La Paloma. Con una distribución de 46.869 (84,1%) en zonas urbanas y 8.846 (15,9%) en zonas rurales, junto a Flores tiene la más baja densidad de población con un promedio de 4,8 habitante por km<sup>2</sup>.

De acuerdo al análisis de los últimos censos en lo referente a población, se desprende que no ha habido prácticamente una evolución de importancia en la población total del departamento. Sin embargo al

analizar la población por lugar de asentamiento se puede observar un incremento de la población urbana y un decrecimiento de magnitudes similares en la población rural. Esto es debido a que el departamento sufre desde hace varias décadas una fuerte emigración, lo que explica la escasez relativa población de entre 20 a 50 años.

En cuanto a la atención de salud de la población, los principales centros hospitalarios están situados en las ciudades de Durazno y Sarandí del Yí.

### **Educación**

La población en su gran mayoría sabe leer y escribir. El porcentaje de analfabetismo es del 6,2% de la población mayor de 10 años y resulta decreciente. En general la población asiste o ha asistido a la enseñanza regular. De acuerdo al nivel educativo alcanzado el 60% de la población mayor de 18 años realizó el ciclo primario.

### **Economía**

El 97% de la superficie explotable está destinada a la producción agropecuaria. La ganadería vacuna y sobre todo ovina son los rubros más tradicionales, siendo muy importante la producción de lana. La baja fertilidad de la tierra y el relieve del terreno proclive a la erosión limitan las posibilidades de la agricultura a áreas de maíz, trigo, girasol, soja y forestación, aunque existen otros. El desarrollo industrial es escaso: molinos, bodegas y fábricas, habiendo existido un aumento importante en los últimos diez años.

La producción se basa en el sector agropecuario en un 23% (destacando mayoritariamente carne, lana y forestación), los servicios en un 46%, la industria en un 9%, siendo lo restante repartido entre el comercio y actividades del sector público.

En el sector cárnico se destaca desde principios de los 90 la presencia del Frigorífico Durazno en las afueras de la localidad de Santa Bernardina, cuyo complejo abarca unas 110 hectáreas con capacidad para faenar ovinos y bovinos. Cuenta con habilitaciones de mercado para exportar al MERCOSUR, Israel, Europa, Canadá y Estados Unidos. Como otras industrias, aparecen Harinera Durazno SRL y Lanera Trinidad SA, dando al departamento un lugar significativo en el procesamiento de productos del sector agropecuario.

Durazno posee más de 250.000 hectáreas de las denominadas de prioridad forestal. La distribución geográfica de la forestación actual muestra que, si bien cubre casi todo el departamento, la mitad se concentra en los alrededores de Villa del Carmen, Blanquillo y La Paloma en lo que se denomina el "corazón forestal". De las casi 67.000 hectáreas forestadas en todo el departamento, 20.000 hás. corresponden a montes naturales, mientras que el resto son cultivos forestales. (Dato: Dirección Forestal, MG.A.P. 2004). El eucalipto es la especie más cultivada, destacándose las variedades *Globulus* y *Grandi* aunque también se cultiva pinos en sus distintas variedades. La madera obtenida es que se usa para los aserraderos y fábricas de insumos de madera, y lo siguen en una menor cantidad, las variedades comúnmente llamadas pulpables. Y dentro de este

rubro varios son los aserraderos destinados al procesamiento de tal producción ubicados mayormente en el centro sur del departamento.

Se ubican en el departamento dos importantes complejos hidroeléctricos sobre el Río Negro, cuya producción alimenta buena parte de nuestro país. La represa de Rincón del Bonete fue proyectada en 1937 y finalizada en 1945 perteneciente a la UTE. Su capacidad nominal es de 160 megavatios por hora. Se ubica en el curso del Río Negro, pocos kilómetros aguas arriba de Paso de los Toros, y su embalse es el de mayor capacidad en el país con 10.000 hectáreas. Tiene en funcionamiento las cuatro turbinas tipo Kaplan, cada una de las cuales es alimentada por una tubería de 7 metros de diámetro. En 1960 se construyó la central de Rincón de Baygorria. Se ubica sobre el curso del Río Negro, a 307 km de la desembocadura, entre los departamentos de Durazno y Río Negro y a 70 kilómetros de la capital departamental. Su potencia máxima de generación con sus tres turbinas es de 108 megavatios por hora.

Asociado a estos complejos hidroeléctricos aparece otra producción del río Negro, la industria de los esturiones y el caviar. No sólo se destina a la producción de huevas sino también de carne de este pez, ambos productos codiciados por los paladares más finos. Ubicada en el lago de la Represa de Baygorria, Esturiones del Río Negro es un emprendimiento que surgió a partir de 1994 con especies traídas desde Rusia para desarrollar esta industria desde Uruguay al resto del mundo luego de encontrar los rusos similitudes del río Negro con el Mar Caspio.

En cuanto a la minería se destacan los yacimientos de caolín ubicados en la zona de Blanquillo, descubierto desde la década del 40 y explotados por la empresa Metzen y Sena para uso industrial y comercial de las cerámicas. Son arcillas que datan del Devónico con más de 450 millones de años de antigüedad.

Otra experiencia destacable la ha demostrado el sector citrícola instalado en zonas de La Paloma y Villa del Carmen. Además de la zona litoral, hoy el centro parece ser una nueva zona para esta producción. Ha significado un importante motor de crecimiento local el emprendimiento de viveros atendido por jóvenes brindando una cara nueva al departamento que ha apostado a la diversificación productiva.

Los mapas presentados a continuación tienen como objetivo la representación gráfica del territorio de Durazno. Para la elaboración de los mismos se utilizaron distintas fuentes.

El Mapa N° 1 es un mapa geográfico del departamento. El Mapa N° 2 es un mapa demográfico con el objetivo de mostrar las diferencias de concentración poblacional del departamento entre población residente en áreas urbanas y rurales, cuya fuente fueron los datos el Instituto Nacional de Estadísticas del Censo de Población de 2004. El Mapa N° 3 representa la distribución de producciones del departamento cuya fuente de información fue el Censo Agropecuario de 2000. El Mapa N° 4 es el mapa de distribución de la producción forestal del departamento, y es una elaboración propia por parte del autor desprendido del Sistema de Información Geográfica confeccionado. Para su elaboración se tomó como base la Carta Forestal de la Dirección General Forestal de 2004, pero como se observó que la misma no se ajustaba a la realidad actual, se hizo un levantamiento por medio de la utilización de imágenes Landsat 5 (banda 7 y composiciones falso color de bandas 1 a 6) de febrero y abril de 2010, con apoyo de levantamientos de campo.



**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

### **Capital Departamental**

La ciudad capital del departamento es Durazno, ubicada al sur, en la intersección de las rutas nacionales N° 5 y N° 14, junto al río Yí cercana a los límites departamentales con Flores y Florida. Esta privilegiada ubicación permite tener un rápido acceso a las rutas del MERCOSUR, lo que transforma a la ciudad de Durazno en una capital ideal para la instalación de industrias orientadas a ese mercado. El nudo excepcional de rutas y vías de comunicación transforma a la ciudad en una referencia a ser considerada por los inversores e industriales.

Durazno es una síntesis de glorias de la Patria Vieja. Ubicada a orillas del "río espacioso" en voz guaraní, en el antiguo emplazamiento del Paso del Durazno, así llamado por las plantaciones de ese fruto realizadas por los indígenas que poblaron el lugar.

En ese punto asentó su campamento José Artigas cuando volvía del Ayuí a Montevideo en 1813 y firmó con José Rondeau el pacto o "Precisión del Yí", por lo cual se reconocía a Artigas el mando de las tropas revolucionarias orientales.

La población del Paso del Durazno tuvo su inicio en 1821 con el asentamiento del Regimiento de Dragones de la Unión, creado por los ocupantes luso brasileños y comandado por Fructuoso Rivera. El asentamiento militar se estableció en la margen sur del Yí porque de lo contrario las crecientes de ese curso y del río Negro lo dejarían aislado. Cerca del campamento militar empezó a instalarse una población precaria, pero no fue hasta 1822 que llegaron unas cuarenta carretas de criollos humildes a obtener tierras propias que no empieza a formarse puntualmente el poblado. En 1830 se creó el departamento de Durazno, uno de los nueve con los que contaba el país en el momento de la Jura de la Constitución.

El regreso de Rivera a la villa en 1829, después de su fulgurante conquista de las Misiones Orientales, iniciaría un largo proceso de disputa por ser la capital del país, aunque durante los años siguientes lo fue de hecho alternativamente, en función del apogeo o declinación del poder de su fundador, al extremo que durante la presidencia de Manuel Oribe (1835-1838) se hablaba de "bicefalismo": el gobierno formal en Montevideo y el poder en Durazno.

A comienzos de la década de 1870 se produjo una significativa corriente inmigratoria española e italiana, que contribuyó al crecimiento de la localidad y sus inmediaciones. Cuando arribó el ferrocarril en 1874, Durazno se convirtió en punto terminal de la línea, lo que significó un gran dinamismo comercial. En 1879 se inauguró el puente ferroviario sobre el río Yí, que fue hecho de nuevo en 1915 como puente de hierro. Es así que hoy cruza por la ciudad de Durazno la vía férrea que, partiendo desde la Estación Central de Montevideo, llega hasta la ciudad de Rivera, en la frontera con Brasil y se une con el litoral, siendo un sistema de transporte que va cobrando vital importancia ante el aumento de producción de madera destinada a la exportación y con destino a las plantas productoras de pasta de celulosa instaladas en nuestro país.

Durante las guerras civiles de 1897 y 1904 la villa se convirtió en un importante centro de tropas del gobierno, mientras en el este del departamento operaban reiteradamente las guerrillas del Partido Nacional. En 1898 se estableció en Durazno el Regimiento N° 2 de Caballería, al mando del entonces

Coronel Pablo Galarza (1851-1937), un poderoso caudillo del Partido Colorado y el más efectivo de los jefes militares de José Batlle y Ordóñez en la guerra de 1904, cuando ya era General.

En 1906 Durazno adquirió la categoría de ciudad. A la cadena de centros educativos instalados desde finales del siglo XIX en 1894 se creó el Liceo Popular de Durazno y se agregaron dos instituciones de gran influencia: el Colegio Inmaculada Concepción en 1895 y el Colegio San Luis de los Hermanos Maristas en 1941.

Engalanan la capital departamental sus plazas Artigas, llamada Progreso hasta 1911, Sarandí construida en la década de 1880 sobre la antigua Laguna de los Patos, José Enrique Rodó hoy sede de la terminal de ómnibus y la Independencia creada cuando se fundó Villa San Pedro. Ésta posee el monumento más abstracto a Colón que existe en el mundo. En medio de la misma una escalinata en cuadrángulo conduce a una columna de granito de catorce metros de altura en cuya cúspide se encuentra una esfera hueca. La historia doméstica cuenta que en su lugar se pensó una estatua de Cristóbal Colón pero nunca se juntaron los fondos suficientes para tal acometimiento, y como sustituto se colocó el globo terráqueo. Dicho monumento fue inaugurado en 1892 propiciado por la colectividad italiana y con sentido simbólico extra: debería abrirse la esfera un siglo después y analizar lo que había dentro. Así se hizo el 12 de octubre de 1992. Los materiales encontrados eran información departamental, en su mayoría documentos, objetos como medallas, etc, y se repitió esa especie de mensaje al futuro: se colocaron documentos para ser vistos en 2092 cuando se cumplan 600 años del "Descubrimiento de América".

También se destacan en la ciudad:

La Iglesia San Pedro, construida primeramente como capilla luego de la fundación, la que se derrumbó a fines del siglo XIX y en 1898 se inauguró el templo de gran esplendor. En 1967 un voraz incendio la devastó casi por completo lo que generó su radical cambio de ser una basílica más de la arquitectura religiosa uruguaya a ser un alarde tecnológico del Uruguay moderno, obra del ingeniero Eladio Dieste. Su interior fue revestido por ladrillo visto e iluminación natural pero manteniendo su frente convencional.

El Zoológico Municipal, uno de los más importantes del interior del país, ubicado a la entrada de la ciudad con una superficie de 10 hectáreas, el cual llegó a contar con más de 240 especies animales.

El parque y camping Treinta y Tres Orientales con su monte indígena y la playa "El Sauzal", lugar de encuentro y esparcimiento para los duraznenses.

El Parque de la Hispanidad donde se realiza el festival del folklore, competencias de motociclismo, actividades gauchas y hasta hace unos años el festival de rock, con sus 90 hectáreas y su gran escenario central.

La Avenida Churchill - Orlando Aldama, paseo obligado de los duraznenses y enlace entre la capital y la localidad de Santa Bernardina por el puente carretero de madera sobre el río Yí, o "Puente Viejo" en el decir popular. Se ha transformado en un circuito aeróbico que nuclea caminatas y ejercicios para gran número de personas.

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

La Casa de Rivera, hoy museo y centro cultural de la ciudad, que se comenzó a edificar en 1835 donde su propietario asumió el poder de su segunda presidencia en 1839 y ejerció el gobierno de la República.

El museo de la Paisana Oriental, en la antigua casa de la amante de Rivera, Cayetana María Leguizamón apodada "La Guayreña", el cual encierra historias entre el caudillo y la dama, más con velo de mitos que de historia misma.

El tradicional Café Sorocabana que fuese inaugurado en 1942 es el único que existe en el país, tradicional no sólo por su clásico café, sino por ser la confitería y punto de encuentro más destacado de la sociedad duraznense durante mucho tiempo. Hoy día el café fue se ha transformado en un emprendimiento familiar luego de haber sido comprado a la firma Sorocabana S.A. en la década de los 70.

El Aeropuerto Internacional de Alternativa de Santa Bernardina, dotado de modernas pistas, que es también la sede de la Brigada Aérea N° 2. Este aeropuerto permite el total funcionamiento del tráfico aéreo cuando las condiciones meteorológicas determinan la imposibilidad de operar en el Aeropuerto Internacional de Carrasco. La operativa de las aeronaves de la Fuerza Aérea sobrevolando la ciudad, son parte del día a día.

## **5.2 ANTECEDENTES REFERIDOS AL TEMA INCENDIOS FORESTALES EN DURAZNO. ¿CÓMO EL SECTOR FORESTAL PRODUCTIVO HA ENCARADO EL TEMA?**

Las situaciones de emergencia, pueden aparecer en cualquier lugar y en cualquier momento; no hay ningún lugar que pueda considerarse exento de la posibilidad de una catástrofe. Si bien algunas zonas geográficas no están tan expuestas como otras a fenómenos catastróficos de la naturaleza, sí pueden estarlo a fenómenos de la propia civilización. Por tanto, el ámbito de estos sucesos es, en principio, ilimitado y nadie ni nada está libre de sufrirlos.

En muchos casos, la población no asume el riesgo potencial de estos sucesos, bien por la escasa frecuencia en que se producen o simplemente por falta de información, sin darse cuenta de que precisamente ese es el factor más peligroso de las situaciones de emergencia: el factor sorpresa. En este sentido en Durazno es más que conocido y hablado el problema de las recurrentes inundaciones, pero afortunadamente los incendios forestales son de poca o casi nula ocurrencia frente a la cantidad de superficie explotada. Esto genera en la conciencia ciudadana la interrogante de para qué prepararnos en materia de incendios en Durazno si es algo que no sucede nunca.

El hecho de que no sucedan o los incendios que ocurran no tomen connotación pública como lo que estamos acostumbrados de las zonas costeras, son tal vez el sustento de decir y pensar que "acá no pasa nada".

Casi todos coinciden en el hecho de que la forestación implica un correcto manejo del sistema y que no es solo plantar y plantar como se ha hecho en varios lugares incluidos el departamento, sin siquiera tomar ciertas precauciones mínimas de seguridad tanto organizativas como operativas. Por supuesto que cuando se hace hay técnicos especializados que se dedican a ello y que conocen bien los manejos requeridos; pero a veces por ahorrar rubros, medios, tiempo, etc, hay cosas esenciales que se pasan por alto, entre ellas las medidas de precaución de incendios.

Ante la ocurrencia de un foco, cuando la detección y la llegada al mismo son inmediatas, se posibilita que éste no supere la categoría de conato, y por tanto cada minuto que transcurre disminuye la posibilidad de control del siniestro. En sí el tiempo de detección se relaciona directamente con el tamaño final de los incendios y la resistencia al control que presentan.

Cuando los siniestros ocurren en áreas altamente transitadas por población, se garantiza su rápida detección y acción frente a ellos. Pero hay focos que pueden ocurrir en zonas lejanas del tránsito masivo de población, tal vez en establecimientos alejados de los centros poblados o de las vías de tránsito lo que genera que sea detectado cuando su volumen y extensión es tal que se logra ver una columna de humo densa salir de entre los árboles.

Es uno de los elementos más importantes y críticos en el combate de los incendios, puesto que la pronta detección del o los focos disminuye considerablemente los daños del bosque. Cualquier foco que no sea detectado, correctamente ubicado y atendido dentro de los primeros minutos tiende a volverse

incontrolable, y por tanto los esfuerzos de combate que no estén bien dirigidos en la ubicación del foco ígneo conspiran contra su eliminación.

Hoy día salvo casos puntuales a través de detección por parte de las torres de vigilancia que tiene Forestal Caja Bancaria en Villa del Carmen, en otras áreas donde también existen grandes superficies forestales, como la región noreste del departamento, no existen medios de detección y alerta temprana. Esta situación se agrava más por emprendimientos forestales que se encuentran cerrados con pocos o ningún trabajador que detecte o de la alarma de incendios para la región.

Más que medidas de combate, son necesarias la puesta en práctica de medidas y campañas de prevención y concientización en cuanto a este peligro. Un factor común que se nota en las recorridas por los distintas plantaciones forestales, es que existe poca señalización y alertas con respecto al fuego. Tanto la Dirección Nacional de Bomberos, como el Estado a través de los distintos ministerios, como las empresas aseguradoras, deben aumentar aún más las campañas preventivas.

Quienes más se preocupan de señalizar las forestaciones son las empresas privadas de gran porte, mientras que en plantaciones de particulares la misma es escasa. Dentro del departamento, hacia la zona de Villa del Carmen, como la presencia de grandes empresas como Forestal Caja Bancaria, Forestal Oriental y Montes del Plata es muy alta, se aprecia cartelera abundante sobre todo por ruta 14. Hacia la zona de Blanquillo y La Paloma, tanto por ruta 43 como por la ruta 42 y la 6, pocas son las señalizaciones que observamos. En esta zona es donde mayoritariamente se concentran plantaciones particulares.

Pero todo lo anteriormente explicado es solamente un accionar individual o de pequeños grupos frente a situaciones concretas. No podemos hablar de que haya un correcto y eficaz encare del tema por medio de grupos bien estructurados que se identifiquen como "el sector forestal del departamento de Durazno". Si ha habido instituciones, grupos de productores y distintos actores con incidencias locales o departamentales que han intentado hacer del sector forestal duraznense un solo grupo persiguiendo fines determinados. Pero estas ideas e impulsos parecen naufragar frente a los intereses propios (entre ellos los comerciales) de cada uno de los actores. Hay una carencia de enfoque conjunto del que se pueda decir "este es el sector forestal duraznense".

Los privados trabajan por su lado persiguiendo fines comerciales o beneficios capitales. El sector público, de entre los que se desprende el propio gobierno municipal, hace lo propio en pro de cumplir su función gubernamental. Y los particulares trabajan a su gusto y placer. Pero recién ahora parece estarse uniendo todos los actores involucrados y posiblemente afectables por incendios para atender una necesidad que es de todos. Y ese debe ser el espíritu del trabajo colectivo y grupal, como lo es la preparación para prevenir, y en caso de tener que actuar, luchar contra incendios forestales como un verdadero sistema.

Por tanto todavía no podemos y no es pertinente hablar de un sector forestal unido sino de pequeños esfuerzos que hoy día tienen la esperanza ser uno solo.

## **5.3 PLAN DE OPERACIONES PARA EMERGENCIAS DEL DEPARTAMENTO DE DURAZNO**

### **5.3.1 INTRODUCCIÓN**

Como un componente fundamental en la organización del Sistema Nacional de Emergencias, se encuentra el Comité Departamental de Emergencias (CDE), Unidad Básica, que necesariamente debe contar con un plan combinado de operaciones, en el cual se coordinen todos los esfuerzos de respuesta, ante cualquier emergencia, contingencia, desastre o catástrofe que amerite su activación.

Este Plan Departamental cuenta con el aval de las autoridades integrantes del Comité Departamental (Intendente, FF.AA., Policía Nacional, y M.S.P.), componentes natos del mismo, quienes aseguran con su signatura en un instrumento gráfico, la inmediata respuesta a las necesidades surgidas ante un determinado evento.

En este sentido, el documento constituye una herramienta teórica conceptual que sirve de guía a los diferentes actores que se involucran en la respuesta, donde se encuentra establecido cuáles son los pasos a seguir en la operación, aplicando los procedimientos y protocolos afines a la situación que se presenta y que determina su implementación.

En ese marco, el presente **Plan Operacional** contempla dentro de su contenido, directrices tales como: cometido, estructura organizacional, funciones con base a la naturaleza de cada una de las Instituciones intervinientes que conforman el Comité de Emergencia, así como las áreas de trabajo en las que debe dividirse para su correcto desempeño y para una respuesta eficiente y eficaz de acuerdo con los medios disponibles.

Establece asimismo los recursos logísticos que dan soporte a su funcionamiento, y organiza los Recursos Humanos y Materiales centralizando todos los esfuerzos de coordinación multisectorial e interinstitucional buscando una respuesta rápida, para que aprovechando al máximo todos los recursos, se evite la superposición de esfuerzos.

En definitiva el **Plan de Operaciones para Emergencias del Departamento de Durazno**, trata las respuestas a las grandes emergencias que afectan las áreas geográficas dentro de su jurisdicción administrativa, constituyendo un nivel intermedio de la organización de emergencia del Estado.

Está diseñado para establecer la directriz como forma de implementación de un Sistema de Manejo de Emergencias estandarizado, buscando facilitar la coordinación multi-institucional durante el manejo de la misma; ha sido perfilado para ser flexible y adaptarse a las necesidades de todos los participantes, requiriendo únicamente de las instituciones que responden a la emergencia, la utilización de los principios básicos y los componentes del manejo de un suceso emergente, incluyendo el sistema de comando del incidente, coordinación de la multi-organización y la interacción de las mismas, el concepto de área operacional y los sistemas de ayuda mutua establecidos. No es un plan estático sino que año a año se modifica apuntando cada vez más a sus mejoras.

Ante esa necesidad de evitar (*prevenir*) y atenuar (*limitar*) los efectos resultantes de la ocurrencia de desastres de origen natural, antrópico o socio naturales, se hace necesario instrumentar un **Procedimiento Operativo documentado**, que permita la facilidad en la toma de decisiones de los Coordinadores Operacionales, establecido mediante un proceso participativo, que incluya perspectivas y acciones multisectoriales consensuadas, sencillas, divulgadas y de alcance práctico. Y que a la vez suministre los medios que permitan cumplir con las responsabilidades en el manejo de cualquier emergencia, garantizando que el personal siga los procedimientos válidos; que sirva como herramienta de aprendizaje y como medio ágil de respuesta, y cuyo objetivo sea el manejo del progreso la reducción de los desastres y de la gestión del riesgo.

Este Plan de Operaciones no sólo permite a los sectores integrarse ágilmente al proceso de respuesta y contener elementos de organización y funcionamiento de los sectores de respuesta, sino que además es coherente con la legislación vigente en esta materia y con los mecanismos de coordinación existentes en el país.

Con el diseño coordinado participativamente, y con un sólido componente de divulgación y apropiación de los resultados, se está garantizando la aplicación y seguimiento de este plan.

Así ha ocurrido en diferentes países que mediante la planificación sistemática, han logrado disminuir los efectos de los eventos adversos.

En nuestro país y especialmente en Durazno, estos eventos no son significativos por las condiciones geográficas, sin embargo no por eso se dejó de planificar en preparación a cualquier coyuntura desfavorable.

En la ciudad de Durazno los efectos de las crecidas del Río Yi se hacen sentir casi todos los años, afectando también a otras localidades del Departamento, generando antecedentes de muy larga data, y existiendo planes y acciones concretas de protección a los ciudadanos que se vean afectados ante el avance de las agua. Así mismo se vio afectado en gran medida durante el foco de contaminación de fiebre aftosa entre 2001 y 2002 generando el todo el país enormes perjuicios económicos y daños severos en la economía. Como antecedente también debemos mencionar, que en el departamento existe un Aeropuerto Internacional de Alternativa, el cual si bien recibe poco tráfico comercial programado está abierto a situaciones de emergencia, y coexiste en sus instalaciones con la segunda unidad militar de importancia de la Fuerza Aérea Uruguay que por sus frecuencias de vuelo aumenta el riesgo de accidentes, de los cuales ha habido ejemplos a lo largo de los años.

Para garantizar correctamente las actividades mencionadas, se hace necesaria la instrumentación de un **Centro Coordinador de Emergencia Departamental CE.CO.E.D.**, que dependa del CDE para que actúe en el marco de la leyes vigente con la función de gestión intermedia en hipótesis de situaciones de crisis en el departamento de Durazno, para facilitar la administración eficaz de las organizaciones de respuesta a estos incidentes.

En ese sentido el Plan Departamental de Emergencia constituye un elemento fundamental como herramienta de guía y coordinación de las actividades a realizar, por los actores integrantes del Comité de Emergencia del Departamento.

### **5.3.2 Objetivo general del Plan**

El CDE, intenta con este plan potenciar la preparación para la respuesta frente a los peligros antes mencionados y consolidar el CECEOED.

La meta principal es la reducción al mínimo las pérdidas de vida y bienes. Para ello se hará hincapié en la activación de los servicios ordinarios de emergencia; la atención a las necesidades esenciales de la población; despeje y limpieza a fondo de la zona de desastre; la toma de medidas relativas a la salud pública y el tratamiento médico.

Proporcionar a todas las Instituciones y actores que se involucran en la integración del CECEOED, una herramienta que oriente las funciones, procedimientos y acciones que deben ejecutarse para el monitoreo científico, declaración de alertas, controles de operaciones, activación y desactivación del Centro de Operaciones.

### **5.3.3 Misión**

El Plan de Operaciones de Emergencia tiene como misión básica centralizar todos los esfuerzos de coordinación multisectorial e interinstitucional, en las instalaciones destinadas a tal fin, cuando las circunstancias de evolución de un fenómeno pueda provocar o haya provocado en cualquier parte del territorio del Departamento, una situación de emergencia. Y cuyo objeto sea el de brindar una respuesta pronta, eficaz y eficiente a la población afectada o damnificada, aprovechando al máximo todos los recursos y evitando la multiplicidad de esfuerzos.

Instrumentar las acciones que permitan llevar adelante todas aquellas tareas relacionadas con la asistencia, evacuación, alojamiento, seguridad, alimentación, asistencia médico-social, control y posterior regreso a la situación normal mediante el reacondicionamiento de los lugares, viviendas, etc., de la población afectada.

Trabajar sobre las hipótesis de fenómenos que pudieren ocurrir en el Departamento y las posibles zonas de afectación de los mismos, es la idea particular al respecto. Está dada para obtener una óptima capacidad de respuesta y de resiliencia ante esas situaciones de emergencia local, permitiendo planificar, asesorar, coordinar, ejecutar, conducir, evaluar y atender en sus diferentes etapas, las situaciones de emergencia, catástrofes, crisis y desastres que se produzcan o pongan en peligro la vida y los bienes de las personas. Todas las acciones de las Instituciones intervinientes, con el propósito de llevar a buen término las operaciones combinadas, deben estar fijadas de antemano por parámetros operacionales y lineamientos generales en común acuerdo.

## **"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

El plan fue el paso previo a la creación de un CECOED que funcionase óptimamente en la planificación político estratégica de situaciones de riesgo, mediante la coordinación interinstitucional, y con la responsabilidad del control de las operaciones, para que mediante el uso de las comunicaciones y la informática instrumente la toma de decisiones, mantenga informada a la prensa, atienda a los visitantes, y realice tareas de evaluación.

Se debe tener en cuenta la iniciativa y la capacidad de la población potencialmente afectada para enfrentar con sus propios medios, las consecuencias de los desastres y por lo tanto, la efectividad que tiene el llevar a cabo anticipadamente actividades de capacitación e información pública como refuerzo a la capacidad de reacción y respuesta espontánea de la población.

### **5.3.4 Alcance**

El Plan está dirigido a estructurar la respuesta para la atención de las emergencias que inevitablemente se pueden presentar, reforzando así posibles medidas tendientes a disminuir los efectos de los desastres o a la reducción de sus consecuencias.

La preparación se llevó a cabo mediante la organización y planificación de las acciones de alerta, evacuación, búsqueda, rescate, socorro y asistencia que deben realizarse para los casos de desastres, razón por la cual se consideran aspectos tales como la previsión de los eventos, la educación de la población, el entrenamiento de los organismos de socorro, la organización y coordinación para la respuesta.

Funciona este documento igualmente, como la base de desarrollo para planes y procedimientos adicionales, con miras a implementar las actividades locales de respuesta de manera rápida y eficiente.

### **5.3.5 DESCRIPCIÓN DE RIESGOS**

#### **Hipótesis**

En el caso particular del Departamento de Durazno, sobre la hipótesis de 8 fenómenos, se identifican cinco zonas definidas como posibles áreas vulnerables:

- ✓ Inundaciones.
- ✓ Sequías.
- ✓ Epizootias.
- ✓ Incendios forestales y estructurales.
- ✓ Accidentes aéreos.
- ✓ Accidentes carreteros o ferroviarios con multiplicidad de víctimas.
- ✓ Accidentes carreteros o ferroviarios con derrame de sustancias tóxicas.
- ✓ Tornados (eventos meteorológicos adversos).
- ✓ Evento adverso en un espectáculo con concurrencia masiva de público (Festival del Folklore o PILSEN ROCK).

### **Áreas vulnerables**

- ✓ Ciudad de Durazno: (todas las hipótesis previstas).
- ✓ Ciudad de Durazno y Sarandí del Yí (crecientes río Yí).
- ✓ **Villa del Carmen: (incendio forestal).**
- ✓ Todos los centros poblados (tornados, sequía, epizootias y epidemias).
- ✓ Eje de la Ruta Nacional N° 5 en el tramo que recorre el Departamento y vías férreas (Accidentes carreteros y ferroviarios y derrame de sustancia tóxicas).
- ✓ Centenario y Baygorria (falla o atentado en obras hidroeléctricas).

### **Clasificación de los eventos socio-naturales o desastres**

#### *Naturales*

- ✓ Meteorológicos: ( temporales, tornados, tormentas, granizados, turbonadas, sequías)
- ✓ Topográficos: (inundaciones, etc.)
- ✓ Sanitarios: (epidemias, epizootias, plagas)

#### *Producidos por el hombre (Antrópicos)*

- ✓ Accidentes: (explosiones, incendios, choques, fallas en construcción, disturbios sociales, asaltos, secuestros, acciones terroristas)
- ✓ Contaminación: (contaminación ambiental, contaminación por humo de incendios, derrame de sustancias tóxicas o radioactivas).
- ✓ Manejo agresivo del medio ambiente (tala indiscriminada, quema de campos, caza abusiva, pesca depredatoria etc.).
- ✓ Contingencia ante eventos adversos en espectáculos con concurrencia masiva de público.
- ✓ Daños estructurales o atentados en las obras de las usinas hidroeléctricas de Rincón del Bonete (Dr. Gabriel Terra) y Rincón de Baygorria, con repercusiones en centros poblados y en el suministro de energía eléctrica.
- ✓ Falta de suministro de energía eléctrica o combustible industrializado.

### **5.3.6 Descripción de los principales eventos**

El Plan de Operaciones realiza una explicación detallada de cada una de las posibles emergencias que anteriormente se nombran. Explicaremos aquí la que es de nuestra competencia, recabado del propio texto del Plan.

### **Incendios Forestales**

*Son aquellos que afectan combustibles vegetales y se propaga rápidamente en un bosque.*

*Los incendios forestales que se pueden presentar son de tres tipos:*

- 1) Los incendios de superficie que son los que ocurren al ras del suelo quemando hierba, pasto, matorrales, arbustos y demás vegetación;*
- 2) Los incendios de copa que son aquellos que se propagan por la parte superior de los árboles de un bosque;*
- 3) los incendios subterráneos que son aquellos que se producen bajo la superficie quemando raíces y materia orgánica.*

*Las causas de los incendios forestales son de dos tipos:*

- A. Naturales: causados por la radiación solar, las tormentas eléctricas, y*
- B. Provocados por el hombre: que ocurren por el uso irresponsable del fuego en la preparación de terrenos para uso agrícola, por descuido de personas que arrojan fósforos o colillas de cigarrillos encendidos, o que abandonan las fogatas sin asegurarse de apagarlas, y por arrojar recipientes de vidrio que pueden concentrar el calor solar. Algunos incendios son provocados intencionalmente por manos criminales, pirómanos o incendiarios.*

### **Grandes áreas forestales**

*Una vez que un incendio comienza en un área rural, a menudo es muy difícil controlarlo.*

*Los bomberos están entrenados para proteger los recursos naturales. El suministro limitado de agua en las áreas rurales puede hacer difícil apagar el incendio. El humo de los incendios destructivos está compuesto de una mezcla de gases y partículas microscópicas que se desprenden de la vegetación en llamas. El humo puede afectar los ojos, irritar el sistema respiratorio y agravar las condiciones de aquellos que padecen de enfermedades cardíacas y pulmonares crónicas.*

Con estas definiciones e hipótesis presentadas en este plan, se evalúa cuáles son las instituciones que integran el Comité Departamental de Emergencias de Durazno y otros que no, pero que igualmente por cuestiones de interés ante las emergencias actúan y cuáles son sus competencias ante los distintos escenarios planteados. Para el caso de los incendios forestales veremos a continuación cómo se organizan las fuerzas en las distintas fases del desastre y cuáles son los actores participantes públicos y privados.

### **5.3.7 ORGANIZACIÓN DE LAS FUERZAS Y TODOS LOS ACTORES PARTICIPANTES**

#### **MEDIOS ORGÁNICOS:**

- 1 - GOBIERNO DEPARTAMENTAL DE DURAZNO: Intendencia de Durazno; Junta Departamental de Durazno
- 2 - EJÉRCITO NACIONAL: Regimiento "Tte. Gral. P. Galarza" de Caballería Blindado N° 2; Cuartel "Paso del Rey" de Sarandí del Yí.
- 3 - FUERZA AÉREA URUGUAYA: Brigada Aérea II
- 4 - MINISTERIO DEL INTERIOR: Jefatura de Policía de Durazno; Policía Caminera Destacamento Durazno; Destacamento de Bomberos de Durazno; Destacamento de Bomberos de Sarandí del Yí.
- 5 - MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA: Hospital "Dr. E. Penza" de Durazno, Dirección Dtal. de Salud.
- 6 - OBRAS SANITARIAS DEL ESTADO – O.S.E.: Jefaturas Comercial y Operativa de Durazno.
- 7 - MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS: Dirección Nacional de Vialidad.
- 8 - UTE: Jefatura Regional.
- 9 - ANTEL: Jefatura Regional.
- 10- ANCAP: Planta de Almacenamiento de Durazno.

#### **B) MEDIOS EVENTUALES:**

- 1 – CAMEDUR (Cooperativa de Asistencia Médica de Durazno - Sistema privado de salud).
- 2 – UMED SRL (Sistema privado de salud).
- 3 – MINISTERIO DE GANADERÍA AGRICULTURA Y PESCA (Dirección de Sanidad Animal).

#### **C) OTROS MEDIOS:**

- 1 – CRUZ ROJA DEPARTAMENTAL
- 2 – ROTARY CLUB INTERNACIONAL
- 3 – CLUB DE LEONES
- 4 – GRUPOS DE BOYS SCOUTS
- 5 – SOCIEDAD RURAL DE DURAZNO

### **5.3.8 MISIÓN DE LAS INSTITUCIONES INTERVINIENTES**

#### **A –Intendencia Municipal de Durazno**

1 - El Intendente de Durazno, tiene la responsabilidad en la conducción del Comité de Emergencia Departamental.

Administrativamente, con la asistencia de los Directores Generales de los Departamentos de Promoción Social, Obras y Servicios proporcionará la asistencia en la especialidad de cada una de esas reparticiones.

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

- 2 - Proporcionará los equipos y el personal que tiene bajo su responsabilidad, a los efectos de colaborar en todo aquello que se refiera a su especialidad municipal: maquinaria vial, camiones, camionetas, motosierras, nivelación, cartografía, C.A.D. (cartografía asistida por computador) y G.I.S. (sistema de información geográfica) etc. En otras palabras apoyará los distintos Planes Combinados de Emergencia en que deba intervenir con Recursos Humanos y Materiales que le son propios.
- 3 - Dispondrá de los locales que tiene a su cargo (Casa de los Deportes, Estadio de Fútbol "Silvestre Octavio Landoni", Estadio de Básquetbol "Ernesto De León", Plaza de Deportes N° 1, en la ciudad de Durazno y otros similares en las demás ciudades del departamento) para concentración de efectivos, o alojamiento transitorio, etc.
- 4 - Coordinará con otros organismos públicos y privados el alojamiento transitorio de los afectados por el evento.
- 5 - Proporcionará los víveres para la preparación de los alimentos destinados a las víctimas y su distribución; y cuando las circunstancias de elaboración externa de la alimentación no puedan realizarse, la tomará a su cargo a través de los Servidores Municipales. Coordinará en este sentido los servicios del INDA.
- 6 - Coordinará a través del Departamento correspondiente los servicios de asistencia social a los damnificados mediante la recepción, clasificación y entrega de ayuda humanitaria (mantas, ropas, calzado, pañales descartables etc.), organizando con el Ministerio de Desarrollo Social el apoyo del Gobierno Central o de Organizaciones Humanitarias Internacionales

**B – Regimiento "Tte. Gral. P. Galarza" de Caballería Blindado N° 2**

Desempeña la Secretaría del Comité Departamental de Emergencia. Dentro de las tres direcciones de Trabajo que tiene asignado el Ejército Nacional, se encuentra la de Planificar y Ejecutar las acciones de defensa y Protección Civil en el marco de los diferentes Programas Nacionales de Emergencia establecidos, ante desastres provocados por fenómenos naturales o por la acción del hombre, que afecten en forma significativa y grave al Estado, sus habitantes, los bienes de los mismos o el medio ambiente, dentro del área jurisdiccional del Ejército.

- 1- Pondrá a disposición personal y equipos que tiene bajo su responsabilidad.
- 2- Colaborará en el transporte de maquinaria pesada a las zonas afectadas.
- 3- Apoyará la distribución de agua potable.
- 4- Dispondrá de un Oficial que Integre el CECOED como responsable del área de Operaciones Tácticas. (Además tienen un plan operativo específico que es de carácter Reservado).

**C – Fuerza Aérea Uruguaya**

1- Proporcionará los medios aéreos para la búsqueda y rescate de víctimas, o para el sobrevuelo de la zona afectada por el desastre en virtud de su evaluación y para el reconocimiento aéreo visual.

**Brigada Aérea II :** Apoyar con recursos humanos y logísticos apropiados, en caso de requerimiento.

2- Mantendrá actualizado al CECOED en lo referente a los informes hidrometeorológicos, mediante la integración de un Oficial como responsable de la Sección Informaciones del Centro de Operaciones.

#### **D – Jefatura de Policía de Durazno**

La competencia de la Policía Nacional en los casos de Emergencia Nacional, está dada por el Decreto 574/74 del 12 de Julio de 1974, que dentro de los cometidos se le asigna en el artículo 11 "La coordinación de la intervención del Estado en las emergencias nacionales".

1- Será la sede de alternativa donde funcionará en caso de fuerza mayor, el CECOED, constituyéndose en la Central de Operaciones desde donde se dispondrán las órdenes que se impartirán a las instituciones intervinientes.

2- Tomará a su cargo las medidas tendientes para la atención del desastre, dará aviso de inmediato y accionar a los (RR.HH.) recursos humanos y los (RR.MM.) recursos materiales disponibles y concertados en el Plan Operacional, notificando a las instituciones participantes y especificando exactamente el lugar de desastre, debiendo prever y tener en cuenta que de acuerdo a la normativa vigente que regula lo atinente a la Competencia Policial, le corresponde la tarea de coordinación de las emergencias, la seguridad y la restauración del orden siempre que no ocurra en jurisdicción militar.

3- Realizará una evaluación primaria de la situación y de acuerdo a ella dispondrá de los medios humanos (MM.HH) y materiales (MM.MM) a su alcance, en la mejor forma para el excelente provecho de esos recursos, especialmente para los casos en que deba intervenir para participar en las maniobras de rescate y de asistencia a las víctimas en el lugar del accidente.

4- Tendrá a su cargo la coordinación de las labores de su materia específica, orden público, prevención, salvaguarda de vida, custodia de bienes, etc. y especialmente implantará el dispositivo de tránsito adecuado para asegurar el pronto arribo y traslado de las unidades de emergencia móviles que concurren al lugar.

5- Llevará una relación de las personas intervenidas, evacuadas, heridas, fallecidas, etc., y del o de los lugares donde se han desarrollado las situaciones de crisis por la cual se han intervenido.

6- Dispondrá de un Oficial para que integre el CECOED como responsable de la Secretaría Ejecutiva, y un funcionario policial de la Oficina de Prensa y RR.PP.

7- Proporcionará los datos de medición del nivel del río Yí, y las mediciones pluviométricas de las distintas Seccionales Policiales en todo el departamento.

8 – Mantendrá actualizado y proporcionará información sobre el parque de maquinaria agrícola particular, discriminada por Seccional Policial, productor y establecimiento, para su utilización en casos de emergencias.

#### **E - Destacamento de Bomberos de Durazno**

1 – Intervendrá en aquellas tareas que se requieran de su especialidad técnico-profesional, con los medios disponibles a su alcance y aquellos que se le aporten por parte de la Sub Comisión, integrando el Sub Comité como Institución Permanente, designando un representante para integrar el Sub Comité.

**“PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS”**

2 – En el caso de incendios, todos los Recursos Humanos y Materiales que se disponen en la presente Orden de Operaciones, estarán bajo su comando.

3 – En casos de accidentes por sustancias peligrosas o químicas, dentro de las posibilidades se tratará de identificar la sustancia que transportaba el vehículo accidentado, de acuerdo al panel de seguridad e identificación de la misma, a los efectos de informar a los técnicos que deberán trabajar en el lugar respecto a las siguientes pautas:

- a) Producto peligroso afectado.
- b) Naturaleza del problema: (derrame, fuga de vapores, incendio, explosión, etc.).
- c) Tipo de vehículo (vagón, camión, etc.) o tipo de instalación.
- d) Identificación del riesgo (inflamable, corrosivo, explosivo, etc.).
- e) Pronóstico del tiempo y dirección del viento, para el caso de tener que realizar una eventual evacuación de la zona.
- f) Información adicional: toda aquella información tal como construcciones, tipo de ellas, etc.

4 – Coordinará y asegurará la zona, mediante cordón de seguridad en el que aplicará los conceptos de “Seguridad Focal” y “Seguridad Perimetral” a los efectos de que el personal técnico y de salud llegue al lugar lo más pronto posible para hacerse cargo de la situación.

5 – Tomará a su cargo todas las medidas iniciales en la atención en la zona del desastre o accidente de acuerdo a su especialidad.

6 – Coordinará y asesorará al CEOED, en los casos que por el volumen, la magnitud, o la falta de medios técnicos la magnitud del desastre requiera directivas técnicas de su especialidad o para solicitar RR.MM (Recursos Materiales) necesarios para tal fin.

#### **F- Policía Caminera**

1- En materia de su especialidad, mantendrá el flujo de tránsito carretero para los servicios de emergencia y de urgencia participantes del operativo, adoptando las medidas de cortes y desvíos para los vehículos no afectados a la emergencia

2- Prestará sus recursos logísticos (ambulancias) para el traslado de heridos hasta el emplazamiento de las unidades de emergencia de Salud Pública y Privada.

#### **G – Hospital “Dr. Emilio Penza” de Durazno**

1- Tendrá a su cargo la Dirección de las Intervenciones Médicas y oficiará de Centro Coordinador para el traslado y tratamiento de heridos y/o posibles víctimas y desde su centro sanitario, según la emergencia dispondrá las derivaciones a otros Centros Asistenciales que entienda pertinentes, formando parte del CEOED mediante un integrante en la Sección Servicios Médicos de Emergencia.

2- Tomará en cuenta que en la mayoría de las situaciones el énfasis de la respuesta médica a la emergencia es el lugar del accidente; siendo necesario determinar el número de víctimas, la gravedad y el tipo de lesiones,

para determinar la asistencia en el lugar y hacia dónde derivar a los pacientes, la capacidad de transporte, la posibilidad de estabilizar durante la fase temprana y asegurar la identificación de las víctimas

**3-** Coordinará y tomará en cuenta que si la magnitud del desastre lo amerita se aplicará el "triage start o prehospitalario" según corresponda a los efectos de proporcionar asistencia médica por orden de prioridades a los lesionados, reevaluar la prioridad determinada en la zona del accidente por intermedio del "triage prehospitalario" y el nivel de atención que requieren los lesionados y remitirlos de acuerdo con esto y con los medios de transporte disponibles.

**4-** Determinará en la propia zona de desastre si así lo amerita el caso, un área para la atención de heridos y otra para el depósito de cadáveres. Las personas fallecidas posteriormente serán trasladadas a la morgue, para ser certificadas por el médico forense dependiente del Poder Judicial. Cuando se encuentren las víctimas estabilizadas en condiciones de ser trasladadas, serán apoyadas por elementos de la Policía y Militares, asignándose un lugar y personal para que conduzcan a las víctimas con trastornos nerviosos.

**5-** A las personas que se encuentren ilesas se les realizará un examen médico el cual quedará asentado en forma escrita su estado.

#### **H- CAMEDUR y UMED (Servicios privados de Salud y Emergencias)**

1 - Auxiliará al Hospital "Dr. Emilio Penza" en la atención primaria, el traslado y tratamiento de heridos, brindado apoyo con el personal médico y paramédico que dispone.

#### **I – Jefatura de UTE**

1 – Lo referente a su especialidad, y en casos de necesidad proporcionar los generadores de energía para abastecimiento de fluido eléctrico, o para realizar los cortes de energía y reparaciones en aquellos lugares que sea necesario.

#### **J- Jefatura de OSE**

1 – Lo referente a su especialidad y el suministro de agua potable en los casos que se requiera, la medición de los valores de calidad de agua, los análisis y otros servicios de su área.

#### **K- Vialidad Nacional**

1 – Proporcionar maquinaria y personal idóneo en el uso de las mismas.

2 – Proporcionar camiones y conductores para dichos vehículos.

#### **L – Instituciones de Servicios**

1 – Proporcionar ropa de abrigo, mantas, realizar campañas de solidarización, colaborar en la distribución de materiales donados, medicamentos, comestibles, etc.

### **M – Empresas civiles de construcción vial**

1 - Participarán aportando su parque de maquinarias.

### **5.3.9 DETALLES DE COORDINACIÓN**

De la Ejecución Operativa

Le corresponde al Presidente del Comité Departamental de Emergencia y en el ámbito de su competencia territorial como Intendente del Departamento, declarar el estado de alerta que corresponda, dentro del proceso y categoría de las mismas.

El estado de alerta para su comunicado público, se puede lograr con el sistema de alerta de emergencia, una difusión especial, u otros medios, con ayuda del Secretario de Información Pública cuando es necesario, o lo puede realizar el propio Presidente del Comité de Emergencia Departamental.

#### **Alerta Verde Nivel inicial – “Información”**

Es la que se declara una vez identificada y localizada la presencia de un fenómeno natural o provocado, y que por su peligrosidad puede afectar o no en todo o en parte del territorio del Departamento, y de la cual debe de tener conocimiento el Sistema Nacional de Emergencias. Esta alerta debe de ser informada de manera pública por el Secretario de Información Pública dando cuenta de las medidas iniciales que deben adoptarse de acuerdo a los planes determinados ante las diferentes situaciones.

Acciones anticipadas en la alerta verde:

Cualquiera de las Instituciones participantes en enlace con el Coordinador de los servicios de emergencia, alertará al Comité Departamental de Desastre, acerca de la situación.

- ✓ Localizar a todo el personal.
- ✓ Prepararse para una posible activación.
- ✓ Alertar al Sistema Nacional de Emergencias.
- ✓ Verificación del mapa de recursos disponibles.
- ✓ Proveer información y recomendaciones al Comité Departamental de Emergencia y a la población.

#### **Alerta Amarilla: Nivel intermedio – “Preparación y alerta”**

Es la que se declara a partir del momento en que se evalúa el fenómeno identificado y que éste presente tendencia a su crecimiento de forma peligrosa para todo o una parte del territorio departamental. La declaratoria de esta alerta implica que las instituciones y los órganos encargados de operar en la respuesta deben de definir y establecer las responsabilidades y funciones de todos los organismos, sean estos públicos o privados, en las diferentes fases; así como la integración de los esfuerzos públicos y privados requeridos en la

materia y el uso oportuno y eficiente de todos los recursos requeridos para tal fin, como establecer, crear y disponer de los lugares de refugio, así como la puesta a salvo y resguardo de los bienes de la población y el Estado.

Acciones anticipadas en alerta amarilla:

- ✓ La Sección de Trabajos Públicos se reúne en el CECOED
- ✓ Se despliegan los recursos a las áreas de posible impacto.
- ✓ El Comité Departamental de Emergencia se encuentra en un nivel alto de alerta y en sesión constante.
- ✓ Se identifican recursos adicionales.
- ✓ Se preparan los albergues o refugios
- ✓ Se inicia la evacuación según lo estipulado

### **Alerta Roja: Nivel máximo – "Impacto y respuesta"**

Es la que se determina cuando se produce un fenómeno de forma súbita y que de forma intempestiva causa impacto en parte o en todo el territorio del Departamento y de inmediato se deben de determinar las medidas de búsqueda, salvamento y rescate de la población afectada, creación de refugios, asistencia médica, evaluación de daños y la determinación de necesidades y la aplicación de los planes de asistencia independientemente de la magnitud del desastre, así como las demás medidas que resultasen necesarias para la preservación de la vida de los ciudadanos y del resguardo de los bienes de estos y del Estado.

En el caso de las alertas sanitarias, la responsabilidad y función corresponderán al Ministerio de Salud Pública.

En lo que se refiere a las alertas de carácter ambiental, corresponde la iniciativa al Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente.

Cuando ocurran alertas sanitarias, las mismas serán dadas por el Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca.

El cualquiera de estos casos, las Secretarías de Estado mencionadas, establecerán las coordinaciones que resulten necesarias con cualquiera de los demás Ministerios u organismo del Gobierno Nacional, o con los Gobiernos Departamentales.

Acciones anticipadas en alerta roja:

- ✓ Continuar con las evacuaciones.
- ✓ Iniciar las actividades de búsqueda y rescate.
- ✓ Todas las Secciones y Secretarías activadas, operativas y respondiendo a la crisis.
- ✓ Se inicia la evaluación de daños y análisis de necesidades. (EDAN)
- ✓ Se inicia la evaluación de las necesidades logísticas y de suministros.
- ✓ Apoyo social y psicológico.

## **ADMINISTRACIÓN Y LOGÍSTICA**

### **1 – ADMINISTRACIÓN**

- Se omite por estar considerado en el Procedimiento Permanente de Operaciones.

### **2– MANTENIMIENTO**

– A cargo de cada II.II. (Institución Interviniente).

### **3– ABASTECIMIENTO**

– A cargo de cada II.II. por sus propios recursos.

– A prever y designar por Comité de Emergencia en el caso de gran concentración de damnificados.

### **4 – TRÁNSITO Y TRANSPORTE**

- El propio de cada Unidad participante. Tránsito y transporte abarca desde los medios existentes desde aéreos, terrestres, fluviales; infraestructura física (puentes, ferrocarriles, aeropuertos) hasta recursos potencialmente disponibles como helipuertos, pistas provisionales de aterrizaje, puentes militares, etc.

### **5 – EVACUACIÓN Y HOSPITALIZACIÓN**

- A cargo del Hospital Dr. Emilio Penza de Durazno

**6 - COMANDO Y TRASMISIONES:** A cargo de CECOED y los propios de cada II.II.

## **5.3.10 SÍNTESIS**

El Plan de Operaciones presentado realiza una explicación detallada de cada una de las posibles emergencias a las que se enfrenta o podría enfrentarse el departamento de Durazno. Esto se transforma en una muy buena herramienta de trabajo con concepto preventivo para la gestión de desastres basada en el planteo de escenarios adversos posibles para el desarrollo de medidas que contribuyan a su prevención y rápida respuesta.

Es un plan coherente con la legislación vigente y con los mecanismos de emergencias existentes en el país. El mismo ha sido puesto en práctica en varias oportunidades frente a situaciones de inundaciones y temporales con muy buenos resultados satisfactorios, pero nunca debió ser activado frente a la ocurrencia de incendios forestales de gran magnitud.

Sin embargo existen ciertas falencias de comunicación entre algunos de sus integrantes y las autoridades del CECOED, acentuado por burocracias internas que perjudican el buen desempeño del Plan a la hora de la respuesta ante eventos adversos.

## **5.4 CONTROL DE INCENDIOS EN DURAZNO. RECURSOS CON LOS QUE CUENTA EL DEPARTAMENTO PARA LCI FORESTALES**

Si bien todas las medidas de protección contra incendios forestales resultan importantes, tres aspectos son decisivos en el momento de producirse un foco ígneo: su inmediata detección, el rápido acceso de las brigadas de combate al lugar del siniestro y el control de las áreas afectadas post evento para evitar su reignición, lo cual en la órbita académica se hace denominar "capacidad de respuesta".

El daño se produce en muchos casos justamente por la falta de capacidad de respuesta que tienen los países o porque la misma se ve desbordada. Pese a esto, si recordamos las inundaciones de 2007, en todo el país hubo más de 12.000 evacuados en menos de una semana y se efectuó exitosamente gracias a la buena capacidad de respuesta. Imaginemos entonces una situación crítica de incendio forestal en la que se deba proceder de la misma forma. Analizaremos a continuación las capacidades que posee Durazno para atender a una emergencia por incendios forestales en cualquier parte del territorio departamental.

### **Bomberos**

Del análisis de las capacidades personales y materiales con las que cuenta los Destacamentos de Bomberos de Durazno son las siguientes:

Destacamento de Bomberos de Durazno:

- ✓ Capacidades de Personal: 20 Bomberos: 1 Oficial, 4 Clases, 7 Bomberos de 1ª, 8 Bomberos de 2ª.
- ✓ Capacidades Materiales:
  - Dos camiones, uno de con capacidad para 800 litros de agua y un camión autobomba con capacidad para 4000 litros.
  - Equipos anti flama personales.
  - No tienen mucho equipo de mano.
  - Equipo mayormente adecuado a combate de fuegos de estructura.

Destacamento de Bomberos de Sarandí del Yí:

- ✓ Capacidades de Personal: 8 Bomberos (No se obtuvo detalle por jerarquías)
- ✓ Capacidades Materiales: No se obtuvo detalle.

Según datos brindados por el Jefe de ZONA IV de Bomberos en 2008, el personal con el que cuenta toda la región es: Durazno 20 Bomberos, Sarandí del Yí 8 Bomberos, Paso de los Toros 7 Bomberos, Trinidad 12 Bomberos y Sarandí Grande 5 Bomberos, lo que hace un total de 50 Bomberos para toda la Zona IV.

El procedimiento de respuesta ante una emergencia quien primero atiende la emergencia es la guardia de bomberos quien se hace presente en el lugar del siniestro. Superadas sus capacidades se solicita el apoyo al resto del personal del Destacamento que atiende, luego viene la jurisdicción de la ZONA correspondiente de Bomberos, para luego pasar a las capacidades de la Dirección Nacional de Bomberos. Inmediatamente de constatado el siniestro también se da aviso al CECOED para que sea el coordinador de los

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

medios y las ayudas que pueda necesitar Bomberos. Si el siniestro fuera de tales magnitudes que se superen las capacidades del CDE, se notifica al SNE para que tome intervención.

Ante estas capacidades de personal y material con las que cuenta Durazno, frente a una situación de incendio forestal, hay personal que sale en respuesta de dicha emergencia con uno de los camiones. Estos vehículos no están preparados para el combate de incendios forestales pues son para lucha contra incendios de estructuras (urbanos). Estos camiones no son 4x4 lo que limita su capacidad de llegar a cualquier sitio. Como contrapartida, si se envía una dotación para atender un incendio forestal se están desatendiendo las capacidades de atención a incendios urbanos. Sumemos a esto que de la dotación de 20 bomberos del Destacamento de Durazno, hay personal que se encuentra en descanso o día libre, mientras que hay otro grupo que debe permanecer de guardia para atender el Destacamento y la ocurrencia de emergencias en la ciudad. En conclusión, se envían a un incendio 4 bomberos y un autobomba. A eso le sumamos el tiempo que se tarda en arribar desde las bases a la escena, entonces tenemos un fuego con determinadas características a ser atendido por medios tal vez insuficientes.

Los Destacamentos de Bomberos de Durazno a través de los planes coordinados y del CDE reciben apoyo de los actores integrantes del Comité, como ser Regimiento "Tte. Gral. P. Galarza" de Caballería Blindado N° 2; Cuartel "Paso del Rey" de Sarandí del Yí, Brigada Aérea II, I.M.D., M.T.O.P., etc.

En otro orden se encuentra aplicado por parte de la DNB el sistema de Bomberos Zafrales. Es un mecanismo nacional dependiente del Ministerio del Interior por el que se contratan 150 por año desde el 1 de diciembre hasta el 31 de marzo. Para ello se efectúa la selección por medio de prueba de ingreso y un sistema de puntaje. Para la pasada temporada (2009-2010) se inscribieron 800 personas los cuales en su mayoría son del interior del país y sobre todo de zonas fronterizas. Se hacen pruebas físicas, médicas, psicológicas y se otorga un puntaje extra por tener licencia de conducir. Son bomberos que bajo un sistema de contrato de cuatro meses al año, período en el cual tienen Estado Policial, son remunerados y gozan de los beneficios sociales del personal policial (como por ejemplo sanidad a través del Hospital Policial), aunque no tienen habilitado el porte del uniforme de calle. Si usan el uniforme de trabajo y están distribuidos en forma de refuerzo a los destacamentos de todo el país.

Se pretende que pudieran instalarse Bomberos Zafrales en los distintos destacamentos de bomberos del departamento, pero como veremos más adelante, también en Villa del Carmen.

El problema de respuesta ante un incendio de gran magnitud que tienen los bomberos del departamento está asociado como vimos a faltas de personal y de medios. Pero al momento de asistir a una emergencia se debe tener en cuenta otro factor que influye directamente sobre la capacidad de respuesta, y es el mal estado de la caminería nacional y departamental.

**Caminería Nacional y Departamental:**

En los incendios forestales es crucial asistir a la escena para aplicar el primer ataque entre los 20 y 60 minutos después de que se inició el fuego. Luego de transcurrido ese lapso el fuego empieza a adoptar condiciones de temperatura y velocidad de propagación bastante importantes, por supuesto que siempre supeditado a las condiciones meteorológicas y del terreno.

Dentro del departamento la mayor parte de la red de carreteras y rutas que cruzan por las plantaciones de forestales tienen su vida útil cumplida. Como vemos en las imágenes siguientes, este es el estado real de muchas rutas nacionales por las cuales el tráfico de madera es diario. Muchas de ellas ni siquiera tienen cubierta asfáltica y permanecen de tierra y muy empedradas. Al llover, éstas se transforman en rutas de barro y cuando el tráfico pesado de los camiones transita sobre ellas (un camión de madera carga entre 25 y 35 toneladas dependiendo del vehículo) las transforman en zanjas.

Las rutas 5 y 14 se encuentran en muy buenas condiciones de tránsito ya que son rutas asfaltadas. La ruta 5 recibe mantenimiento más periódico que la ruta 14 por lo que se encuentra en óptimas condiciones. Por supuesto su tránsito es mucho mayor. La ruta 14 hoy día recibe el grueso de transporte de carga que transita por Durazno no solo de la zona forestal sino que también por ella circulan camiones con ganado en pie, granos, forraje, etc., además del diario tránsito de pasajeros y vehículos particulares.

Las rutas 6, 19, 42, 43 y el resto de la caminería departamental su estado es cada vez más deteriorado. Como decíamos anteriormente, son rutas de tierra, empedradas, con condiciones muy malas para el tránsito a lo que se le suma curvas muy cerradas con grandes peraltes, la destrucción que genera la lluvia, cursos de agua que en ocasiones no dan paso, y el tránsito pesado que las deteriora aún más.

Con este estado real de la caminería, pensemos en situaciones en las que frente a incendios forestales deban desplegarse las ayudas de bomberos. Con caminos y rutas en estos estados de enorme deterioro, los tiempos de respuestas tanto sea desde Durazno o Sarandí del Yí en lugar de ser minutos se transforman en horas.

Un camión autobomba con 4.000 litros de agua más personal ya tiene de por sí una velocidad máxima a la que debe transitar, la que por lo general no supera los 60 kilómetros por hora (por una ruta asfaltada y en buen estado). A eso sumémosle caminería empedrada, deteriorada, con curvas con peraltes pronunciados, etc., la velocidad de marcha se reduce a 40 kilómetros o menos por hora. En ese sentido, recorrer los caminos desde Durazno o Sarandí del Yí hasta Villa del Carmen podría llegar a tomar por lo menos una hora y media o dos horas. Supongamos también que el fuego ocurriese en las inmediaciones de Blanquillo o La Paloma; entonces el tiempo de arribo podría incluso duplicarse.

En materia económica de inversiones, según datos del Ministerio de Transporte y Obras Públicas en 2009, la reparación de las rutas nacionales insume unos 500.000 dólares americanos por kilómetro. En este sentido solamente dentro de Durazno se necesitarían invertir cerca de más de 200 millones de dólares en

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

carreteras para dejarlas en buenas condiciones transitables. Si bien existe un presupuesto asignado por el M.T.O.P. a este fin, los montos son ínfimos y no se llega a cumplir con las expectativas. Es menos aún pensable que el gobierno departamental pueda con sus fondos cumplir con dicho fin. Anualmente se reparan y nivelan tramos de carreteras a nivel departamental, pero el tránsito que reciben hacen que las reparaciones duren poco tiempo.



Foto N° 1. Ruta N° 5 Bdier. Gral. Fructuoso Rivera Km. 205 – C. Paolino 2007



Foto N° 2. Ruta N°14 Bdier. Gral. Venancio Flores. Derecha Km. 22, Izquierda Km. 228 – C. Paolino 2010



Fotos N° 3. Rutas nacionales N° 6, 19 y 43 – C. Paolino 2006.

## **Brigada Aérea II**

Como lo estipula el plan de operaciones de emergencias a nivel departamental la Brigada Aérea II tiene como cometido el apoyar con recursos humanos y logísticos apropiados, en caso de requerimiento al CDE y por extensión a Bomberos.

El apoyo es a través de aeronaves para el traslado y evacuación de heridos, ayudas, sobrevuelos y desde 2008 cuenta permanentemente con un helicóptero destacado capaz de proporcionar apoyo a la lucha contra incendios. También apoyará con camiones para traslado, personal y otros medios que estén a su alcance. Si bien la Brigada cuenta con dos camiones de bomberos para lucha contra incendios y personal especializado, los mismos son únicamente para los incendios que puedan ocurrir dentro de la Base (como Aeropuerto Internacional de Alternativa) ocurridos por accidentes de aeronaves.

## **Regimiento "Tte. Gral. P. Galarza" de Caballería Blindado N° 2; Cuartel "Paso del Rey" de Sarandí del Yí**

Al igual que la Fuerza Aérea el Ejército Nacional con sus dos unidades militares en el territorio departamental integra y apoya al CDE. Lo hace a través de las cometidos establecidos en el Plan, pero además para el caso de incendios forestales cuenta con una Sección de Atención como primer escalón de ayuda integrado por un Oficial y 25 Personal Subalterno.

La sección de atención no tiene capacitación específica para LCI pero sí algunos de sus miembros han recibido adiestramientos y cursos por parte de la DNB. El problema que tienen es que el personal es altamente rotativo, por asistir a las Misiones de Paz de la ONU.

Entre los cometidos generales, el apoyo se hace a través de personal no solo para la lucha contra el fuego propiamente dicho sino para asistir a la evacuación con sus propios medios de la población afectada, colabora con en el transporte de la maquinaria pesada de la IMD y del MTOP a las zonas afectadas, apoya la distribución de agua potable y dispone de un Oficial que Integre el CECOED como responsable del área de Operaciones Tácticas. Cuenta además un plan operativo específico al que no pudimos tener acceso por ser de carácter Reservado).



Fotos N° 4 y 5. Izquierda Brigada Aérea II. Derecha Reg. "Tte. Gral. Pablo Galarza" de Cab. Bdo. N° 2 – C. Paolino 2009.

### **Detección y alerta temprana de incendios con torres de vigilancia**

Para actuar de forma efectiva en el combate de un incendio forestal, todo comienza con un buen sistema de vigilancia, del cual las torres son el elemento más importante.

La planificación de la red de vigilancia y detección terrestre constituye, por ello, un aspecto fundamental en los sistemas de prevención y combate de incendios forestales.

Dado que los incendios son un fenómeno localizado en el espacio, su detección puede efectuarse mediante puestos fijos instalados en lugares estratégicos, como son las torres de observación las que ayudan a identificar posibles focos de incendio desde su comienzo, pudiendo así ejecutar inmediatamente el combate del mismo, minimizando las pérdidas. Cuando se instalan en forma de red, según sea la topografía del área, cada torre de 30 metros de altura puede dar una cobertura de detección a una superficie mayor a las 10 mil hectáreas.

Para hacer más efectivo el sistema es conveniente tener varias torres, logrando una triangulación con las mismas y así tener cubierto todos los frentes. Se pueden construir individualmente o reuniendo varios productores de la zona para una mejor amortización.

Importantes empresas forestales de varios países basan su sistema de detección en torres de observación las cuales pueden ser metálicas, de madera o combinación de ambas, como por ejemplo, columnas de madera tratadas con CCA (insecticida y fungicida) y uniones de hierro, con o sin riendas, con escalera marinera, caracol o "tipo edificio", todas con descansos, dependiendo de los requerimientos de cada empresa. Las torres metálicas poseen un costo muy superior pero a la vez una durabilidad mucho mayor a las torres de madera, frecuentes en nuestro medio, las que cumplen con efectividad iguales funciones. Para disminución de costos, la madera para la construcción de éstas, puede provenir del aprovechamiento de los propios bosques de las empresas; la durabilidad verificada de la estructura es suficiente para cubrir como mínimo un turno de explotación (en el caso de los bosques de eucalipto).

En Durazno existe solo tres torres de vigilancia propiedad de Forestal Caja Bancaria en las inmediaciones de Villa del Carmen, de las que se encuentran operativas solo dos. Otras empresas y particulares han generado proyectos para instalación de torres en otras áreas forestales del departamento como las zonas de Blanquillo y La Paloma, pero éstas no han superado la fase de proyecto. Siempre lo que se hace primar además del costo de su instalación, son los costos de los salarios de los torreros.



Foto N° 6, 7 y 8. Torres de Vigilancia forestales. Gentileza de Alerta Forestal S.A. 2008.

### **Maquinaria vial**

En cuanto a la lucha directa, la maquinaria vial y agrícola para el combate de incendios forestales se ha empleado en numerosas ocasiones en el país. En este sentido, ejemplos recientes han sido los incendios de montes con especies exóticas que alcanzaron grandes porciones durante la temporada 1999-2000 en la zona del litoral del Río Uruguay, y los varios casos de litoral Atlántico durante el verano 2005-2006, para cuya extinción, entre otros medios, se recurrió a esta maquinaria.

Cabe mencionar que la elección del método, así como del equipo y la maquinaria de combate, están sujetas a las características particulares de cada incendio, a saber: el tipo de fuego, las variaciones en su desarrollo, la topografía y los suelos del lugar, la existencia de barreras naturales, los bienes a proteger y el número de combatientes disponibles.

En tal caso, las distintas experiencias de utilización de maquinaria agrícola en la lucha contra el fuego, han puesto en evidencia la eficacia del uso de la rastra de discos excéntricos o "excéntrica" a esos efectos. Su uso se ha generalizado a tal punto entre los establecimientos productores de madera, que dicha herramienta ha pasado a ser parte indispensable de la dotación de equipamiento de los mismos.

Este implemento también ha constituido una medida de prevención efectiva, pues en incendios forestales de superficie se ha observado como el fuego no se propagaba a los predios linderos con bosques cuyas fajas cortafuegos perimetrales se había pasado la excéntrica. Por lo común, este tipo de fuego se detiene cuando al llegar a las fajas cortafuegos las encuentra limpias hasta el suelo mineral, sin vegetación combustible. El pasaje de excéntrica en las fajas cortafuegos permite eliminar totalmente la vegetación hasta que aflore el suelo mineral, a fin de detener los fuegos de suelo que lleguen hasta ellas.

La maquinaria vial es crucial al momento de un incendio de grandes características. Por eso es muy importante saber donde se encuentran esparcidas las distintas máquinas por el territorio. La propia Intendencia de Durazno cuenta con maquinaria vial distribuida por todo el departamento tanto en zonas urbanas como rurales, las que hemos tratado de localizar para identificarla en nuestro Sistema de Información Geográfica departamental. Nuestra intención a futuro es poder contar con un relevamiento de la maquinaria vial y agrícola (incluyendo además, tanques y pipas de almacenamiento de agua, aviones fumigadores, tractores con herramientas, etc.) perteneciente a los distintos actores, Estado, Departamento, privados y particulares con el fin de integrarlas a dicho sistema para que se pueda tener una rápida visión de donde se encuentran para poderlas desplegar efectiva, eficaz y velozmente ante un siniestro.

## **5.5 EL SISTEMA EDUCATIVO COMO FACTOR DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS FORESTALES**

### **TODA FORMACIÓN DEBE BASARSE EN OBJETIVOS ESTABLECIDOS DE FORMA Y EN INSTRUCTORES BIEN PREPARADOS**

La protección del medio ambiente, la prevención ante los desastres y preparativos ante emergencias, así como la concepción del desarrollo sostenible, que implican un tipo de desarrollo en todos los campos productivos y sociales que satisfaga las necesidades básicas de la actual generación humana, sin poner en peligro las posibilidades de las sociedades venideras, requieren de voluntades, decisiones y la puesta en práctica de acciones políticas, económicas, científicas y educativas, entre las que se encuentran la educación ambiental y la educación sobre los desastres.

A lo largo de los años se han hecho muchas investigaciones y la transferencia del conocimiento científico a través de la enseñanza es fundamental para la comprensión y puesta en práctica de un manejo del fuego avanzado. La educación pública es esencial, sobre todo en la prevención de incendios forestales y en las técnicas de quema fiables y ecológicamente seguras.

La educación y la formación constituyen un puente entre la investigación o los conocimientos técnicos y la aplicación efectiva de la política y los procedimientos.

Con frecuencia se considera que la educación está relacionada con los estudios universitarios formales, pero en realidad la educación bien entendida es la que se inicia en los niveles más bajo, por ejemplo basadas en la comunidad local. Por ejemplo, un programa basado en la comunidad e informara a los ciudadanos sobre el manejo y cuidado del fuego.

Las actividades de concientización y educación sobre el fuego pueden ser muy eficaces para involucrar a la comunidad y otros grupos en un programa de manejo del fuego y en comprometer a la comunidad como un socio responsable. Un público bien informado será más probable que utilice cuidadosamente el fuego y que se atenga a los límites políticos y legales.

El art. 3 inciso G) de la ley 18.621 menciona los siguientes aspectos: *"Formación y capacitación: los procesos de formación y capacitación de los agentes del sistema en prevención, respuesta y recuperación ante situaciones de emergencias y desastres, para la generación de pautas culturales en el conjunto de la población, serán promovidos y cumplidos en forma coordinada por el Sistema Nacional de Emergencias, considerándose que los institutos de enseñanza y de formación profesional y técnica de todos los niveles, son parte integrante de este Sistema Nacional"*.

Por esto es que para el cabal análisis de la sociedad duraznense decidimos investigar en materia de educación. Del resultado de las entrevistas realizadas a algunos trabajadores del sector forestal se desprendió que si bien la mano de obra dedicada al sector forestal es abundante, es poca su calificación para estas tareas.

La pregunta que nos inquietaba era en materia preventiva y combativa, qué formación académica brindan a sus alumnos las instituciones educativas presentes en el departamento en materia de incendios.

El sentido además de trabajadores forestales, nos dedicamos a investigar en primera instancia cuáles eran las instituciones públicas y privadas de todos los niveles vinculadas a la educación existentes en Durazno. De ello se desprendió un grupo interesante de actores compuesto por Universidad de la República (UDELAR) como órgano madre de la educación terciaria en todo el país, la Administración Nacional de Enseñanza Pública (ANEP) a través de Educación Primaria y Educación Secundaria, Universidad del Trabajo del Uruguay (UTU) desde el punto de vista de la enseñanza técnica, Escuela Agraria de Santa Bernardina como formador de trabajadores rurales, Universidad de la Empresa (UDE) a través de la Facultad de Ciencias Agrarias.

#### ANEP – Enseñanza Primaria

En el esquema de la enseñanza primaria pública tampoco encontramos puntos en los programas que dediquen a referirse al tema incendios forestales, ni a la gestión y prevención de riesgos. Este debiera ser el nicho al cual se debiera apuntar más fuertemente ya que así se puede generar una conciencia pública de la comunidad partiendo desde su propia base, los niños.

En las escuelas del interior y de campaña, sobre todo en aquellas en donde la mayoría de los padres de los alumnos trabajan y viven del sector forestal, el tema se hace más tratable. Cada maestra es libre de abordar el tema de la forma que le parezca, no ajustándose a un plan propiamente dicho. En este sentido se han realizado charlas en aquellas escuelas cercanas a la forestación por parte de personal técnico y profesional. Las mismas han sido acompañadas por trabajos que las maestras han liderado mediante la confección de dibujos que algunos, por su originalidad se han transformado en volantes y afiches de campañas publicitarias.

La enseñanza primaria pública es y debe ser la base de esa pirámide educativa a la cual se destinen horas de trabajo para la generación de conciencia, basadas en los maestros como agentes de socialización, para que los niños siembren en sus familias aspecto de conciencia frente a los incendios y los desastres. Un programa de concienciación y educación puede impartirse a los escolares mediante una serie estructurada de lecciones y objetivos de aprendizaje. Y para contar con tal recurso también los maestros capacitados y entrenados en el tema cumplen un rol primordial en el éxito.

Debe recordarse que la actividad forestal es fuente de trabajo desde la producción de plantas hasta el consumo del producto final cubriendo ciclos que superan los 20 años, dando empleo a personas con diferentes grados de calificación durante un largo tiempo, en donde muchas de las cuales solo tienen completa la enseñanza primaria.

#### ANEP – Enseñanza Secundaria

Dentro de los programas de enseñanza secundaria el tema de incendios forestales no es contemplado. Algunos docentes en liceos del interior, sobre todo aquellos que conviven con la forestación,

hacen mención en los talleres al tema con abordajes verdaderamente ricos, oficialmente dentro de los programas no está contemplado. En el caso del liceo de Villa del Carmen, como es un aspecto que involucra a toda la comunidad carmenense se realizan periódicamente charlas de conocimiento de la temática.

Se debiera insistir a nivel de los jóvenes de la prevención como parte de la conciencia ciudadana, pero no solo en lo que refiere a los incendios sino en todo lo que tiene que ver con la gestión de riesgos, prevención de desastres y creación de escenarios preventivos. Las nuevas reglamentaciones del SNE apuntan a ello.

#### Universidad del Trabajo del Uruguay (UTU)

La UTU juega un rol de gran importancia a nivel nacional como órgano de enseñanza técnica. Dentro del Departamento varias son las ciudades donde se encuentra tal institución. En el caso de la UTU de Durazno, no se dictan cursos ni a nivel de ciclo básico ni bachilleratos tecnológicos en los que hace al ámbito forestal. Por consiguiente los aspectos de lucha contra incendios y gestión de riesgos no se abarca.

Distinta es la situación con la UTU de Villa del Carmen, ya que por ser este un centro poblado rodeado de forestación y muchos de sus alumnos al egresar se vuelcan al trabajo del sector forestal, esta es una temática ampliamente tratada. Hace ya unos años se implementó un curso de Prevención de Incendios el cual consistía de dos módulos, uno desde el punto de vista técnico a cargo de un Ingeniero Agrónomo y otro desde el punto de vista de seguridad dictado por un oficial de bomberos. Éste nunca se concluyó pues si bien se dictó el módulo agronómico nunca se llegó a concluir el módulo de bomberos.

No existen en Durazno por parte de esta institución los cursos de Técnico Prevencionista Forestal ya que el mismo hoy solamente se dicta en la UTU de la ciudad de Atlántida. Otras como las del norte y litoral del país (Tacuarembó, Rivera, Paysandú y Río Negro), si abordan la temática con mayor profundidad.

#### Escuela Agraria de Santa Bernardina

Escuela Agraria de Santa Bernardina se dictan cursos de ciclo básico y bachillerato pero en el sector agrícola ganadero. Lo que refiere a la preparación de trabajadores para el sector forestal se dicta en la Escuela Agraria de Rivera que prepara trabajadores y salen ya con trabajos por la demanda que hay. A nivel agropecuario no hay formación de normas preventivas de lucha contra incendios de los técnicos agropecuarios, para que los mismos trabajen en un medio de uso combinado del suelo agrosilvopastoril.

Se están preparando técnicos, que salen al medio laboral y que por ejemplo en el trabajo en los campos tiran una colilla de cigarrillo al suelo y en condiciones de sequía podría generar un siniestro. No hay formación destinada a estos estudiantes.

Ellos tienen una materia denominada Procesos Agroindustriales destinada al abordaje de temas referidos a la realidad del país productivo, pero vinculado a cómo la forestación le viene quitando espacio a la ganadería. Pero no hay una generación de conciencia directa sobre los estudiantes. Tienen otro tipo de módulos libres a abordajes de charlas de distintos aspectos vinculados al sector productivo, en las cuales

## **"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

incluso se podrían empezar a dictar por medio de invitados la conciencia de la educación ambiental referida a la lucha contra incendios y gestión de riesgos para el desarrollo de escenarios preventivos.

Ante nuestra solicitud de información nos dijeron que no solo no tienen formación, sino que nos dimos cuenta que ante nuestro planteo se sembró la semilla de la preocupación.

Otras escuelas agrarias de otros departamentos (como el caso de la de Rivera) prepara estos técnicos en el área forestal los que al finalizar sus cursos ya egresan con trabajo por la inmensa demanda. En Durazno sin embargo al no haber esa formación, la seguridad de muchos emprendimientos y de vastas superficies forestadas se pueden estar viendo comprometidas por una falta de preparación en los trabajadores rurales, que al volcarse al medio laboral como Técnico Agropecuarios, muchas veces acaban trabajando para empresas donde se combinan el uso de suelo forestal y pastoril. Y lo que importa es que no tienen una preparación destinada a la prevención y a ser el primer escalón de ataque y lucha contra incendios que tienen esos predios.

### Universidad de la República (UDELAR)

Si bien dentro del departamento se dictan cursos de distinta índole por parte de la UDELAR, no existe un centro educativo de ninguna facultad en Durazno. La descentralización de la Universidad como se habla no ha llegado a Durazno en donde se instalen centros destinados a carreras o tecnicaturas dentro del sector rural como existen en otros sitios.

Muy periódicamente se recibe personal técnico y profesional de la UDELAR para la atención de emergencias como en el caso de las inundaciones, pero no hay nada en materia de incendios, donde se evalúen escenarios de riesgos, puntos críticos, zonas afectables, etc. De hecho dentro de lo investigado no ha habido trabajos de corte geográfico dentro del departamento y menos vinculados a la forestación y los incendios forestales.

Dentro de todas las carreras que dicta la UDELAR, solamente la Facultad de Agronomía y particularmente el Dpto. Forestal quien dicta dentro de su currícula materias de conocimientos sobre prevención de incendios forestales. Tales conocimientos se dictan en varias asignaturas (pero como temas puntuales dentro del programa), como Silvicultura, pero en los últimos tiempos se ha instrumentado un curso de tipo optativo para estudiantes de 5° año denominado GESTIÓN DEL FUEGO Y PREVENCIÓN DE INCENDIOS RURALES. Los objetivos son el valorar al fuego como un factor ecológico que altera la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas; analizar el rol humano en el origen y control de los incendios forestales y de campo; transformar al estudiante en un agente que genere conciencia respecto a la responsabilidad del ser humano en la ocurrencia de incendios.

### Universidad de la Empresa – Facultad de Ciencias Agrarias

La Universidad de la Empresa a través de su Facultad de Ciencia Agrarias forma Técnicos Forestales tanto en Montevideo como en Durazno.

Dentro de dicha carrera de cuatro semestres se encuentran varias materias vinculadas a la protección de los montes, entre las que se dictan módulos referidos al cuidado de los predios por incendios forestales, normas de prevención y nociones de cómo se debe aplicar una respuesta ante la constatación del foco. El cometido perseguido es que los estudiantes lleguen a estudiar y difundir las técnicas de manejo silvícolas tendientes a disminuir el riesgo de ocurrencia de incendios forestales.

Uno de los cursos es el de Protección Forestal en el que abordan la temática incendios forestales, las causas, efectos, factores que intervienen en su producción y propagación, los métodos de prevención y control, aspectos legales y transmisión de experiencias. En ese marco coordinan con la Dirección de Bomberos la protección contra incendios, asesorar sobre la problemática de prevención, defensa y lucha contra plagas, enfermedades y siniestros que atentan contra la supervivencia de los bosques, entre ellos los incendios.

Por el aspecto comercial la Facultad de Ciencias Agrarias de la UDE reside en la ciudad de Durazno.

#### Transferencia de conocimientos hacia la sociedad ¿Cómo Implementarla?

La Intendencia Municipal de Durazno, la Dirección Nacional de Bomberos, el Ministerio de Salud Pública, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo y demás instituciones que integran el Comité Departamental de Emergencia, han convocado a organizaciones, instituciones y vecinos en general, a participar en la primer etapa de Capacitación de la Red Ciudadana para la prevención de Incendios, con el objetivo de involucrar activamente a los vecinos en la prevención, alerta y respuesta ante situaciones de Incendios. En dicho sentido en Durazno y particularmente en Villa del Carmen, ya hace varios años que se viene trabajando y más en los últimos tiempos.

Un programa eficaz de compromiso de la comunidad con el manejo del fuego y la seguridad puede ayudar a evitar incendios no deseados, crear confianza en la comunidad en el programa de manejo del fuego e informar a los ciudadanos sobre sus responsabilidades en el uso apropiado y cuidadoso del fuego.

La transferencia de conocimientos de la comunidad investigadora a los ciudadanos puede cumplirse mediante programas de concienciación pública. Tal transferencia debe enseñar los efectos ecológicos o ambientales del fuego, cómo diseñar comunidades adaptadas al riesgo fuego y sus efectos sobre los espacios geográficos, y cómo responder durante las emergencias. Para que la transferencia tenga éxito, hay que disponer de información en un lenguaje comprensible generalmente en la comunidad.

Los componentes de formación y calificación en el manejo del fuego proporcionan la información y conocimientos necesarios para ejecutar un programa seguro y eficaz. La formación desarrollada debe considerar las condiciones ambientales, el riesgo de las distintas áreas tomando áreas de amenaza y vulnerabilidad, el régimen de incendios locales, y debe estar disponible para todos los miembros de la organización para el manejo del fuego. El programa de formación para voluntarios y miembros de la comunidad que no son empleados de empresas sino ciudadanos comunes, y que sólo responden a un incidente ocasional, tiene que ser de la misma calidad y hacer hincapié claramente en la necesidad de seguridad y precaución frente a un acontecimiento poco común.

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

El público será más consciente de la situación del fuego si es parte del programa total. Un público conocedor del papel y los usos del fuego y de la necesidad de que la comunidad participe en la protección de vidas, propiedades y recursos, será un socio eficaz en el programa total de manejo del fuego. La concienciación pública tiene que ir seguida de la participación del público en la ejecución de los programas de manejo del fuego.

Deben desarrollarse programas para educar por una lado a los niños como futuros trabajadores y toma de decisiones, porque en ellos se apoya el principio de sustentabilidad como generaciones futuras, y por otro a los adolescentes y adultos que incluyan los aspecto conocimiento del papel del fuego y el efecto de los incendios no programados en los ecosistemas y recursos, riesgos para las comunidades, aspectos legales, etc.

**El acceso a los conocimientos y su aplicación apropiada son fundamentales en todas las actividades de manejo del fuego.**

Los aspectos de este principio incluyen pero no se limitan a:

- ✓ Comprometerse en la investigación científica de calidad para la creación de nuevos conocimientos a nivel departamental y local, y que la utilidad de los conocimientos prácticos llegue a toda la sociedad a fin de apoyar la creación o mejora de las políticas, reglamentos, directrices y prácticas para el desarrollo de escenarios preventivos.
- ✓ Proporcionar conocimientos apropiados y desarrollar técnicas para el personal dedicado a actividades de manejo del fuego, a fin de hacerles competentes en sus funciones y tareas.
- ✓ Incorporar una comunicación eficaz y enseñar a las comunidades locales, no solo del departamento sino de todo el país sobre temas de manejo del fuego a fin de mejorar su preparación y respuesta. Ante un incendio, la primera respuesta siempre es el mejor ataque.

## **5.6 PREPARACIÓN DE LOS TRABAJADORES. DIFERENTES OPINIONES.**

En la investigación previa, el cometido esencial de analizar cuál es el grado de preparación de los trabajadores del sector forestal en materia de incendios forestales, entrevistamos a algunos trabajadores forestales del departamento, los que nos dieron una visión de este aspecto. Además nos entrevistamos productores forestales privados en la zona de Villa del Carmen y Blanquillo, y finalmente con un miembro de la mesa sindical del PIT-CNT con motivos de poder escuchar todas las voces diferentes. Así tuvimos visiones de los trabajadores, de los representantes sindicales y del sector privado.

En el sector privado nos entrevistamos con representantes de tres empresas: FORESTAL CAJA BANCARIA y SU VIVERO a principios abril de 2010, y con INVIERTA Servicios Forestales en marzo de 2009. Los trabajadores entrevistados fueron tres, uno en setiembre de 2008 y dos en marzo de 2009, y todos solicitaron no ser revelada su identidad. Hemos decidido cumplir con tal pedido. En el PIT-CNT nos entrevistamos con el Sr. Hugo de los Santos en el mes de mayo de 2008.

A continuación veremos los aspectos más importantes de tales conversaciones.

### Sector Sindical

Uruguay es muy particular porque tiene una única central sindical que es la Convención Nacional de Trabajadores y está integrada por los distintos sindicatos. Cada sindicato es una organización independiente que lucha por los intereses de los trabajadores. En lo que respecta al sector forestal encontramos al Sindicato Obrero de la Industria de la Madera y Anexos (SOIMA) en cual tiene tres subgrupos: Carpintería, Aserraderos y Rurales que es donde se nuclean trabajadores vinculados la forestación propiamente dicha.

Hay que tener en cuenta el medio ambiente, dentro del medio ambiente está la persona, y dentro de la persona está el trabajador, que tiene que tener un salario, condiciones de trabajo, capacitación, etc.

*“La forestación está enmarcada dentro de lo que son las grandes empresas y son justamente estas las que cumplen con las normativas, tienen instructivos, tienen equipos, sistemas y capacitan a sus trabajadores, porque en las certificaciones se les exige la capacitación de los trabajadores.*

*Sin embargo estas empresas tienen números muy pequeños de trabajadores fijos, contratan poca gente porque las actividades de trabajo son tercerizadas a los contratistas que son los operadores de la forestación”. Y según de los Santos, “la mayor parte de las veces los contratistas son los que no cumplen con las normas de seguridad y nadie los controla. Ahí nos encontramos con el Estado que no cumple con su papel de inspeccionar. Por ejemplo no hay inspectores de trabajo que controlen las cosas mínimas de los trabajadores, no hay inspecciones de bomberos que controlen los equipos y las medidas de seguridad, y así va todo”.*

También señala que hay trabajadores que a pesar de tener los medios de protección y de capacitación para su uso, violan las normas de seguridad, y no se protegen, por ejemplo, diciendo que las *"máscaras son para maricas"*.

El movimiento sindical afirma que quien más capacitación en materia de nociones de lucha contra incendios necesita es el aspirante a entrar a trabajar al sector, porque este es un sector que crece. Y que los trabajadores que ya están dentro del sector, con la experiencia saben lo que hay que hacer. Además es algo que tiene que estar ligado con la enseñanza y la educación como ser la UTU, y que *"los muchachos puedan aspirar a estudiar para ser trabajadores forestales"*, con toda la formalidad y los conocimientos necesarios en todo sentido, incluyendo en el tema incendios, porque hoy día no hay una formación de ese estilo.

Dice también que *"acá no hay prácticamente incendios en producciones forestales porque las normas se cumplen bastante bien. No ha habido fuegos intencionales en que los trabajadores le prendan fuego a los predios de sus patrones porque todo el mundo sabe que quien prende fuego va preso"*.

#### Sector trabajador

La subcontratación de trabajadores también ha contribuido a aumentar el alto porcentaje de rotación de las plantillas forestales. En este sentido algunos trabajadores declaran que, cada año, casi un la mitad de los empleados cambian de empresa y más de 10% abandonan el sector forestal por completo, con lo que se agrava el problema de la calificación por experiencia. En lo que refiere a la mano de obra, no existen prácticamente cursos técnicos de capacitación en área forestal.

Al no haber formación específica dentro de la enseñanza formal para los trabajadores forestales, casi todos la adquieren directamente trabajando, lo que suele implicar un *"aprendizaje por tanteo"*. Entonces, la falta de formación estructurada y la brevedad de los períodos de experiencia a causa de la alta rotación del trabajo, son factores decisivos para los problemas de salud por falta de seguridad y medidas preventivas.

No quedan fuera de esta apreciación los empresarios y los capataces; en el primer caso deben ser capacitados en aspectos relacionados con la administración, comercialización, y dirección. Y en el segundo caso en áreas de supervisión y manejo de personal para la prevención de siniestros que acabe en desastres.

Y en lo social por estar orientada a zonas rurales contribuyendo a solucionar problemas de centralismo y permitiendo el desarrollo regional en zonas que presentan mayores déficits de infraestructura.

En lo que hace a la seguridad operativa del trabajo forestal, continúa siendo la remuneración a destajo, es decir basada exclusivamente en el rendimiento, la forma de poder obtener más ingresos. Ese sistema estimula un ritmo de trabajo rápido, del que se piensa que aumenta el número de accidentes y de generación de riesgos de incendios. *"A veces usar equipo de protección te enlentece y trabajas menos, y si produces menos estás perdiendo plata"* señalaba un trabajador.

En ese sentido, los trabajadores afirman que las organizaciones sindicales son bastante escasas en el sector "*por no decir inexistentes*" por el tema de la movilidad, la dispersión geográfica de los trabajadores, la fragmentación en pequeñas empresas contratistas, y los grupos que existen simplemente se preocupan de reivindicaciones salariales mayormente y en nada en lo que hace a la seguridad física y operativa de los trabajadores.

### Sector Privado

Las empresas privadas en materia de capacitación para la prevención y lucha contra incendios para los trabajadores, se encuentran en la cúspide de la pirámide. Es de destacar que todas las grandes empresas instaladas en el departamento, por supuesto con diferentes niveles cada una, cumplen con las normativas de preparación del personal. Y justamente son ellas las que poseen las mejores capacidades para la prevención y lucha contra el fuego. Esto es parte de la conciencia de las empresas en materia de cuidado de sus propias producciones y también, como veíamos anteriormente, responde a parte de los procesos de certificación internacional.

Algunas grandes empresas dentro de lo que es la seguridad del trabajador, dictan normas muy estrictas a sus empleados en lo que hace a la operativa para prevenir los siniestros forestales, por ejemplo, prohibiendo a sus trabajadores que fumen en el interior de los montes, utilización de equipos necesarios en las actividades de limpieza en los montes, obligación de asistir a cursos y seminarios de seguridad. También cumplen con los programas de entrenamiento a través de la realización de simulacros periódicos, en donde se ponen a prueba todas las capacidades, desde la respuesta del trabajador a la lucha contra incendios hasta la organización del personal que se queda en las bases recibiendo las comunicaciones, controlando los tiempos y coordinando los despliegues de personal y material.

Inclusive las empresas apuestan a la difusión de medidas preventivas dictando charlas en las escuelas de la zona. Forestal Caja Bancaria apuesta a la difusión en medios de prensa local como ser la radio de Villa del Carmen, de medidas preventivas durante el verano, y durante el resto del año sobre medidas de protección del medio ambiente.

En el caso de SU VIVERO, periódicamente envían trabajadores a distintos sitios a realizar cursos de preparación y refresco de los conocimientos, aunque su actividad se centra exclusivamente a la de trabajos de viveros. INVIERTA al dedicarse a servicios forestales como ser cortafuegos, desmalezamiento, mantenimiento de caminería hacia otras empresas grandes (como ser Forestal Oriental y Montes del Plata) tiene sus propias normas de prevención pero además se ajusta a las de las empresas contratantes.

# **CAPÍTULO 6**

## **CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS A NIVEL DEPARTAMENTAL**

**En conclusión:**

1. Las distintas variables analizadas en la órbita departamental nos llevan a concluir que el formulado hipotético que nos habíamos planteado, se verifica. El Departamento de Durazno no posee suficientes medios de acción eficaces, efectivos y eficientes como para hacer frente a situaciones de emergencia tales como incendios forestales. Existen faltas de personal y de medios adecuados en las distintas etapas del desastre que garanticen una minimización de los efectos que éstos dejen a su paso. Como se dijo anteriormente, es muy importante tener una rápida acción frente a los incendios forestales para minimizar los efectos del fuego sobre la población y sus consecuencias territoriales, y esto se logra contando con recursos materiales y humanos eficaces, efectivos y eficientes.
2. Por el aspecto productivo, el sector forestal crece año tras año dentro del departamento y se prevé que lo siga haciendo. Con éste el consiguiente aumento de los riesgos, los cuales se hace imperioso gestionarlos para su minimización. Y así los eventos adversos con sus efectos influyan lo menos posible sobre el territorio y la población en él asentada.
3. La disponibilidad de cantidad de bomberos y de equipos no solo en Durazno, sino en todo el departamento y en la denominada ZONA IV de Bomberos, es mínima. Si hubiese que atender una emergencia de incendios forestales en las zonas rurales del departamento con los medios existentes, se estarían desatendiendo las capacidades de respuestas en las áreas urbanas.
4. El Comité Departamental de Emergencias no tiene un sistema de reuniones periódicas en materia de incendios en las que se tracen escenarios preventivos frente a situaciones de incendios forestales. Sí lo hace atendiendo a otro tipo de emergencias (como inundaciones) pero por lo general esto se hace cuando se tiene el evento adverso se aproxima.
5. El CECOED Durazno cumple muy bien con sus funciones asignadas por la normativa. De hecho el CECOED representa un ejemplo ante situaciones de emergencias frente a otros departamentos del país que van desde su instalación edilicia hasta la operativa que desarrollo. De todas formas éste necesita ser fortalecido y potencializado para mejorar aún más sus capacidades en la fase "durante".
6. El CECOED cuenta con escaso personal permanente que trabaje durante todo el año. Necesita ser dotado de profesionales y técnicos que procesen la información surgida en las fases "durante" y "después" del desastre para así elaborar escenarios preventivos que sirvan para la fase "antes" del siguiente evento.
7. El CECOED no tiene un Sistema de Información Geográfica completo, organizado y dinámico donde se tengan identificadas las áreas de riesgos para los distintos desastres, entre ellos los incendios forestales, y las ayudas distribuidas en el territorio con las que se pueda contar para mitigar esta situación una vez instalada la emergencia, sea a nivel local o departamental.

8. En cuanto al Plan de Operaciones para Emergencias del Departamento de Durazno en su articulación interinstitucional presenta limitaciones de coordinación entre los distintos actores integrantes del CDE lo que dificulta, en ocasiones, su pleno y buen funcionamiento tal cual como fue concebido.
9. Existen carencias de normativas dictadas por parte del Gobierno Departamental de Durazno con vigencia en el territorio municipal que incluyan aspectos como la gestión e identificación de áreas de riesgos, la prevención de incendios forestales y el ordenamiento territorial.
10. Durazno carece a nivel departamental de cualquier instrumento ligado con el Ordenamiento Territorial refrendado por una normativa municipal. Si bien hoy día se está trabajando en dicho sentido, éste será un proceso que requerirá mucho tiempo de trabajo antes de que salga a la luz. No hay una zonificación que espacialice (como por ejemplo existe en el POT de Montevideo) las diferentes actividades que se pueden desempeñar en el espacio geográfico departamental.
11. El estado general de la caminería nacional y departamental de Durazno presenta severos niveles de deterioro, lo que dificulta el rápido desplazamiento y acceso de los medios de respuesta a los lugares de los siniestros.
12. El departamento carece de suficientes medios de detección fija y móviles para la constatación de incendios forestales y su alerta temprana.
13. Existe en el departamento y en la sociedad en general, una falta de educación pública y privada en materia de prevención y lucha contra incendios, que se transforma en una falta de conciencia ciudadana aumentando los niveles de riesgo y los impactos de los desastres. El tema de las medidas preventivas por parte de los involucrados en el sector forestal, pasa por un problema de conciencia y la conciencia se logra con educación.
14. En el aspecto de la seguridad operativa, hay productores forestales (sobre todo en el sector privado) con conciencia y que entienden la importancia y la necesidad de que sus trabajadores estén capacitados para prevenir y para ser el primer escalón de ataque a los fuegos. Y que éstas sin la necesidad de tener controles de niveles estatales adoptan la cuestión como una disciplina de fondo.
15. El trabajador dependiente de contratistas que trabaja a destajo, su preocupación es producir comprometiendo a veces la seguridad personal y la de los sitios donde trabajan. Tal situación se camufla en faltas de control de nivel superior.
16. Al haber una inexistencia de grupos de interés de corte gremial, las pocas agrupaciones de trabajadores forestales no se preocupan por perseguir intereses de mejoras en la seguridad operativa de los trabajadores.

### Recomendaciones

Es necesaria una inmediata puesta en práctica de distintos ejes de trabajo con el objetivo de disminuir al máximo el riesgo de incendios a nivel departamental y disminuir además la vulnerabilidad de la población asentada en zonas identificadas como de riesgo.

Las acciones a tomar a nivel departamental pueden ser:

- ✓ **Identificación de riesgos:** En cumplimiento de los incisos C y D del artículo 4 de la ley 18.308, realizar estudios profundos y profesionales que sirvan para identificar las áreas de riesgos a nivel departamental.
  
- ✓ **Ordenamiento Territorial:** Dictar en cumplimiento la misma ley Planes de Ordenamiento Territorial departamental o Planes Directores sobre ciertas localidades que focalice las amenazas y vulnerabilidades de incendios forestales en todo el territorio municipal.  
Según el artículo 30 y siguientes de la ley 18.308 hacer una categorización del territorio municipal como suelos Urbanos, Sub Urbanos y Rurales, y dentro de ellos las sub categorías de cada uno con sus niveles de riesgos. Esto contribuye a una mejor planificación de los espacios geográficos del departamento.
  
- ✓ **CECOED y la información:** El CECOED Durazno debe seguir actuando como centro operativo para la prevención de incendios y otras emergencias con la eficiencia que lo viene haciendo, pero apostando a mejorar. Debe buscar articular toda la operativa, los recursos y sobre todo la información, con el objetivo de profundizar las acciones de prevención, y si es necesario facilitar el trabajo de respuesta ante situaciones de incendios.  
Para ello entre otras cosas es importante interactuar con los productores forestales para la remisión de información referente a sus planes de incendios y medios materiales y humanos de LCI (herramientas, maquinarias, tomas de agua, etc.), con el fin de localizarlos en el SIG departamental. Esto para poder saber de manera rápida y eficiente donde y con qué medios puede contar el CECOED y los miembros del Plan de Operaciones para brindar una rápida respuesta ante incendios.  
En el mismo sentido, gestionar con la Brigada Aérea II y con la Dirección de Recursos Acuáticos la identificación de aquellos cursos de agua del departamento de los que se pueda tomar agua para LCI con helicópteros. Es crucial tenerlos bien identificados porque no cualquier curso sirve para la extracción con aeronaves, ya que se debe contar con cierta profundidad y ciertas condiciones de áreas despejadas para la aproximación y la salida del punto de toma de agua. Estos puntos deberían estar bien identificados en el SIG.  
Al no haber un mapa fehaciente con los recursos disponibles, es imposible cuantificarlos en todo el departamento. Por eso el CECOED debiera implementar mecanismo de consultas que le permita llegar a la concreción de un SIG lo más completo posible en cuanto a áreas de riesgos y ayudas.

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

La actualización anual del catastro tanto rural como urbano del departamento con las ayudas en cada predio sería una herramienta muy buena para la planificación.

- ✓ **El CECOED como órgano operativo** ante las emergencias, debiera contar con una guardia las 24 horas del día, capaz de recibir llamados de emergencias y convocar en pocos minutos a los tomadores de decisiones para el correcto y veloz despliegue de medios de respuesta. A la vez también debiera tener reuniones periódicas con los integrantes del CDE aunque no se tenga una necesidad de emergencia. Los distintos componentes pueden mantenerse operativos fuera de la etapa de respuesta, atendiendo a la reconstrucción y rehabilitación, prevención, mitigación y alerta.
  
- ✓ **Mejoras en los medios de LCI:** tramitar ante el Ministerio del Interior y la Dirección Nacional de Bomberos que se brinden mejoras en cantidades y calidades de medios de respuesta a incendios, que van desde mayores números de personal a mayor cantidad de equipos especiales para combate de incendios forestales.  
Sabido que los costos son altos, pero proponemos que se incrementen los efectivos de Bomberos en los Destacamentos del departamento (por ejemplo una dotación de 4 bomberos en cada uno), sobre todo en las temporadas de verano a través del sistema de Bomberos Zafrales. Mejorar las capacidades de equipos que van desde camiones capaces de operar en cualquier terreno hasta mayores números de herramientas de mano y mochilas de agua.  
Hoy día existen formas de cooperación por parte de distintas agencias y grupos internacionales capaces de apoyar a los gobiernos municipales en cuanto a medios materiales y transmisión de experiencias por cursos, etc.
  
- ✓ **Control de predios privados:** Que los órganos integrantes del CDE con competencia en los temas referidos ejerzan de manera eficaz y eficiente fiscalizaciones pertinentes para minimizar los riesgos de incendios forestales. Por ejemplo, que técnicos municipales evalúen los predios forestales y sus áreas aledañas, intimando a aquellos propietarios de predios que no cumplan con lo estipulado por las Ordenanzas Forestales, y llegado el caso, apliquen sanciones a aquellos que luego de recibir la intimación no hayan mostrado voluntad de regularizar su situación.
  
- ✓ **Sensibilización, Información al público, Educación Ambiental:** Sensibilización a los trabajadores rurales, información a los productores y público en general, educación ambiental en todos los niveles de educación formal, generando mayores y mejores niveles de conciencia.

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

- ✓ **Acercamiento a la comunidad:** En ciertas zonas del país como la Costa de Oro se han realizado múltiples actividades en las que Bomberos con docentes del Área de Educación Ambiental de la Universidad de la República han trabajado en escuelas y con vecinos todo lo relacionado al manejo y la prevención de Incendios. e identificación de riesgos. También se realizan tareas de cortafuegos, quemas controladas, limpieza de predios públicos, etc. las que deben efectuarse anualmente previo a la temporada estival para así minimizar el riesgo al máximo. De igual manera las actividades referidas a la prevención deben acrecentarse, y es necesario que sean una acción de todo el año y no solamente previo a la temporada de verano. Tales actividades debieran desarrollarse en todo el país. Como sabemos la realidad de Durazno es muy distinta a la de la costa, con lo cual se hace imperativo volcar esfuerzos para generar actividades participativas en tal temática.
  
- ✓ **Participación y Red Ciudadana para la Prevención de Incendios:** Potenciar las ideas existentes de generar un gran compromiso y participación a través de lo que algunos países (como Colombia y España) denominan "Red Ciudadana para la Prevención de Incendios y primera atención a focos". En el marco de la creación de esta Red, se capacitaron en años anteriores, decenas de vecinos en otros departamentos con el objetivo de involucrarlos en la prevención, alerta y respuesta ante situaciones de incendios. El SNE quiere apuntar a seguir realizando estas actividades, a través de la implementación y regulación del Voluntariado.
  
- ✓ **Financiamiento para caminería:** Buscar, a través del gobierno nacional, medios de cooperación y financiamiento para el mejoramiento de la red de caminería, a través de la cual puedan desplegarse más rápidamente los medios de respuesta para lucha contra incendios.
  
- ✓ **Cooperación Internacional:** en la medida de lo posible se deben mantener contactos con Organismos e Instituciones del exterior para recibir ayudas, informaciones y capacitaciones en materia de riesgos, así como también intercambios de experiencias con municipios de otros países que presenten realidades similares.

# **CAPÍTULO 7**

## **ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS POR INCENDIOS FORESTALES**

## **7.1 PRESENTACIÓN DEL LUGAR Y DEL TRABAJO**

Nuestra Señora del Carmen fue creada por Pedro Francisco Sastre, comerciante emprendedor, propietario de esas tierras y de muchas cuerdas de campos de la zona de Maestre Campo en 1869, y reconocida en 1874 por decreto del presidente José Ellauri. En 1908 pasó a llamarse Pueblo El Carmen, siendo elevada a la categoría de Villa en 1975.

Está situada en el centro sur del departamento de Durazno al noreste de la capital a 51 kilómetros, a 45 de Sarandí del Yí en la intersección de las rutas 14, 42 y 19. Cuenta con una población de 2.661 habitantes.

La Villa ha tenido avances y traspiés en todos estos años. La primera Escuela Pública se creó en 1878, en 1888 el destacamento policial, en 1919 se inauguró la policlínica y en 1926 el servicio telefónico, el correo, y la sucursal del Banco de la República. En 1931 se estableció la red eléctrica, 1933 el agua potable, en 1946 la empresa de pasajeros ONDA inauguró la línea de transporte de pasajeros Durazno-Carmen, en 1955 comenzó a funcionar el liceo y en 1981 se terminaron 70 viviendas de MEVIR.

La población creció como centro ganadero hasta 1920, pero luego ingresó en un prolongado estancamiento. Centro de un área ganadera extensiva bovina y hoy gran núcleo forestal, contó con algunas agroindustrias como los Viñedos Faraut que fundara Don Andrés Faraut en 1922 iniciando las actividades vitivinícolas del lugar. Por el año 1961 un grupo de lugareños decidieron que había que procurar fuentes de trabajo, y es así que se resolvió iniciar una pequeña viña la que llamarían La Pedrada. Otro hito lo marcó el auge de "Agro Carmen", emprendimiento agroindustrial fundado en setiembre de 1973, dedicado especialmente a la horticultura, dando trabajo abundante a la zona.

Si bien hoy Faraut no existe más, las 150 hectáreas dedicadas a la vid fueron reconvertidas a las cepas francesas a partir de los 80 y varios viticultores del sur se instalaron aquí, lo que mantiene a Durazno y El Carmen posicionadas en los mapas del vino.

Otro rubro productivo instalado en la región por un grupo de productores ha sido la industria de los olivos destinado a los aceites. El clima del lugar garantiza al programa varias fases con rentabilidades muy fuertes y con un mercado de consumo en expansión en todo el país.

Como hemos venido observando, el sector forestal ha presentado un incremento muy considerable en las inmediaciones de Villa del Carmen con más de 20.000 hectáreas forestadas en la zona al día de hoy, nucleando a varias instituciones. Numerosas son las empresas y productores que han sumado sus emprendimientos a los que comenzara la Caja Bancaria, haciendo del sector forestal la más grande de las producciones de la zona.

Por las condiciones geográficas del lugar y la gran cantidad de cultivos forestales, hacen que Villa del Carmen contemple como riesgos de emergencia posible y latente los incendios forestales sin riesgos de otras más comunes en el departamento como las inundaciones. Esto se explica por la falta de red hidrográfica pues la ciudad se sitúa en una zona topográficamente alta como la línea divisoria de aguas. (Ver Mapas N°5 y 9).

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

Las cotas de la ciudad son en el orden de los 155 a 160 metros identificándose como máxima altura los 163 metros en los alrededores.

Sobre todo en períodos de sequía, el riesgo de incendios se potencia aún más por la falta de medios de combate y prevención en las inmediaciones. Este conjunto de amenazas y vulnerabilidades requieren la necesidad de hacer un análisis del geográfico del espacio a escala local que nos permita llegar a la identificación y minimización de los riesgos, a través de una gestión ambiental de territorio basada en la prevención, planificación de las acciones de lucha contra incendios y el ordenamiento territorial.

El presente estudio de caso sobre Villa del Carmen tuvo sus inicios a mediados de 2002 en conversaciones con miembros de una empresa forestal, en ese entonces instalada en el departamento pero a más de sesenta kilómetros de este centro poblado. La interrogante que compartíamos era qué iba a suceder si un día sus plantaciones eran afectadas por un incendio y cómo se le podía hacer frente al mismo para salvaguardar esa inversión. Era todo un problema, sobre todo por la falta de medios de lucha contra incendios (LCI) tanto materiales como humanos que hay en la zona, y por lo difícil que se hace el acceso a ciertos lugares por el avanzado deterioro de la caminería departamental y vecinal.

A principios de 2008 cuando tuvimos contacto por primera vez con miembros del Comité Departamental de Emergencias. Luego de las inundaciones de mayo de 2007 y manifestando ante ellos la voluntad de continuar con un estudio que realizamos del sector forestal del departamento que había sido iniciado en el orden académico de diversas asignaturas dentro de la Licenciatura en Geografía. Aparece la acotación metodológica de dedicarnos, pura y exclusivamente, a los incendios forestales en el departamento.

Cuando aún se encontraba en construcción el Centro Coordinador de Emergencias Departamentales en su actual emplazamiento, y nos reuníamos en una oficina de la Intendencia Municipal de Durazno en la calle Dr. Emilio Penza, es que surge la idea de materializar una inquietud de los pobladores de Villa del Carmen respecto al tema incendios forestales, su ocurrencia y su prevención.

Entendimos entonces la problemática que viven en tal ciudad y varios centros poblados por haber sido rodeados de forestación, como contrapartida del despertar de un nuevo rubro productivo que le ha dado al país un nuevo y gran potencial.

Para el conocimiento de la realidad local y poder confeccionar este estudio, las fuentes de información han sido la recopilación de todos los datos posibles a nivel local, entrevistas con la comunidad, comprobación de datos mediante muchas horas de trabajo de datos de campo y muchas más de gabinete de combinar variables, elaborar mapas, etc., que nos pudieran dar un producto de carácter geográfico. En definitiva, una evaluación del espacio geográfico con todos sus componentes.

Se decidió recurrir a los informantes más fidedignos que son los propios actores miembros de la comunidad local recibiendo sus opiniones, inquietudes, expectativas, etc., las cuales han sido cruzadas unas con otras para su comparación y corroboración. Eso nos dio una clara visión de la zona.

Aquí está entonces el resultado de más de ocho años de trabajo e investigación en el sector forestal en Durazno y tres años en la órbita de Villa del Carmen.

**Objetivo principal del estudio de caso:**

Identificación de amenazas y vulnerabilidades de incendios forestales en Villa del Carmen para la protección de vidas y bienes.

De aquí en adelante entenderemos por "amenazas" aquellos sitios donde puede iniciarse el fuego, y por "vulnerabilidad" aquellos lugares en los que puede propagarse el fuego en un incendio forestal.

**Objetivos secundarios del estudio de caso:**

- ✓ Evaluar las posibilidades de generar mecanismos proclives a reducir al mínimo o evitar la probabilidad de incendios perjudiciales, mediante el conocimiento, la formación, la programación y preparación participativa de sistemas apropiados de extinción y mitigación, a través de una clara evaluación de áreas en riesgo.
- ✓ Generar un estudio que sirva de base para prevenir y responder con prontitud y seguridad a los incendios forestales locales a través de la comunidad del Villa del Carmen.
- ✓ Sentar bases que puedan llegar a influir en la programación, ubicación y construcción de nuevas edificaciones y vegetación adyacente para reducir al mínimo el riesgo de daños por incendios y desalentar el desarrollo inapropiado en zonas propensas al fuego, a través del ordenamiento territorial.
- ✓ Sentar las bases que puedan llegar a la asignación de recursos departamentales y nacionales, formulación y evaluación de planes de desarrollo social y económico basándose en la probabilidad de ignición y el comportamiento del fuego, equilibrando los costos de prevención, preparación y extinción de incendios en la zona mencionada, para que tales eventos no signifiquen catástrofes.

**Justificación:**

Los impactos destructivos de los incendios forestales sobre las vidas, propiedades y recursos, deben reducirse al mínimo si es que no se evitan totalmente. Por tanto la estrategia para este estudio de caso pretende: una evaluación de la amenaza del fuego y sus impactos en la comunidad de Villa del Carmen y sus alrededores; una evaluación de las actuales redes, asociaciones y otras áreas de cooperación entre las entidades responsables de la lucha contra el fuego; y un plan para su aplicación que se considera como un proceso voluntario, abierto y participativo que beneficiará a la población, a los recursos, los bienes y al medio ambiente. Todas estas acciones estratégicas harán posibles enfoques holísticos para el control del fuego de dicha localidad entendiéndolo como un enemigo latente.

Los aspectos de este principio incluyen:

- ✓ Participación de la comunidad local en redes de trabajo, foros y actividades para incrementar la capacidad de respuesta rápida por parte de la comunidad local.

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

- ✓ Fomentar el uso de terminología, sistemas y normas comunes para incrementar la cooperación de todos los actores locales y departamentales.
- ✓ Fomentar un intercambio continuo de conocimientos, tecnología y recursos a nivel local, departamental y nacional para facilitar una respuesta rápida a los incendios.
- ✓ Utilizar las directrices y ejemplos disponibles, como marco para el desarrollo de instrumentos nacionales vinculantes y no vinculantes.

Todos estos son los medios que pueden materializar el cumplimiento de los objetivos que nos planteamos en este estudio de caso.

La gestión de riesgos como políticas de Estado tienen como propósito una acción multidimensional e interdisciplinaria preventiva ante los riesgos, inserta en el proceso de planificación y ordenamiento, permitiendo un enfoque sistémico de la temática. Por ende se considerará un marco de intervención coordinada y un enfoque programático el desarrollo de tales actividades. (PNUD, 2008)<sup>63</sup>.

---

<sup>63</sup> Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). "URU/ Fortalecimiento de Capacidades Departamentales para la Gestión de Riesgos en Uruguay". Montevideo. 2008.

## **7.2 SITUACIÓN ACTUAL EN MATERIA DE INCENDIOS DE VILLA DEL CARMEN**

La situación que se ha suscitado en Villa del Carmen en los últimos 20 años es muy particular. Esta ciudad ha venido sufriendo a lo largo de los años un proceso de aumento de la actividad forestal productiva muy importante, llegando a ser sinónimo de cambio de uso de la tierra. El que antes era "el pueblo del mejor pan y el mejor vino", hoy se ha transformado en el pueblo de las forestaciones, por decirlo de alguna forma.

Esta región del país cuenta con excelentes cualidades para la plantación de *Eucalyptus sp.* logrando un incremento medio anual para las diferentes especies de entre 20 y 25 mts.<sup>3</sup> por hectárea y por año. Predominan los *Eucalyptus grandis* abarcando el 60% de la superficie forestada de la región, el 30% de *Eucalyptus globulus ssp, globulus y Eucalyptus maidenii*, y el resto con *Eucalyptus dunnii, Eucalyptus viminalis, Pinus taeda y Pinus elliotti*.

Si bien conviven en los alrededores otros usos de la tierra como la vid, ganadería extensiva, soja, agricultura en general, la región ha ido desplazando ciertos usos más tradicionales como la hortifruticultura por la forestación. Ésta parece haberle dado, según algunos vecinos, nueva vida a partir de los 90 a una región que cayó en la decadencia durante finales del los 70 y mediados de los 80.

Ese crecimiento tan grande ha generado una situación desde el sentido territorial muy particular. Mientras en las áreas costeras platense y atlántica, los crecimientos de asentamientos urbanos fruto del deseo del contacto con la naturaleza y de las actividades de esparcimiento invadió áreas forestadas, en Villa del Carmen sucedió a la inversa. Al igual que en otros centros poblados del país como Tranqueras, Piedras Coloradas, Algorta, etc. la forestación ha invadido zonas muy próximas a las urbanas dejando rodeado a los centros poblados. Se ha generado lo que hoy se nombra como "uso de interfase urbano-forestal". Dicho fenómeno responde a una deficiencia e inexistencia de planificación territorial. En la normativa nacional no se previó una situación así y no se estructuró un sistema de protección a través de áreas de exclusión alrededor de los centros poblados, tal como lo han hecho otros países de la región, como Chile por ejemplo, en donde se dejan fajas de por lo menos 500 metros sin forestar alrededor de la ciudad.

Como mencionamos, Tranqueras es el epicentro de la creciente forestación en el departamento de Rivera. La otrora incipiente industria maderera comienza a transformarse en grandes aserraderos y pronto industrias de medio y gran porte que se consolidarán. Es una localidad rodeada por emprendimientos en la que también se planteó un plan de difusión y monitoreo para actuar frente a potenciales incendios, ya que si se incendian las plantaciones la población no puede salir de Tranqueras porque está rodeada.

Antes de que llegara la forestación, Tranqueras era conocida como "la capital de la sandía", dado que los suelos arenosos que la rodeaban eran especialmente aptos para dicho cultivo. No era por supuesto la única actividad, ya que la región se dedicaba también a la cría de animales y a otras producciones agrícolas, en gran medida a cargo de pequeños y medianos productores familiares. Hoy ha pasado a ser un centro forestal y por tal encontrar una sandía producida en esta zona resulta difícil, dado que todos los suelos han sido ocupados

por plantaciones de pinos. De igual forma, Piedras Coloradas surgió en Paysandú como una estación de ferrocarril por 1890 y se dedicó a la producción ganadera familiar. A partir de 1965 se instala Forestal Caja Bancaria y con ella la producción maderera. Y ese crecimiento forestal comenzó a rodear el pueblo con similares características.

Con esto podemos ver que Villa del Carmen es una más de las ciudades del país que encuentra en la forestación productiva una connotación de tipo territorial, la que en la consiguiente evaluación de los riesgos, implica que se ha convertido en un peligro latente no solo para la ciudad en concreto sino para la región en general.

Ante esta situación, ha surgido en la conciencia ciudadana local el temor a una situación de incendios forestales. Mucho se habla de este tema entre los pobladores y pocos son los profesionales que han dedicado sus esfuerzos a un estudio específico de este sitio, sus riesgos y sus posibles soluciones. La pregunta que nos planteamos inicialmente es qué sucede en realidad y desde qué temáticas abordamos en tema.

El problema de los incendios es claramente conocido por toda la población local e insuficientes los medios con los que cuentan. Por esto ya hace bastante tiempo que se ha iniciado con reiterada insistencia de la totalidad de la comunidad local, las tratativas para la instalación de una Unidad de Bomberos en la ciudad. Por parte de las autoridades de la DNB se rechaza tal solicitud porque alegan que la creación del mismo choca con el número de habitantes de la zona y que no es viable su instalación. Y que además el número de siniestros registrados en la zona no lo amerita. Pero una de las cosas que observamos es que los argumentos esgrimidos versan simplemente sobre un aspecto cuantitativo, es decir, en la cantidad de población y el número de focos. Es algo mucho más complejo, porque en realidad existe un factor cualitativo que es tipo de riesgo que significa para la población. Entendemos que el principio para la concreción de tal fin es netamente cualitativo y no cuantitativo, en donde lo que se debiera evaluar no es la cantidad de personas sino la potencialidad del riesgo.

Un entrevistado nos decía que si se quiere, podría estarse desatendiendo la verdadera función de la policía del fuego que es prevenir, salvaguardar y proteger bienes jurídicos como la vida, la propiedad y la seguridad haciéndola comparable con el aspecto económico como el costo que significa el Cuartelillo. Es impensable comparar costos cuando podrían estarse en juego desde la pérdida de áreas productivas hasta incluso vidas.

Instalar un Destacamento de Bomberos es un procedimiento que ante su solicitud, va a una lista de espera, y según supimos por parte de la comunidad local, Villa del Carmen está muy debajo en dicha lista.

En torno a esto surgió hace unos años la posibilidad, como solución intermedia, de conformar un grupo de bomberos voluntarios capacitados por la DNB con personas oriundas de la zona. Se hizo una recepción de inscripciones, se tramitó la documentación de tal personal y hasta se contrató un ómnibus para que fueran transportados hasta Montevideo para recibir la capacitación. Pero al llegar al Cuartel Centenario parece que por problemas en el ámbito administrativo y organizativo, produjeron que los voluntarios acabaran

regresando a Villa del Carmen sin haber podido recibir formación. Hasta el momento no ha vuelto a ver otra instancia similar.

Hoy parece ser que las gestiones de instalación de un cuartelillo siguen sin tener una respuesta satisfactoria por parte de las autoridades. Hay quienes que, como término medio, siguen persiguiendo la idea de la implementación de un sistema de Bomberos Zafrales como los que existen en otros departamentos.

Como explicamos en el Capítulo 5, los Bomberos Zafrales son un mecanismo que tiene el Ministerio del Interior de tener medios humanos durante la temporada estival pura y exclusivamente a través de contratos rescindibles al 31 de marzo.

El 21 de diciembre de 2008 hubo en un predio sobre la Ruta 14 a la salida de la ciudad en dirección al Este, un incendio provocado por una enfardadora que trabajaba en suelo agrícola. Las chispas volaron a más de 70 metros y encendieron el predio de enfrente que queda del otro lado de la ruta. Ese predio agrícola está contenido entre dos montes. Teniendo en cuenta que según un estudio climatológico realizado por el Servicio Meteorológico de la Fuerza Aérea Uruguaya (FAU, 2003)<sup>64</sup>, la dirección de vientos predominantes para esta zona entre los meses de octubre y abril es del sector Este. De esta manera fue que el fuego se propagó hasta el otro lado de la ruta, pero que por suerte no alcanzó los montes que se encuentran a ambos lados.

El siniestro fue combatido por productores y vecinos y después de algunas horas se pudo contener. Ese día fueron muchos quienes ofrecían sus servicios para apagar el incendio, pero no había una coordinación o un plan organizado que repartiera las tareas según los medios que cada uno ofrecía. Situaciones fortuitas como estas son las que se deben prevenir y planificar.

Alrededor de Villa del Carmen, de las pocas áreas que no se encuentran forestadas son las situadas entre el Camino de los Paraguayos y la Ruta 14 (frente al predio que se incendió). El resto en todas las direcciones tiene montes. Esta puede considerarse un área despejada pero con alto tránsito.

Hay que tenerse en cuenta que la Ruta 14 es una vía importante en el transporte de carga del departamento. Todas aquellos vehículos que transportan madera, granos y ganado en pie provenientes desde la propia Ruta 14 (entre Sarandí del Yí y Villa del Carmen), Ruta 19, Ruta 42 y el Camino de los Paraguayos, atraviesan la ciudad. En dicho trayecto los camiones pueden liberar chipas de sus escapes que acompañados de situaciones de sequía (índices de humedad relativa del orden del 30%) puede llegar a desatar incendios que afecten la región.

Cuando una situación de incendio amerite un corte de energía eléctrica por un determinado lapso, esto podría significar un grave problema a la ciudad. Un hecho colateral es que las muchas viviendas de los alrededores que no se surten de agua de la red de OSE, se abastecen por medio de pozos que funcionan con bombas eléctricas. Si el suministro de corriente se ve afectado (como ha sucedido por ejemplo después de

---

64 Fuerza Aérea Uruguaya (FAU). Servicio Meteorológico. "Resumen climatológico: recopilación de información climatológica de las principales estaciones meteorológicas del país y de la Base Científica General Artigas entre 1979 y 1998". Montevideo. 2003.

temporales) también se imposibilitaría el suministro de agua agregándole un problema adicional a la situación. Lo mismo sucede para las comunicaciones.

Desde ya hace varios años, (aproximadamente desde 2004) se han venido efectuando reuniones esporádicas entre los distintos actores locales, incluso con la presencia de autoridades nacionales, para poder encontrar de manera colectiva soluciones al problema de incendios en la zona. En las reuniones que se han hecho a nivel local a veces ha faltado coordinación porque hay actores que asisten a una reunión sí y a la siguiente no, por ejemplo, lo que provoca falta de continuidad en las acciones que se intentan tomar o en los temas tratados a nivel colectivo.

### **Actores Locales**

Intendencia Municipal de Durazno – Junta Local de Villa del Carmen; UTE; OSE; ANTEL; Policía Nacional Seccional 4<sup>a</sup>; Ministerio de Salud Pública – Policlínica; Banco de la República Oriental del Uruguay; Correos del Uruguay; ANEP- Escuela N° 4 y Escuela N° 12; MEVIR y SIAV; Liga del Trabajo del Carmen; Empresa NOSSAR; CAMEDUR; Asociación de Jubilados y Pensionistas de Villa del Carmen.

### **Actores Productivos**

Forestal Caja Bancaria; Forestal Oriental; Montes del Plata; SU Vivero; IDANEL S.A.; DURAFOR; INVIERTA Servicios Forestales; CENTROVITIS; Virginia Bruzone; Establecimiento Vitivinícola Andres Faraut; otros.

Analicemos algunos casos puntuales.

Forestal Caja Bancaria tiene sus montes pocos kilómetros antes de llegar a Villa del Carmen. Esta empresa constituye un referente en materia de prevención y lucha contra incendios. Una situación que se produce en los alrededores es que ante un fuego, quienes atienden esa emergencia son los efectivos de la Policía (Seccional 4<sup>a</sup>) y empleados de la Caja Bancaria. Cuando se ha solicitado auxilio, los Bomberos nunca han tardado menos de una hora en llegar tanto desde Durazno como de Sarandí del Yí. Si bien los incendios también constituyen un problema para la seguridad pública, por orgánica no es la Policía quien deba encargarse de tal acción.

Incluso hay situaciones en las que antes de llamar a la Policía, los denunciantes llaman directamente a la Caja Bancaria, ya que es conocida su velocidad y calidad de respuesta. Veremos por qué.

Esta es una empresa de larga trayectoria dentro del sector forestal y particularmente en la región. Hace algunos años ha alcanzado la Certificación FSC, (Forest Stewardship Council o Consejo de Manejo Forestal). Cuenta con un sistema de detección y lucha contra incendios realmente estructurados y con características notorias en todo el departamento.

En lo que hace al sistema de detección y alerta temprana, cuentan con dos torres de 35 metros y una de 21 metros que se encuentra fuera de servicio porque ha quedado tapada por los árboles. Éstas se

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

encuentran situadas en puntos estratégicos de tal manera que cubren toda la masa forestal del establecimiento y forestaciones de la zona.

Las torres están instaladas desde 1995 y siempre fue la propia empresa la que solventó los costos de instalación y servicios de torreros. Las mismas tienen un servicio de 15 horas diarias desde las 06:00 a las 21:00 hs. desde el 1 de diciembre hasta el 15 de abril en las que se apostó un torrero en cada una. Hoy se ha hecho un sistema de cooperación con otras empresas para repartir los costos de los pagos de salarios de los torreros y así todos beneficiarse.

Los torreros apostados deben reportarse por radio (equipos VHF portátil) cada media hora a la base si no tienen novedad o inmediatamente si registran humo. El torrero reporta la presencia de humo y el receptor en las oficinas del establecimiento evalúa si es necesaria una verificación terrestre a la que se manda un funcionario en moto con una mochila de agua. De confirmarse el siniestro se comunica a los encargados que pondrán en práctica el plan de respuesta a incendios. Tienen un rol de LCI con lo cual cada uno sabe qué hacer en caso de tener que actuar, y están bajo el mando de un Jefe de Brigada de la empresa. Cuentan también con un técnico prevencionista de incendios.

Tienen un sistema de dedicación integral de empleados y de guardias para la lucha contra incendios para los fines de semanas y días feriados en los cuales los empleados de guardia deben firmar dos veces al día en la Seccional 4ª.

Hasta hace un tiempo tenían un sistema de alarma con una sirena ubicada en la torre de la radio que sonaba y avisaba a los miembros de las brigadas de lucha contra incendios que había un incidente. Ahora eso está fuera de servicio.

Todos los años se repasan los corredores cortafuegos, se dan cursos de refresco de conocimientos al personal en LCI y Primeros Auxilios. Además efectúan simulacros periódicos evaluando incluso los tiempos de respuesta.

En lo que hace a la difusión, Forestal Caja Bancaria tiene un sistema de difusión publicitaria radial: durante el verano transmiten consejos para la prevención de incendios forestales y durante el resto de año consejos para el cuidado del medio ambiente.

Otro actor privado de similares condiciones en la región lo constituye la reciente MONTES DEL PLATA, fusión de STORA ENSO, ARAUCO y EUFORES.

Los montes que poseen cuentan con las certificaciones FSC, ISO 14.000 y 18.000. Si bien no poseen torres de detección en el departamento, participa del convenio con Forestal Caja Bancaria en el que comparten los gastos.

La política general de estas empresas fusionadas era comprar campos y forestarlos. De hecho aproximadamente el 75% de los montes que hoy poseen han sido bajo ese sistema. Pero en los últimos años muchos pequeños productores locales vendieron sus plantaciones a Forestal Oriental y a Stora Enso, con lo cual las empresas adquieren los montes en las condiciones que sus propietarios anteriores las tenían. Esto

también tiene una nueva connotación que es que hoy día prácticamente la mayoría de los montes que se encuentran en las inmediaciones de Villa del Carmen son propiedad de productores forestales privados.

De todas formas hoy Montes del Plata se encuentra trabajando en la confección de un nuevo sistema de gestión a través del "Plan de Autoprotección de Incendios Forestales".

En cuanto a la LCI también mantienen estrictos programas de capacitación a trabajadores entre los que se incluyen cursos y simulacros.

Tienen habilitada una línea 0800 para recibir llamadas para reporte de incendios en sus predios y alrededores. Dentro de este sistema de respuesta cuentan con un supervisor de guardia que va rotando semanalmente, un jefe de incendios y un suplente permanentemente.

DURAFOR es un grupo de interés económico conformado por productores forestales ubicados en el centro de Durazno, que abarcan una superficie de aproximadamente 15.000 hectáreas forestadas, principalmente con *eucaliptus*. El área de influencia del grupo está enmarcada por las poblaciones de Villa del Carmen y Blanquillo.

Las plantaciones de DURAFOR están certificadas con el sello FSC desde 2006 siendo el grupo de productores forestales más grande del Uruguay que ha logrado certificarse y coordinar la comercialización exitosa de madera certificada FSC, destinada a diferentes mercados del mundo, y por ende manejadas apuntando a una gestión forestal conjunta con responsabilidad ambiental, social y económica según los principios y criterios de tal sello.

Dentro de su estructura de funcionamiento, mantienen estrictas normas de prevención, control y medidas de lucha contra incendios forestales.

Otra empresa del rubro en la zona es INVIERTA. Se dedican a la realización de servicios forestales a las grandes empresas lo cual hace que también tomen medidas de prevención y LCI muy estrictas.

SU Vivero era una empresa que hasta hace unos años se ocupaba de todo el proceso forestal desde la producción de plántines, plantado de campos, actividades de mantenimiento y cosecha. Hoy día han dejado esas actividades y se han concentrado en la actividad de vivero para vender plántines solamente.

### **En síntesis**

Frente a esta realidad local que presentamos, identificamos que no existen en Villa del Carmen y sus alrededores las garantías suficientes para la protección de la población ante los riesgos de incendios forestales lo cual aumenta la valoración de los riesgos a escala local. Esto se traduce en falta de medios de respuestas rápidas de orden público, como dotaciones de bomberos locales, lo cual hace que el tiempo de acción sea en el orden de horas y no minutos, falta de zonas claras delimitadas como de exclusión alrededor de la ciudad en las que no haya forestación, organización local para la respuesta, etc.

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

Sin embargo hay mucha gente dentro de la comunidad local que tiene los conocimientos como para brindar un primer ataque a incendios porque trabajan o han trabajado en actividades de la industria forestal, y por lo menos nociones básicas tienen. Con esas personas podrían formarse brigadas de LCI bien identificadas y equipadas para destinarlas a dicha tarea, aunque la mayoría de esos trabajadores prefieren tener algún documento emitido por la DNB que los certifique y habilite para esto.

Otro aspecto que tuvimos presente pero que no abordamos en profundidad es la situación de aquellas empresas destinadas a la actividad vitivinícola. Si bien las identificamos plenamente y las colocamos en los Mapas de Riesgos y Ayudas no vimos cuáles podrían ser sus capacidades para la lucha contra incendios. Las colocamos en los mapas de riesgos porque las consideramos áreas vulnerables en las que se puede iniciar y propagar incendios por las características de las viñas, y a la vez identificamos como ayudas desde el punto de vista que por poseer reservorios de aguas pueden contribuir a la recarga de agua de medios móviles.

Este es básicamente el panorama que evaluamos en este trabajo. Más adelante veremos detalladamente aquellas áreas de amenazas y vulnerabilidades, y las ayudas con las que se puede contar.

Por los motivos esgrimidos esta es una zona que presenta un alto potencial de riesgos frente a la ocurrencia de incendios forestales pues coexisten en un territorio reducido áreas de interfase urbano-forestal con amenazas y vulnerabilidades.

### 7.3 SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA ¿POR QUÉ UTILIZARLOS EN UN ESTUDIO DE CASO?

Un Sistema de Información Geográfica (SIG) es un conjunto de elementos físicos y lógicos, de personas y metodologías, que interactúan de manera organizada para poder adquirir, procesar, validar, almacenar, actualizar información geográfica (referenciada) tanto gráfica como descriptiva que sirve para producir otra información más avanzada para la toma de decisiones. (IGAC, 1995)<sup>65</sup>.

Estos se componen de:

**SOFTWARE** (soporte lógico). Programas de computación que pueden ser divididos en dos grandes grupos: raster y vector.

**HARDWARE** (soporte físico). Características del ordenador (Personal Computer, PC) o estación de trabajo (Workstation) y los periféricos (tableta digitalizadora, scanner, impresora, plotter). De estas características dependerá el tiempo que insuma el procesamiento de los datos.

**DATOS**. Incluye cartografía digital y datos alfanuméricos. Estos pueden ser provenientes de fuentes primarias (elaboradas por el interesado) o secundarias (elaboradas por otra institución que se encargó de generarlos). De la rigurosidad y actualización de estos datos dependerá la calidad de los resultados.

**PERSONAL**. Se hace necesario tener personal calificado que pueda discriminar los requerimientos y calidad de la información a ingresar al sistema al mismo tiempo que sea capaz de interpretar los datos obtenidos por el SIG.

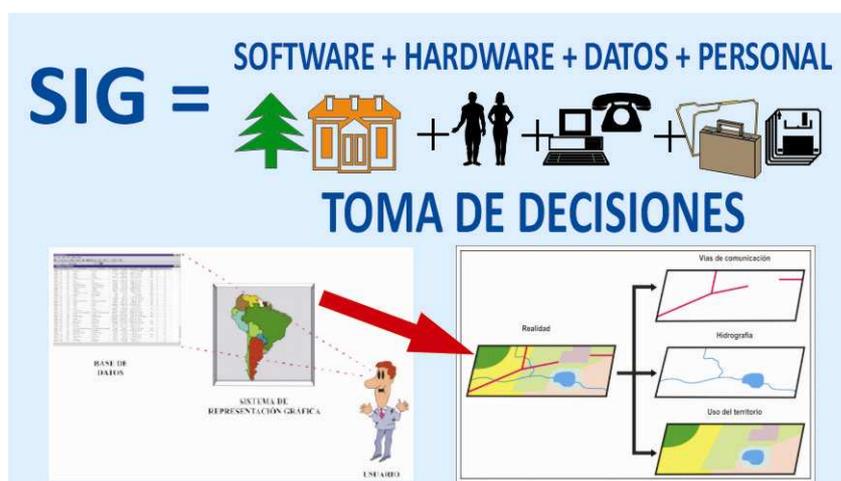


Gráfico N° 10. Conformación de los SIG – C.Paolino 2009.

El SIG es una herramienta de apoyo a la planificación y ordenamiento territorial. Su desarrollo y puesta en marcha involucra una serie de operaciones relacionadas que van desde el proceso de obtención,

<sup>65</sup> Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). "Conceptos básicos de Sistemas de Información Geográfica y aplicaciones en Latinoamérica". Ministerio de Hacienda y Crédito Público de Colombia. Santafé de Bogotá. 1995.

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

almacenamiento y análisis de datos hasta la generación de los productos que apoyan el proceso de toma de decisiones relativas al desarrollo territorial. Las tecnologías de la información especialmente las informáticas han sido el camino que ha permitido convertir los tradicionales archivos en sistemas de información.

Los SIG aprovechan e incorporan el avance constante de muchas disciplinas para representar de la mejor manera posible la realidad geográfica y por tanto su desarrollo ha sido tan veloz y abrumador que hoy día en muchas disciplinas resulta obligatorio su uso.



**Gráfico N° 11.** El SIG como vínculo de muchas ciencias para el análisis del territorio – C.Paolino 2009.

Permiten trabajar el espacio geográfico en diferentes capas (rutas, hidrografía, uso del territorio, etc.) de forma independiente o interrelacionadas para su estudio particular o grupal. Por esto actualmente dan soporte a las actividades que involucran gestionar y tratar información relacionada con el territorio lo cual comprende tanto datos geográficos (coordenadas de localización), las características y los atributos de los objetos situados sobre la tierra. (IGAC, 1995)<sup>66</sup>.

El SIG es, fundamentalmente, un instrumento de análisis espacial de datos, lo cual permite diferenciarlo de otras herramientas, como el software gráfico. Bajo esta perspectiva, un SIG debe ser capaz de gestionar un mínimo de tareas especializadas que le hacen apto para una multitud de aplicaciones del ordenamiento del territorio. Permite utilizar e identificar las relaciones espaciales entre los objetos cartográficos. No es simplemente un sistema de elaboración de mapas por computador, si bien puede generar mapas a diferentes escalas proyecciones distintas y distintos colores. (IGAC, 1997)<sup>67</sup>.

Entre las aplicaciones más comunes de los SIG se encuentran la planificación urbana y rural, gestión territorial, gestión medioambiental y predicción de desastres, geografía poblacional y demografía, recursos naturales, transporte, comercio, análisis de redes, y todas otras actividades que requieran un manejo integrado de información espacial.

<sup>66</sup> Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). "Conceptos básicos de Sistemas de Información Geográfica y aplicaciones en Latinoamérica". Ministerio de Hacienda y Crédito Público de Colombia. Santafé de Bogotá. 1995.

<sup>67</sup> Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). "Guía metodológica para la formulación del Plan de Ordenamiento Territorial Municipal". Ministerio de Hacienda y Crédito Público de Colombia. Santafé de Bogotá. 1997.

En cuanto a los beneficios y las ventajas destacamos: el ahorro de tiempo en producción de mapas; mantenimiento y administración de información actualizada; acceso rápido a los datos; reducción de actividades redundantes o tediosas; análisis complejos imposibles de hacer por métodos tradicionales; menores costos de operación; ayuda a la toma de decisiones para la realización de inversiones más efectivas; intercambio, venta de información impresa o en soporte magnético; obtención inmediata de estadísticas, mapas temáticos, etc; mejora de servicios a los clientes; fácil acceso a la información (por dirección, calle, número de parcela, etc.); análisis e informes de gran calidad (mapas temáticos, estadísticas, listados, etc.).

El uso de Sistemas de Información Geográfica complementa el estudio del territorio y la capacidad de interactuar directamente con los tomadores de decisiones, incrementa considerablemente las posibilidades de análisis, que es lo que pretende el estudio de caso en Villa del Carmen.

“La tecnología de los SIGs, de sensoramiento remoto, y la contribución de modelos digitales que integren las variables geográficas, pueden ser de gran ayuda en la prevención de siniestros y al momento de la toma de decisiones sobre la forma de ocupación del territorio. La razón fundamental de usar esta tecnología en estudios regionales se basa en la gran potencialidad de estas herramientas para integrar grandes volúmenes de información espacial (cartografía temática digital) y producir análisis de esta relacionándola con datos alfanuméricos. De esta manera los resultados obtenidos mediante los SIG revelan de manera efectiva la situación real del área de estudio, que servirá como base para orientar y definir las gestiones apropiadas para la planificación del territorio”. (Tejada, 2008)<sup>68</sup>.

Actualmente el desarrollo de técnicas de sensoramiento remoto por medio de satélites ha resultado ser una herramienta extremadamente útil para los estudios de riesgo. Con el continuo avance de los sistemas se ha logrado una mayor precisión en el reconocimiento de objetos, mediante una mejora en la resolución espacial de las imágenes satelitales, lo cual aporta una más exacta delimitación de los usos del terreno. A su vez, la mejor resolución temporal hace que los satélites tomen datos sobre un mismo punto a una diferencia menor de días, y esto conlleva a poder realizar un seguimiento más acabado sobre los procesos que se desarrollan en el lugar de trabajo. (Fernández y Resnichenko, 2000)<sup>69</sup>.

La lucha contra los incendios es de vital importancia para la salud humana, la protección del medio ambiente y la gestión de recursos naturales. Los SIGs y los satélites son cada vez más herramientas para la alerta temprana de incendios, ya que proporcionan información en tiempo real a los equipos encargados en su detección extinción. La FAO trabaja de forma conjunta con la Agencia Espacial Europea (ESA) y la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio de EE.UU. (NASA), utilizando satélites para controlar los incendios, creando un sistema de alerta temprana que proporciona datos sobre la localización del fuego y la pérdida estimada de biomasa y biodiversidad.

---

<sup>68</sup> Tejada, Annette. “SIG aplicados a estudios urbanos en República Dominicana. Caso sobre lineamientos de políticas de desarrollo”. Revista “Análisis Geográficos”. Pág. 72. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Ministerio de Hacienda y Crédito Público de Colombia. Santafé de Bogotá. 2008.

<sup>69</sup> Fernandez, V. & Resnichenko, Y. “MALDONADO – PUNTA DEL ESTE: Uso de imágenes de satélites en la prevención de incendios”. Revista GEO-URUGUAY N° 4. Montevideo. 2000.

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

Al mismo tiempo, las mediciones efectuadas sobre el terreno son esenciales para validar la información obtenida mediante satélites. En Uruguay a través del Servicio de Sensores Remotos y Aeroespaciales de la Fuerza Aérea Uruguaya y la Dirección Nacional de Meteorología, en el marco del Sistema de Alerta y Monitoreo de Incendios Forestales SAMIF (que presentamos en el Capítulo 4) se elaboran índices de riesgos de incendios forestales, los cuales se elevan diariamente a la Dirección Nacional de Bomberos, para que se emitan los niveles de riesgos diarios. Lo cual posiciona a Uruguay dentro del mundo del monitoreo de incendios en un sitio de privilegio por utilizar herramientas de tecnología y sensoramiento remoto al mismo nivel que Estados Unidos y Europa.

Es debido a sus cualidades que estas herramientas han sido y son cada vez más útiles en la aplicación sobre desastres y fenómenos con consecuencias altamente negativas, como, por ejemplo, incendios forestales, inundaciones, contaminaciones de grandes envergaduras, etc.

Existe la necesidad de intercambiar datos digitales espaciales entre diferentes organizaciones que utilizan SIG. Cuando se comparten los datos es posible reducir costos ya que de esta manera no se duplican esfuerzos en su captura y mantenimiento y, adicionalmente, se asegura la integridad de éstos. (IGAC, 1995)<sup>70</sup>.

---

<sup>70</sup> Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). "Conceptos básicos de Sistemas de Información Geográfica y aplicaciones en Latinoamérica". Ministerio de Hacienda y Crédito Público de Colombia. Santafé de Bogotá. 1995.

## **7.4 SIG DE VILLA DEL CARMEN Y ALREDEDORES PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS DE RIESGOS Y AYUDAS.**

### **MEMORIA EXPLICATIVA.**

Para la elaboración del Sistema de Información Geográfica departamental y local se decidió trabajar en sistema de proyección UTM con el elipsoide de referencia WGS 84. Se escogió este sistema de proyección lo suficientemente difundido y adoptado ya que hoy representa una muy importante herramienta para el intercambio de información geomática con otras instituciones estatales, sobre todo en la perspectiva de la nueva Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) que se encuentra en desarrollo a nivel nacional. El software utilizado como SIG ha sido el ArcView GIS 3.2 aunque han sido utilizados otros programas cartográficos como el MicroStation, Global Mapper, OziExplorer y 3DEM.

En lo que hace a la información de carácter espacial, se solicitó al Centro Coordinador de Emergencias Departamentales todo tipo de información espacial con la que pudieran contar en base digital o papel. La información proporcionada fue en archivos "shape" entre los que encontramos red de drenaje, curvas de nivel, amanzanamiento de la ciudad de Durazno, vías férreas, división de padrones rurales de todo el departamento, división de seccionales policiales y seccionales censales.

A la vez también se solicitó a la empresa TEC ASOCIADOS Ingeniería Cartográfica toda la información que respecta a red de caminería nacional y departamental, kilometrajes, ejes de calles y puntos de control en el terreno dentro del departamento de Durazno, para poder analizar en detalle los accesos a las distintas zonas afectables.

Para la confección del mapa de superficies forestadas, se obtuvo un archivo vectorial producido por la Dirección General Forestal del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca en el año 2004. Como se determinó que el mismo no era exacto por el tiempo transcurrido desde su confección se decidió corregirlo a la actualidad.

Para tal fin, se obtuvieron imágenes de satélite Landsat 5 de febrero y abril de 2010 de 30 metros de resolución espacial solicitadas al Instituto Nacional de Pesquisas Espaciales de Brasil (INPE), de las que se trabajó en primera instancia con la banda 7. Eso nos permitió digitalizar las superficies forestadas. Pero para la discriminación de las mismas según las especies, se elaboró una composición falso color mediante la combinación de las bandas 1 a 6 de dicho satélite. Tal producto nos dio como respuesta espectral dos tonalidades de colores rojos, una más clara y brillante correspondiente a plantaciones de eucaliptus y otra más oscura y opaca correspondiente a plantaciones de pinos. Esto fue cotejado con reconocimiento de campo, lo que nos condujo a conocer la cantidad de plantaciones por especies en la zona de trabajo. Si bien las imágenes al ser adquiridas ya venían georreferenciadas de origen, las mismas fueron re posicionadas por medio de puntos GPS obtenidos en el terreno en la etapa de campo.

## **"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

Para tener una apreciación general del terreno, además de haber trabajado con las curvas de nivel, se elaboró un Modelo Digital de Elevaciones (o DEM por su sigla en inglés) mediante la combinación de imágenes de radar (de uso libre) y una fotografía aérea escala 1:40.000 de la ciudad de Villa del Carmen del Servicio de Sensores Remotos y Aeroespaciales de la FAU. El mismo se elaboró mediante la utilización de dos software especializados en dicho aspecto como los son el "OziExplorer 3D" y el "3DEM".

La Oficina Comercial de la OSE de Villa del Carmen, aportó la ubicación de la red de hidrantes de la ciudad, mientras que Forestal Caja Bancaria proporcionó las coordenadas de las torres de detección de incendios de su propiedad en la zona.

El Mapa de Riesgos fue elaborado por parte del autor luego de haber recorrido calle por calle la ciudad de Villa del Carmen y los caminos de los alrededores con el invaluable aporte y apoyo del Ing. Agr. José De León.

En base a los niveles de riesgo a los que se encuentra sometida la región según el potencial del fuego o la convergencia de humos, se elaboraron a criterio personal del autor tres áreas de riesgo alrededor de la ciudad las que serán detalladas más adelante. Para la determinación de las mismas se valoraron las amenazas y vulnerabilidades; aquellas áreas que presentan amenazas y vulnerabilidades de incendios se las catalogó como Riesgo MUY ALTO, las que presentan amenazas como Riesgo ALTO, y las que presentan vulnerabilidades como Riesgo MODERADO.

Con los datos aportados por el Servicio Meteorológico de la FAU se confeccionó una Rosa de los Vientos indicando la predominancia de vientos del sector ESTE para períodos de octubre a abril para la serie climatológica estudiada.

### **CONFECCIÓN DEL MAPA DE RIESGOS**

Como explicamos, para la realización del Mapa de Riesgos, nuestro cometido esencial era señalar en el mapa de todas las variables, lugares y sitios más riesgosos (amenazas y vulnerabilidades) de incendios forestales. Recorrimos calle por calle de la ciudad y relevamos todos los sitios que consideramos de riesgo, pero también nos basamos en opiniones de algunos habitantes de la zona. Además recorrimos los alrededores marchando por los caminos aledaños hasta un radio de los diez kilómetros de la ciudad. Para esto se identificaron todos aquellos sitios cuyos sistemas pudieran ser afectables ante un evento de incendios catalogándolos como zonas de riesgo muy alto, alto y moderado. Entre ellos:

- ✓ Depósitos o bodegas de sustancias inflamables, como Estaciones de Servicios.
- ✓ Depósitos de gas.
- ✓ Sub estaciones eléctricas.
- ✓ Torres de alta tensión y Antenas de radiocomunicaciones.
- ✓ Sitios donde se emplazan negocios catalogados de riesgo por la actividad productiva que desarrollan.

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

- ✓ Construcciones deterioradas o construidas con material inadecuado que puedan ser afectadas por el fuego.
- ✓ Terrenos sucios.
- ✓ Viñedos
- ✓ Vías de evacuación y caminos vecinales en riesgo que puedan ser obstruidas.
- ✓ Complementariamente se identificaron las direcciones predominantes de los vientos locales como forma de tener un dato más a la hora de planificar las acciones frente a la convección no solo de las llamas sino de las columnas de humo.

Según tal actividad identificamos lo que a continuación se detalla.

Con la categoría de riesgo MUY ALTO identificamos los siguientes sitios por los motivos que detallamos.

1. En la calle Francisco Sastre entre Oribe y Andres Faraut se sitúa la estación de Servicios ANCAP. Su peligro identificado es el peligro de explosión o derrame de combustibles, asociado a lo que se denomina "riesgo tecnológico". Este es un sitio que fuera de ser afectado por un incendio forestal (por situarse en medio de la planta urbana), un accidente o explosión podría desatar un desastre para la ciudad que incluso pudiese significar la ignición de predios aledaños.
2. En la intersección de las calles Oribe y Dr. Rodolfo De Angelis ubicamos la oficina comercial y sub estación de UTE que alimenta de energía eléctrica al centro de la ciudad. El riesgo identificado es por peligro de siniestro eléctrico, riesgo de explosión o incendio eléctrico que afecte los alrededores. El terreno en el que está situado tiene árboles alrededor lo que puede desatar un incendio.
3. En el mismo sitio pero a los fondos del predio de UTE, encontramos un puesto de recarga de garrafas de RIOGAS. El mismo no es más que una casa de familia que posee una especie de galpón con techo de chapas donde se recargan las garrafas. Éste no tiene ninguna protección con lo cual las garrafas están al aire libre sin una protección que incluso en verano quedan expuestas al calor. Una explosión de este predio, afectaría directamente la sub estación eléctrica lo que generaría un riesgo aún mayor para el área.
4. En la intersección de Bvar. Gral. José Artigas y Francisco Sastre existe otro puesto de recarga de garrafas de similares características que el explicado anteriormente.
5. En Industria y Pedro Soust, lindero al predio del Parque Francisco Davant encontramos el Aserradero. El peligro lo constituye por maquinaria que puede liberar chispas y encender pilas de aserrín y madera que allí se encuentran. Su peligrosidad se encuentra determinado pues es un establecimiento que opera al aire libre, puede liberar chispas e incendiar no solo los restos de madera y el aserrín que se desprende sino el resto del terreno y linderos. Al situarse lindero con Parque Davant aumenta su peligrosidad pues el fuego en condiciones de sequía podría iniciar en el propio parque. Según pudimos saber es un establecimiento que ha tenido varios incendios. Para nosotros éste es uno de los

focos más peligrosos del entorno al igual que el basurero pues le asigna la caracterización de riesgo a los otros predios a sus alrededores.

6. El propio Parque Francisco Davant adquiere su peligrosidad por ser amenazado y vulnerable por el motivo explicado. Además este predio en ciertos momentos del año recibe campamentistas que sumado a sequías puede constituir un problema de riesgo de incendios. Además recordemos que es un área de esparcimiento, paseo y recreo para la comunidad local a donde acuden autos y motos que podría liberar chispas de sus escapes resultando en una amenaza.
7. Al otro lado del aserradero se encuentra otro predio caracterizado como de muy alto riesgo no por sus características propias sino por lo que lo rodea, que es el cementerio. Éste es un predio ornamentado por plantas y árboles el cual si se desata un fuego en sus predios linderos podría ser fácilmente afectado.
8. Lindero al cementerio está el otro foco de peligrosidad que es el basurero municipal. En este predio se vierten todos los residuos sólidos de la ciudad. Además de basura se desecha el aserrín del propio aserradero y las barométricas hacen sus descargas de líquidos en dicho predio. Para reducir los volúmenes de basura y combatir las alimañas (como ratas) se le prende fuego. La separación que tiene con el cementerio no es más que un alambrado al que no hace mucho tiempo le han colocado una malla de sombra para que las bolsas no vuelen hacia dicho predio. En dirección oeste y lindero tiene una cortina de árboles el cual fácilmente podría adquirir fuego. Además en dirección norte tiene un predio de campo pelado que forma una barrera de poco más de 500 metro entre éste y la forestación del Sr. Jorge Menéndez.

Con la categoría de riesgo ALTO identificamos los siguientes sitios por los motivos que detallamos.

1. En calle Joaquín Suárez entre Rivera e Industria encontramos las antenas de telefonía fija y celular de ANTEL y la de MOVISTAR. El peligro por el que se las cataloga es porque debido a una caída ocasionada por vientos fuertes de un temporal estas al caer y dejar incomunicada a la ciudad. Si el viento fuese de componente oeste estas al caer podrían afectar las viviendas que se encuentran del otro lado de Joaquín Suárez.  
Otros riesgos potenciales se le asociación a una falla eléctrica que podría desatar un fuego en sus predios y significan una posible amenaza para las viviendas próximas. En ese predio también se encuentran dos torres de UTE que poseen la alimentación eléctrica para toda la ciudad de Villa del Carmen y para gran parte del área rural circundante. Desde estas torres se puede cortar la corriente eléctrica de toda la zona. Están asociadas a la categoría de "riesgo tecnológico".
2. Los predios cuyo uso de suelo es el destinado a la vid fueron categorizados como de riesgo alto, ya que si bien son pocas las situaciones en las que podría desatarse en su interior un incendio son altas las probabilidades de que un incendio que se desate a áreas próximas se propague a través de ellos. Fueron categorizados más como área vulnerable que como amenaza. De todas formas, en

condiciones de sequías las vides son una amenaza porque la mayoría de los predios se encuentran contiguos a caminos de mucho tránsito de donde se podrían recibir chispas que desate focos. La propagación del fuego en estas áreas es extremadamente veloz.

3. La forestación del Sr. Jorge Menéndez contigua al Parque Davant es categorizada de riesgo alto por los motivos antes mencionados cuando se habló del riesgo que reciben el parque y sus áreas aledañas por tener a sus márgenes el basurero y el aserradero.
4. El predio situado a la salida de la ciudad por ruta 14 hacia al este se categoriza así pues ésta es un área altamente transitable por donde pasa la mayoría del transporte de carga que circula por la región. En dicho predio entre medio de los dos montes, se extiende un área agrícola y fue allí fue donde se desató el incendio del 21 de diciembre de 2008 el cual se inició a causa de chispas que liberó una enfardadora que trabajaba en tal predio. Por las condiciones de vientos dominantes y por la sequía existentes en dicho momento, luego de que se inició el fuego, las chipas volaron más de setenta metros y atravesaron la ruta 14 incendiando el campo que se encuentra a su frente.
5. El terreno lindero hacia el oeste del establecimiento CENTROVITIS tiene las mismas condiciones que el punto anterior, con la salvedad de que allí no se realiza agricultura. Además tienen la nota de que en ese terreno hay instaladas algunas viviendas con materiales precarios con frente a la calle Panamericano.

Con la categoría de riesgo MODERADO identificamos los siguientes sitios por los motivos que detallamos.

1. En la calle Joaquín Suárez entre 18 de Julio, Carlos Rodríguez y Ruta 42 se encuentran MEVIR I y II. Esta área fue catalogada como de riesgo moderado pues son viviendas construidas con materiales que podrían llegar a ser riesgosos en una situación de incendios de interfase urbano-forestal. Son casas con techo de fibrocemento y tirantes de madera que ante el fuego podrían ser fácilmente inflamables por los techos debido material de su construcción.
2. Lo mismo sucede para el complejo MEVIR III situado en Av. Gral. Artigas o Camino de los Paraguayos.
3. Los terrenos catalogados con este nivel de riesgo en toda la ciudad, se señalaron así como áreas de vulnerabilidad, es decir, por donde el fuego podría propagarse. Son terrenos baldíos sucios en su mayoría con chircales y árboles. Poseen riesgo de ignición y podrían afectar por fuego y por humo a las viviendas de los alrededores.

### **IDENTIFICACIÓN DE AYUDAS**

Para la localización de todos aquellos medios que sirvieran como ayudas a la lucha contra incendios forestales se utilizó la misma metodología anteriormente explicada, además de información brindada por determinados actores claves de la ciudad. La intención es poder generar una lista o base de datos, identificada

en el mapa de disponibilidad de los recursos materiales para LCI que los distintos actores locales puedan tener para ser utilizables en situaciones de incendios. Para eso se hizo lo siguiente:

- ✓ Identificación de reservorios de aguas que puedan servir como puntos de abastecimiento de agua para los medios móviles de LCI, como ser tajamares, tanque fijos, piscinas, etc. como lo estipula el art. 17 de la ley 15.896.
- ✓ Ubicación de los hidrantes de OSE, ya que según al art. 18 de la ley 15.896 los bomberos pueden surtir de agua de la red pública para recargas.
- ✓ Predios donde podría instalarse centros operativos de camiones, tanques, y todo otro equipo para LCI.
- ✓ Toda otra información que pueda estar contenida e integrada en el SIG como herramienta para la obtención de respuestas por medio de la combinación de diferentes informaciones con base espacial.

Con la categoría de AYUDAS identificamos los siguientes sitios por los motivos que detallamos.

1. Por ruta 14 en Establecimiento CENTROVITIS, hay un tajamar el cual por medio de motobombas puede servir para la recarga de medios móviles (tanque o camiones de bomberos).
2. En Avenida General Artigas (Camino de los Paraguayos) casi Comercio se encuentra la radio POSITIVA FM. La misma no es un medio de LCI sino que es un medio de difusión y de comunicación de noticias, estados del tiempo, y toda información que le pueda servir a la comunidad local para conocer los acontecimientos de una acción contra incendios. Incluso cuando se deba dar por parte de las autoridades los distintos niveles de alerta o hasta la orden de evacuación de ciertas zonas o de la totalidad de la ciudad, las emisoras locales pueden ser el medio.
3. La Plaza de Deportes comprendida por las calles Garzón, 18 de Julio, Carmelo Viñoli y Lavalleja la cual lo hemos catalogado como uno de los sitios más completos y seguros de la ciudad. Éste alberga la posibilidad de funcionar como centro operativo en el cual pueda instalarse para operar el Centro Coordinador de Emergencias Locales. El motivo es que este es el corazón geográfico de la ciudad, situado apenas a tres cuadras de la ruta 14 y a dos de Bvar. Gral José Artigas. Existe allí una Biblioteca Municipal y un Centro MEC capaces de oficiar de oficina operativa. Dicho centro cuenta con líneas telefónicas y conexión de Internet, en donde simplemente con trasladarse los miembros del comité y llevar una carpeta con los números y teléfonos de contacto, así como equipos de radio VHF, el mismo se transforma en centro de control de operaciones.

Además cuenta con la piscina municipal que constituye una reserva de agua de más de 450 metros cúbicos de agua para reabastecimiento de medios móviles por medio de motobombas. La cancha de fútbol de dicho predio, al igual que la manzana de enfrente pueden oficiar de helipuerto para el transporte y evacuación sanitaria de heridos.

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

4. En la calle Lavalleja entre Carmelo Viñoli y Francisco Sastre se encuentra la sede de la OSE, la cual cuenta con un tanque de 150 metros cúbicos de agua que surten a la ciudad, de la cual puede extraerse agua para recarga de medios móviles.
5. En Lavalleja entre Francisco Sastre y Eduardo Villazán se encuentra una cancha de fútbol la cual puede cumplir la función de zona segura y despejada (si bien está rodeada de árboles) para instalar allí campamentos de evacuados o concentrar vehículos ante una situación que el fuego se constituyera en el Parque Davant o áreas aledañas.
6. En la calle Andrés Faraut entre Francisco Sastre y Dr. Rodolfo De Angelis se encuentra la Policlínica del Ministerio de Salud Pública. La misma tiene la capacidad de ser un centro de triage, atención primaria y emergencias de la ciudad. Cuenta con un plantel de tres médicos, dos enfermeras, una ambulancia para traslados y dos choferes. Como en dicho centro no hay medios para internación se deriva a los pacientes a Durazno por medio de la ambulancia o se requiere asistencia al Hospital "Dr. Emilion Penza".
7. En Dr. Rodolfo De Angelis entre Oribe y Francisco Fonterosa (lindero a los fondos del Colegio Madre Carmen) se sitúa una casa de atención policlínica de CAMEDUR, en la cual se da consulta médica a los asociados que habitan en la ciudad y en los alrededores.
8. En Francisco Fonterosa entre Dr. Rodolfo De Angelis y 18 de Julio se sitúa la policlínica de atención médica de CAMEDUR. Dicha mutualista cuenta en la ciudad con un equipo de cuatro médicos y dos enfermeras. No tienen ambulancia. El traslado se pide a Durazno desde donde se envían ambulancias o si es un caso de extrema necesidad se puede pedir el traslado a la Policlínica del MSP. Si es un caso de un paciente ambulatorio que no reviste gravedad, incluso se puede enviar en taxi a Durazno.
9. En Francisco Fonterosa esquina Francisco Sastre se encuentra la radio BOREAL FM. La misma al igual que la emisora anteriormente mencionada, no es un medio de LCI sino que es un medio de difusión, pero igual la catalogamos como ayuda.
10. En Dr. Rodolfo De Angelis entre Dr. Ricardo Shunk y Francisco Fonterosa frente a la Plaza Artigas encontramos la Seccional 4ª de Policía. Allí podemos encontrar además de personal con capacidades de toma de decisiones y ataque primario, dos mochilas de agua para ataque primario, equipos de radio VHF, herramientas de mano y lista de teléfonos útiles para casos de emergencias.

En las ciudades del interior de país la figura del Comisario es muy importante como referente local. Ante un caso de siniestro el propio Comisario podría ser la persona encargada de liderar y conducir las acciones. Por su propia formación juega un rol clave en el Comando y Control de las acciones de LCI y planificación.

11. En Dr. Ricardo Shunk entre Francisco Sastre y Eduardo Villazán encontramos el Telecentro del Carmen de ANTEL, centro neurálgico si se quiere de las comunicaciones. Si bien esta es una oficina netamente comercial y ante una situación de emergencia las comunicaciones se efectuarán por medio

de telefonía celular o equipos VHF, el telecentro podría ser una oficina de recepción de comunicaciones para la coordinación de las acciones de LCI.

12. En la propia esquina de Francisco Sastre y Dr. Ricardo Shunk se encuentra la Junta Local de Villa del Carmen, oficina descentralizada de la I.M.D. que es uno de los actores claves en la comunidad local. Es el organismo público de mayor nivel en la ciudad y cumple todas las tareas de descentralización municipal tal como lo estipula la ley orgánica municipal. Por tal importancia como lo señalaremos más adelante, el Secretario de la Junta debiera cumplir un papel de liderazgo en las decisiones frente a la instalación de un Comité Local de Emergencias.

La junta local posee como medios, maquinaria vial y transportes capaces de ser empleados en todas las etapas de la lucha contra incendio y desastres. Según datos del CECOED Durazno, cuentan con:

- Una cargadora CATERPILLAR
- Una compactadora DINAMAC
- Un cilindro DINAMAC
- Una Motoniveladora FIATALLIS
- Un tractor MASSEY (con enganche para arados, excéntrica, tanques móviles, etc)
- Un tanque móvil de 4.000 litros de capacidad
- Un Camión MERCEDES BENZ 1114
- Un Camión INTERNACIONAL 4700
- Un Camión FORD (que se encuentra en desuso)

13. En el predio comprendido por la ruta 14, Joaquín Suarez y 18 de Julio se encuentra SU Vivero. Tienen un pozo capaz de dar 10.000 litros de agua por hora, tajamares con buena reserva de agua, y una motobomba para recargar tanques. Éste se es un buen punto para la recarga de agua de medios móviles por su ubicación sobre las principales vías de acceso a la ciudad. Además cuentan con personal capacitado en las labores forestales y con cursos de LCI.

14. Por el Camino Pedro González a menos de quinientos metros de Carlos Rodríguez (extensión de la ruta 14 que bordea la ciudad) se encuentra uno de los predios más antiguos de la zona que es el antiguo viñedo y establecimiento vitivinícola Andrés Faraut. Dentro del casco de la antigua bodega existen un tanque de 40.000 litros de agua, con dos salidas capaces de brindar 10.000 litros por hora, con una bomba para recarga de medios móviles. Si bien estos tanques no cuentan aún con picos acoplables para mangueras de bomberos, el propietario intenta solucionar esto.

15. En ruta 14 km. 232 se encuentra la entrada a las oficinas del Centro Forestal N° 2 del Carmen de la Caja de Jubilaciones y Pensiones Bancarias. Como mencionábamos cuentan con un verdadero sistema de LCI bien organizado y estructurado, las cuales se integran del siguiente equipamiento:

- Tres torres de vigilancia explicadas anteriormente
- Un Tractor TR 3301 (en la Oficina)

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

- Un Tractor TR 3302 (en la Oficina)
- Un tractor TR 3304 (en la Oficina)
- Un camión Motobomba
- Una camioneta TOYOTA BANDEIRANTE (en la Oficina)
- Una camioneta TOYOTA HILUX 4X4 (en la Oficina)
- Una Camioneta TOYOTA HILUX PICK-UP (en la Oficina)
- Dos tanques de 2.500 litros con motobomba
- Un tanque de 4.000 litros con motobomba
- Dos tanques de 4.000 litros
- Un tanque de 1.500 litros
- Arado
- Excéntrica
- Batidores
- Chicotes
- Mochilas de agua
- 20 tomas de agua distribuidas por los campos (señaladas en el SIG).
- Equipos de comunicaciones VHF
- Tienen un lago con casi 14 hectáreas de agua dentro del Establecimiento Sauce de Cuadra. Aunque como está rodeado de forestación este podría llegar a quedar inutilizable ante un incendio. De todas formas se lo cuenta como medio de ayuda.

No tenemos más información respecto a las ayudas que los particulares puedan tener para lucha contra incendios tales como herramientas manuales, tractores con excéntrica, arados, etc. Se trató de recopilar información sobre la ubicación de establecimientos rurales, se obtuvo solamente algunos, pero no completamente. Esta es una información que en el futuro a través del catastro rural se los podría identificar con los medios que cada establecimiento pueda tener disponibles.

### **IDENTIFICACIÓN DE VÍAS DE EVACUACIÓN**

Como vías de evacuación o escape frente a siniestros de grandes características podemos señalar tres arterias principales:

- ✓ Ruta 14 según desde donde provenga el fuego y el humo, en dirección a Durazno y hacia Sarandí del Yí. Hacia el lado de Durazno recordemos que se encuentra la zona de mayor concentración de forestación la cual si el fuego proviene de ese sector podría quedar intransitable.

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

- ✓ La Ruta 42, también dependiendo de la zona de donde pueda provenir el fuego y el humo, porque no solo posee forestación en sus márgenes, sino que además en los alrededores de Villa del Carmen se encuentran por ese corredor la mayor concentración de viñedos.
- ✓ El Camino de los Paraguayos en dirección norte y noreste rumbo a ruta 100 ya que esa es justamente la zona que se encuentra libre forestación y otros peligros. Esta es una buena vía de evacuación pero no conduce a ningún centro poblado de importancia, aunque si se desea se puede tomar este camino hasta ruta 100, retornar por esta última hasta Ombúes de Oribe y tomar ruta 14 para llegar a Durazno.

Recordemos que como explicáramos en el Capítulo 5, el estado general de esta caminería (salvo ruta 14) se encuentra en mal estado, las que si bien sirven como vías para evacuar Villa del Carmen no ofrecen la posibilidad de hacerlo a velocidades como las que se toman en rutas de primera categoría.

## **7.5 CONCLUSIONES**

- ✓ Villa del Carmen es un territorio sinónimo del cambio del uso de la tierra hacia la forestación en pocas décadas, transformándose en el principal rubro productivo de la zona.
- ✓ Por las altas concentraciones de forestación en los alrededores es que se produce un gran potencial de riesgos y su consiguiente valoración por parte de la comunidad local de suscitarse eventos adversos por incendios forestales.
- ✓ Frente a una situación de incendios en los alrededores de la ciudad, ésta se vería afectada por la convección de las llamas o columnas de humos, ambas muy perjudiciales para la vida y los bienes de los pobladores.
- ✓ No existe a nivel local herramientas o documentos de ordenamiento territorial que apunten a la gestión ambiental de riesgos y a trabajar las áreas con concepto preventivo. Si bien desde hace poco tiempo se ha empezado a trabajar en dicho sentido, aún falta mucho camino por recorrer antes de su concreción.
- ✓ Por esa falta de manejos planificativos es que cuando se instaló la forestación lo hizo hasta distancias muy próximas a la ciudad y no se hicieron zonas de exclusión para evitar perjuicios a la comunidad por incendios forestales.
- ✓ El potencial de riesgos de incendios forestales propio de la zona se ve incrementado por la existencia dentro de la planta urbana de áreas con valoración de riesgos altas y muy alta, sobre todo vinculados a riesgos tecnológicos.
- ✓ Las zonas catalogadas como de riesgo moderado (sobre todo los terrenos sucios) son fácilmente manejables ya que con simples acciones de limpieza se les podría disminuir y cambiar su valoración de riesgos. Escapan de este criterio los complejos de viviendas de MEVIR.
- ✓ Villa del Carmen carece de medios instalados de bomberos y a pesar de ser muy exigidos por parte de la población, el Ministerio del Interior no ve como algo viable su instalación, anteponiendo una valoración cuantitativa como el costo que ello insume, frente a un problema cualitativo como es el potencial de riesgos de la zona.
- ✓ Existen intentos de la comunidad local por solucionar esta problemática de la instalación de un Cuartelillo de Bomberos a través de la realización de actividades capaces de hallar soluciones intermedias, pero por ahora todas han sido infructuosas.

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**



**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

# **CAPÍTULO 8**

## **BASES PARA UN PLAN DE EMERGENCIAS DE VILLA DEL CARMEN FRENTE A INCENDIOS FORESTALES**

## **8.1 BASES PARA LA CREACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIAS DE VILLA DEL CARMEN PARA LA AUTOPROTECCIÓN DE LA POBLACIÓN CIVIL ANTE CASOS DE INCENDIOS FORESTALES**

Las bases para el desarrollo del siguiente apartado fueron extraídas del proyecto "Planes de Evacuación para aquellos Centros Poblados ubicados en el interior del país y que actualmente se encuentran rodeados por bosques (plantaciones forestales)" elaborado por el Sub Comisario Carlos Pereira Gómez del Departamento X Forestal de la Dirección Nacional de Bomberos en 2008. El mismo, con autorización del citado Oficial de Bomberos ha sido modificado y ajustado al caso puntual de Villa del Carmen por parte del autor.

### **8.1.1 INTRODUCCIÓN**

En algunas zonas del país la preocupación de la ciudadanía, su sensación de inseguridad (a veces con connotación de alarma pública) como efecto inmediato, lo constituyen los incendios forestales de transición urbano rural (entorno a ciudades o pueblos) o también denominados de "interfase". Estos presentan efectos devastadores, considerando el daño potencial significativo y de importancia, derivado de la combinación de combustibles propios de las aéreas urbanas y la vegetación aledaña, con estructuras inmobiliarias, generalmente viviendas, industrias e infraestructura pública.

Lo anterior condiciona un comportamiento de los incendios forestales de forma errática y de difícil control también por:

- ✓ La alta inflamabilidad de construcciones, agravado además por ser algunas con materiales inflamables.
- ✓ Difícil localización de viviendas en zonas periféricas.
- ✓ Alta concentración de combustible seco en los alrededores (por montes) y de fácil ignición.
- ✓ Difícil acceso a los focos si estos se suscitan en el interior de los montes.
- ✓ Falta de red hidrográfica pues Villa del Carmen se encuentra en una zona topográficamente alta como la línea divisoria de aguas de la zona (Ver Mapas N°5 y 9).
- ✓ Falta de medidas preventivas a nivel local.
- ✓ Problemas de evacuación por el mal estado de la caminería.
- ✓ Falta de conciencia de riesgo y de conocimiento por parte de la población sobre el daño producido por los incendios forestales sobre el territorio.

A la vez, se ha visto potenciado significativamente por la expansión territorial de las ciudades por parte de la población hacia zonas rurales, lo que la ha llevado a desplazarse hacia sectores altamente amenazados, aumentando el riesgo de incendios forestales con las consecuencias que ello genera, como

pérdidas en vidas humanas, económicas y ambientales, que configuran situaciones de emergencia para toda la comunidad y el país.

El Decreto 436/07 establece que los Comités Departamentales de Emergencia deberán realizar los relevamientos correspondientes e identificar todos aquellos poblados que se encuentran rodeados por los bosques, ante la eventualidad de la ocurrencia de incendios forestales en las proximidades de los mismos. También identificar los riesgos a los cuales podrá quedar expuesta la población civil, como son las propias llamas, el humo y las corrientes de aire convectivas (aire caliente). Analizaremos el caso puntual de Villa del Carmen, situación similar a la que se sucede en Tranqueras, Piedras Coloradas, Algorta, etc. en donde la ciudad fue invadida por la forestación. Casos que son a la inversa de lo que sucedió en la costa de Canelones, Maldonado y Rocha donde el desplazamiento de población invadió predios ya forestados.

La política del actual gobierno es que las empresas forestales como primera medida se autoprotejan y den la primera respuesta a siniestros en tales zonas, actuando en segunda instancia los medios con los que cuenta el Estado coordinados a través de los Comités Departamentales de Emergencia y el Sistema Nacional de Emergencia (ya comenzándose a poner de manifiesto esta política con la creación del Decreto 188/02).

El presente apartado pretende servir como guía o referencia a las autoridades locales y departamentales para llegar al fin que se persigue que es la concreción del **Plan de Operaciones de Emergencias para la Autoprotección de la Población Civil frente a incendios forestales en Villa del Carmen y alrededores**. La idea para la concreción del mismo surgió como inquietud a partir de las conversaciones con el personal del CEEOED Durazno ante la situación de que dicho centro poblado se encuentra prácticamente rodeado de forestación y que el riesgo de incendios está muy latente sobre todo en períodos de sequías.

Consideramos además no solo la creación de este plan, sino que también generar bases para métodos de AUTOPROTECCIÓN por medio de planes respectivos, con el fin de organizar los recursos humanos y materiales de vecinos de manera tal que con la coordinación y el buen manejo de los mismos se den una pronta, segura y eficaz respuesta para el combate de los Incendios Forestales.

### **8.1.2 PLAN DE OPERACIONES DE EMERGENCIAS PARA LA AUTOPROTECCIÓN DE LA POBLACIÓN CIVIL FRENTE A INCENDIOS FORESTALES EN VILLA DEL CARMEN Y ALREDEDORES**

Este plan aquí presentado no pretende ser un plan definitivo, sino que se plantean las bases que sirvan para la concreción del mismo. Éste es un camino político institucional que deberán transitar las autoridades locales y departamentales para la coordinación de estrategias y acciones, el cual tal vez, pueda basarse en el presente trabajo.

#### **Hipótesis**

En las inmediaciones de la localidad de Villa del Carmen se desarrolla un Incendio Forestal de gran magnitud, el que se ve agravado por la acumulación de importante volumen de combustible vegetal y que está condicionado por los siguientes factores:

- a. Aumento de las actividades forestales de corte productivo sin planificación.
- b. Altas temperaturas y bajo índice de humedad de la zona.
- c. Falta de medios locales de respuesta a incendios.

El mencionado siniestro es declarado totalmente fuera de control con las siguientes derivaciones:

- ✓ El fuego se aproxima a Villa del Carmen y compromete seriamente una cantidad importante de personas, viviendas e infraestructuras.
- ✓ Compromete la energía eléctrica de la zona por la acción del fuego en las líneas de baja, media y alta tensión, agua potable y comunicaciones.
- ✓ El humo producto de la combustión obstruye caminos y rutas por la generación de gases.
- ✓ Hay personas que presentan síntomas de haber inhalado los productos derivados de la combustión.

EN CONSECUENCIA:

**La población debe actuar ante la emergencia para autoprotegerse o evacuar la ciudad.**

#### **Justificación**

La protección de la población civil frente a los incendios forestales, establece como directriz, reducir los riesgos de situaciones catastróficas para personas y bienes, teniendo como principio básico de esta directriz, la protección de la vida y la seguridad de las personas prevaleciendo frente a cualquier otro valor. Y a la vez proporcionar pautas para que los organismos públicos y privados (con competencia en el tema), grupos comunales y pobladores, puedan desarrollar en forma ordenada, eficiente, segura y sistemática, acciones de

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

protección y lucha contra los incendios forestales. Quizás el mejor modo de salvar vidas es contar con una comunidad adaptada al fuego, cuyos ciudadanos sean capaces de ayudar a su propia protección y seguridad.

Como mencionábamos anteriormente dentro de la parte legal, este mecanismo de autoprotección por parte de la comunidad local, no es más que el cumplimiento del art. 3 del Decreto 849/988.

Por consiguiente, este proceso se debe basar en los dos elementos fundamentales de la Gestión de Riesgos, la *Prevención*, destinada a la evaluación de amenazas, vulnerabilidades o riesgos, análisis de necesidades para la reducción de los riesgos, y la *Atención* adecuada y oportuna de sectores afectados por este tipo de eventos, bien sea provocados por agentes naturales o antrópicos, a través de acciones coordinadas.

En virtud de este enfoque, el referido Plan frente al riesgo de incendios forestales, debe estar sustentado en el desarrollo adecuado de la identificación territorial de este riesgo mediante una caracterización geográfica que espacialice los mismo, y los respectivos recursos de Prevención y Atención a este flagelo, estableciendo como base una estrategia de Mitigación, Preparación, Alerta, Respuesta, Recuperación y Reconstrucción.

<i>Prevención</i>	<i>Atención</i>
Mitigación	Respuesta
Preparación	Rehabilitación
Alerta	Reconstrucción

### **Objetivos**

Los objetivos de este Plan de Emergencias Local para la autoprotección son:

1. Conocer las amenazas locales, principalmente las referidas a incendios forestales.
2. Conocer los predios e instalaciones, la peligrosidad de los distintos sectores productivos, los medios de protección disponibles, las carencias existentes y las necesidades que deben ser atendidas prioritariamente.
3. Evitar las causas de los incendios forestales.
4. Disponer de personas organizadas, adiestradas que garanticen rapidez y eficacia en las acciones a emprender para el control y extinción de los incendios forestales.
5. Tener informados a todas las personas que se encuentren en el interior de los predios forestales de cómo deben actuar ante un incendio forestal, y en condiciones normales cuales son las normas de prevención y primeras normas de ataque que se deben aplicar.
6. Garantizar la fiabilidad de los medios de protección con los que se cuenta.
7. Preparar la posible intervención de recursos, medios humanos y materiales que en caso de producirse un incendio forestal serán rápidamente desplegados.

El Plan de Emergencias debiera constar de cuatro documentos y un soporte informático. Esos documentos son:

**EVALUACIÓN DE RIESGO:** Se enunciarán y valorarán las condiciones de riesgo en relación con las medidas de prevención y protección disponibles en cada zona a través de un Mapa de Riesgos y Ayudas, como lo presentamos aquí.

**MEDIOS DE PROTECCIÓN:** Dentro de ese Mapa de Riesgos y Ayudas y una memoria explicativa (como mostramos anteriormente) se identificarán los medios materiales y humanos disponibles, se definirán los equipos y sus posibles funciones, y todos otros datos de interés para garantizar la prevención de riesgos y el control inicial de las emergencias por incendios forestales que ocurran.

**PLAN DE ALERTA:** se contemplaran las diferentes hipótesis de emergencias ante situaciones de incendios mediante tres zonas de riesgos alrededor de Villa del Carmen como exponemos más adelante, las posibles formas y planes de actuación para cada una de ellas y los niveles de alertas para cada caso.

**IMPLANTACIÓN:** consistente en sugerencias y formas de divulgación general del Plan para su adopción por parte de la comunidad local y autoridades departamentales, la realización de la formación específica del personal incorporado al mismo, la realización de simulacros, así como su revisión para su actualización cuando proceda.

Todo este plan está apoyado en un soporte informático de un Sistema de Información Geográfica departamental pero con énfasis en variables locales y regionales de Villa del Carmen, para su correcta identificación de zonas y áreas, la distribución de los medios y ayudas en el espacio geográfico.

### **I. Propósito del Plan de Emergencias Local (PEL)**

Establecer la metodología que regule la coordinación de la respuesta a una emergencia, optimizando los recursos humanos, materiales, físico y financieros del nivel local. Dentro de este plan y acorde a las situaciones de desastre, llegar incluso a una evacuación de la ciudad y atención de los afectados.

La intención de este PEL es que el mismo sea un mecanismo muy similar al Plan de Operaciones para Emergencias del Dpto. de Durazno pero llevado a un nivel local.

No es el espíritu dictar normas de acción, sino emitir sugerencias a los tomadores de decisiones departamentales vinculados al tema. Los posibles planes de respuesta o evacuación que involucren normas operativas deben ser un camino político institucional que deben abordar los tomadores de decisiones apoyados

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

en la comunidad local y departamental, comunidad científica, etc., de manera que su resultado sea una concentración del esfuerzo y el compromiso de todos los involucrados.

Los compromisos de las instituciones y organismos involucrados en el plan, deben quedar por escrito y ser refrendados por las autoridades respectivas, sobre todo a los efectos de las responsabilidades en caso de incumplimientos por cualquiera de las partes. Tiene que ser claramente conocido por todas las personas, instituciones y organizaciones que tienen que ver con su aplicación.

El Plan debe ser simple y esquemático para facilitar su comprensión y rápida consulta, y a la vez debe ser difundido entre la población e instituciones para facilitar su aplicación. Es clave informar a la comunidad acerca del mismo y de la forma en que se debe reaccionar en caso de desastre para evitar el desorden y el caos.

Debe ser evaluado, revisado y actualizado, mediante ejercicios que pongan a prueba su pertinencia y efectividad, tales como simulaciones de siniestros, simulacros de búsqueda y rescate, socorro, despliegue de los distintos actores y seguridad. Debe ser puesto a prueba periódicamente con el fin de actualizarlo, así como para garantizar que sus procedimientos sean conocidos detalladamente por todas las entidades y personas involucradas. Las claves para su éxito son el adiestramiento del personal y el alistamiento del material.

El PEL será entonces un documento que establece actores, responsabilidades, procedimientos y normas que ante un evento adverso permite ejecutar acciones dirigidas responder a los incendios y llegado el caso, a trasladar a una o varias personas de un lugar de alto riesgo a un lugar de menor riesgo y brindar la atención primaria, de manera efectiva y eficiente, utilizando adecuadamente los recursos disponibles de la comunidad, para la pronta respuesta en caso de emergencia.

Su fin principal es responder eficientemente para salvaguardar vidas humanas (objetivo primero y esencial), proteger bienes materiales, la protección del medio ambiente y la atención a la comunidad. Al hablarse de que la población deba autoprotgerse no significa que exclusivamente deba abocarse a la lucha contra las llamas, sino que esto incluye también el apoyo y la asistencia a aquellos que sí cumplan con tal tarea. Esto quiere decir, primeramente trabajos de prevención, así como suministrar apoyos a los combatientes como agua, comida, descanso, etc.

Puntos clave del PEL:

- ✓ Establecer atribuciones del Secretario de la Junta Local o Líder Local.
- ✓ Establecer atribuciones del Coordinador del Plan.
- ✓ Definir los mecanismos de respuesta, despliegue, evacuación y atención a cualquier evento de incendios en la región con las instituciones de atención y socorro.
- ✓ Definir las funciones y responsabilidades de los encargados de las comisiones que participen del Plan.
- ✓ Establecer los diferentes niveles de alerta y sus fases para la apropiada activación del Plan.
- ✓ Establecer el mecanismo de comunicación interna y hacia el coordinador del plan y los miembros del Comité Departamental de Emergencias.

## **II. Descripción de funciones de los responsables**

### **A. Funciones del Secretario de la Junta Local o Líder Local:**

La figura del Secretario de la Junta o Líder Local es una figura de autoridad local. Como administrador está al frente de las tareas de planeamiento, organización, dirección y control de todas las acciones. De acuerdo al nivel de competencia jurisdiccional del Plan, algunas de sus funciones dentro del comando y control son:

- ✓ Responsable de la elaboración y ejecución del Plan. Esto está relacionado con el proceso de establecer las normas para el sistema en función de resultados y actividades de procesamiento.
  - ✓ Designar al Coordinador del Plan.
  - ✓ Nombrar a un suplente de su cargo y del Coordinador del Plan.
  - ✓ Convocar al Grupo de Toma de Decisiones del nivel local y así establecer relaciones entre las diferentes áreas de trabajo con ese capital humano, los medios físicos y los objetivos que dé una buena estructura orgánica.
  - ✓ Dirigir y coordinar actividades dentro del nivel local para el inicio y orientación de las acciones.
  - ✓ Controlar todas las actividades del Puesto de Mando en coordinación con el Coordinador del Plan, para lo cual también requiere una realimentación.
  - ✓ Autorizar la declaración de alertas a nivel local.
  - ✓ Oficializar el procedimiento de recepción, sistematización y divulgación de la información a los niveles superiores inmediatos (CDE y SNE).
  - ✓ Llevar un control de los insumos locales tanto materiales, maquinaria y mano de obra para una correcta supervisión de las actividades fijadas por el plan verificando los cumplimientos en tiempo y forma.
  - ✓ Solicitar insumos necesarios para apaliar la emergencia al nivel superior inmediato (CDE).
  - ✓ Tener un control de los recursos que vienen en camino o que ya están solicitados y aún no han llegado, ya que el tiempo de respuesta es crucial.
  - ✓ Llevar un control de las personas evacuadas y de los albergues.
- Se sugiere que tenga las mismas funciones que tiene el Intendente dentro del CDE.

### **B. Funciones del Coordinador del Plan:**

El Coordinador del Plan cumple la función de dirigir los procedimientos establecidos en el PEL. Sus tareas, responsabilidades y atribuciones son:

- ✓ Activar el Plan, parcial o totalmente, según la evolución o gravedad del evento adverso, con las sub-comisiones que corresponden.
- ✓ Coordinar capacitaciones para los integrantes de las sub-comisiones y velar por su actualización.

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

- ✓ Coordinar todas las operaciones de funcionamiento del Plan en el nivel local.
- ✓ Coordinar todas las operaciones y decisiones dentro del Puesto de Mando según el nivel de toma de decisiones.
- ✓ Establecer las funciones y responsabilidades de todos los actores dentro del Puesto de Mando.
- ✓ Comandar, controlar y apoyar el buen desempeño del personal, en la aplicación de todos los procedimientos establecidos por el Plan.
- ✓ Centralización y descentralización de las acciones: Ej. Centralizar el cómo y por dónde se debe evacuar a la población, y descentralización en el sentido de designar quienes deben ser los evacuadores.
- ✓ Mantener informado al Secretario de la Junta o Líder Local de lo actuado y los requerimientos.
- ✓ Oficializar la declaratoria de Alerta con el visto bueno del Secretario de la Junta o Líder Local.

C. Puesto de Mando o Centro Coordinador de Emergencias Locales (CECOEL):

Es el lugar físico de convergencia de todos los representantes de organizaciones e instituciones con presencia en el nivel local y/o vecinos, para la coordinación y toma de decisiones en el manejo del Plan de Emergencias. Será un centro como el CECOED pero a escala local que funcione con la misma dinámica y forma de operación.

El mismo debiera tener una guardia permanente la cual sea capaz de poner en práctica un plan de citación ante siniestros por medio de listas actualizadas de teléfonos útiles, sobre todo de aquellos coordinadores, miembros de comisiones y sub-comisiones, y otros actores que integran el PEL.

Luego de instalado y montado ante una emergencia el CECOEL tendrá como funciones:

- ✓ Recepción y sistematización de información en el nivel local.
- ✓ Centralización en la toma de decisiones y operaciones.
- ✓ Monitoreo científico y técnico relativos a las diferentes amenazas que puedan desencadenar un impacto local mayor.
- ✓ En él se llevará control de las operaciones para una adecuada toma de decisiones.
- ✓ Recepción de las ayudas recibidas.
- ✓ Ser el centro de distribución de las ayudas o designar un sitio alternativo.
- ✓ Ser el centro de difusión de información: no alcanza que produzca información sino que debe difundirla: por ejemplo, transmitir cada pocas horas o día por día los niveles de emergencia y en qué estado se encuentra la misma para que sea difundida en los medios de comunicación. Para ello se preestablecerá un medio local, que podría ser una de las radios locales.
- ✓ Efectuar observaciones de variables meteorológicas, como ser temperatura, presión, dirección e intensidad del viento, pluviometría, etc.
- ✓ Activar un Puesto de Mando alternativo, en caso que el CECOEL colapse, tomando en cuenta los aspectos logísticos y el funcionamiento del mismo.

### **III. Activación del Plan de Alerta**

Se refiere al establecimiento de procedimientos para la activación del PEL, dejando claridad en cuándo y por qué se activa. Los sistema de alerta temprana serán los que permitan identificar un evento adverso con anticipación, y así poner en ejecución las actividades programadas en el plan, contando con el capital humano que asuma las tareas correspondientes a las diferentes áreas de trabajo.

Dentro de los medios de detección y alerta temprana encontramos dos categorías: los medios fijos, como torres de vigilancia o puntos altos de terreno que puedan servir de mirador, y los móviles como aeronaves que detecten fuegos o columnas de humo, recorridas por tierra en autos, camionetas o motos.

#### **Criterios de Activación:**

##### *Estacionalidad:*

Los niveles de alerta se activan por estacionalidad. Ejemplos: para Incendios Forestales el período desde el 15 de Noviembre al 15 de Abril ya puede activar el plan en una fase de alerta sin peligro (VERDE, Ver Tabla N° 3). EL Decreto 436/07 establece la prohibición de encender fuegos a partir del 1 de diciembre. Nosotros pensamos que podría ser pertinente adelantarlo al 15 de noviembre sobre todo en aquellos años de sequía.

##### *Ocurrencia Súbita:*

Cuando de manera abrupta y sin existir avisos previos, ocurriera un evento inesperado.

##### *Interpretación e Implicación de las Alertas:*

Para la activación del plan se definen cuatro momentos que se identifican cada uno por un color (alertas Verde, Amarilla, Naranja y Roja), que a su vez cada color le corresponde una interpretación o nivel de situación, a si mismo cada nivel tiene una implicación o descripción de actividades.

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

COLOR	INTERPRETACIÓN	IMPLICACIÓN
Verde	Actividades normales efectuadas por las personas y/o instituciones integrantes de la comunidad local para la reducción de posibilidades de desastres.	Situación normal. Vigilancia permanente de la presencia de eventos adversos. Revisión y actualización de recursos locales. Verificación de insumos locales. Verificación de rutas de evacuación, señalización y albergues.
Amarilla	Cuando se tenga el conocimiento de la posible afectación por un fenómeno adverso.	Vigilancia y monitoreo minucioso de la evolución del evento. Verificación de la disponibilidad de personal para la respuesta. Permanecer pendiente de boletines informativos. Verificación de los insumos locales.
Naranja	Cuando exista notificación de que un fenómeno afectó una localidad cercana, y el evento nos puede terminar afectando a nosotros.	Monitoreo permanente. Movilización de recursos humanos y equipos a los lugares afectables. Permanecer pendiente de boletines informativos. Activación de los insumos locales. Determinar el grado de necesidad de evacuar a la población. Notificar a la población sobre posibles evacuaciones. Habilitación e implementación de albergues.
Roja	Cuando un fenómeno nos haya atacado y no existan recursos propios, o a pesar de haber utilizado los existentes, es necesario solicitar apoyo a un nivel paralelo o superior Alerta Roja 1 Alerta Roja 2 Alerta Roja 3	Respuesta escalonada. Atención a la población. Continuación de evacuación de la población a los albergues establecidos en el Plan de Evacuación local Rehabilitación de la infraestructura dañada.

Tabla N° 5. Tabla de niveles de Alerta. Extraído de Pereira Gómez 2008 y modificado por el autor.

Cuando el nivel de alerta alcanzado sea ROJA, dentro de esta existirán tres sub categorías en lo que hace al despliegue de medios humanos y materiales:

- Alerta Roja 1: Significa el despliegue de los medios humanos y materiales a nivel local.
- Alerta Roja 2: Significa el despliegue de los medios humanos y materiales a nivel departamental.
- Alerta Roja 3: Significa el despliegue de los medios humanos y materiales a nivel nacional.

En lo que respecta a la Alerta Roja 1, y si el jefe de servicios de bomberos presente lo entiende pertinente, la ley 15.896 en su artículo 17 faculta a la D.N. B. a tomar cualquier medio privado para la lucha contra incendios (L.C.I.); si en caso de que con los medios locales existentes no se satisface la necesidad de medios para la lucha contra incendios, entonces ahí es cuando se seguirán hacia los niveles superiores 2 y 3.

*Activación por Zonificación*

Se delimitaron tres zonas alrededor de la ciudad (denominada Zona 0 –Cero-) en las cuales se consideraran distintos niveles de riesgo y acción.

**ZONA 3 DE RIESGO MODERADO (Amarilla):** Situación en que el fuego ocurre entre los 20 y 10 kilómetros a la redonda de la ciudad. Se considerará un grado de Alerta Amarilla y se desplegarán los medios de LCI con jurisdicción departamental, es decir, se dará aviso para que dependiendo la zona en la que sea, atiendan al

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

sinistro los Destacamento de Bomberos de Durazno y Sarandí del Yí, o ambos. De todas formas como lo señala la Tabla N° 3, a nivel local se hará una vigilancia y monitoreo minucioso de la evolución del evento, verificación de la disponibilidad de personal para la respuesta, se permanecerá pendiente de boletines informativos y se verificarán los insumos locales de LCI por si se llegara a decidir desplegarlos. Tal decisión estará a cargo de los responsables del CECEOED y CECEOEL.

**ZONA 2 DE RIESGO ALTO (Naranja):** Situación en que el fuego y/o una columna de humo espeso ocurre entre los 10 y 2 kilómetros a la redonda de la ciudad. Se considerará un grado de Alerta Naranja y se desplegarán los medios de LCI locales y medidas de autoprotección de la comunidad local con todos los medios estipulados en el PEL. Además aplicará lo estipulado en la tabla para tal grado de alerta y se solicitará, dependiendo de la magnitud, el apoyo a los Destacamentos Bomberos de Durazno y Sarandí del Yí.

**ZONA 1 DE RIESGO MUY ALTO (Rojo):** situación en que el fuego ocurre entre los 2 kilómetros y la Zona 0. Se considerará Alerta Roja, se desplegarán los medios de LCI locales y medidas de Autoprotección de la comunidad local con todos los medios estipulados en el Plan. Se dará una respuesta escalonada, atención a la población que pueda ser afectada por el fuego o por la acción del humo, llegado el caso se ejercerá la evacuación y atención según el marco legal existente hacia los albergues establecidos en el Plan de Emergencias



**Gráfico N° 7.** Zonificación de Riesgos – C. Paolino 2010.

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

*Vías de Comunicación para transmisión de alertas*

Entre otros, los siguientes son medios para la etapa de transmisión de alertas de incendios:

- ✓ Avisos de incendios.
- ✓ Redes de vigilancia y monitoreo por medio de torres.
- ✓ Redes de vigilancia y monitoreo por medio de controles aéreos (sobrevuelos).
- ✓ Imágenes de satélite, sensores remotos y teledetección de focos de calor, como lo expresa el SAMIF.
- ✓ Mensajes preparados de los medios de comunicación.
- ✓ Sistemas de telefonía, telefonía celular, fax, internet, GPRS, etc.

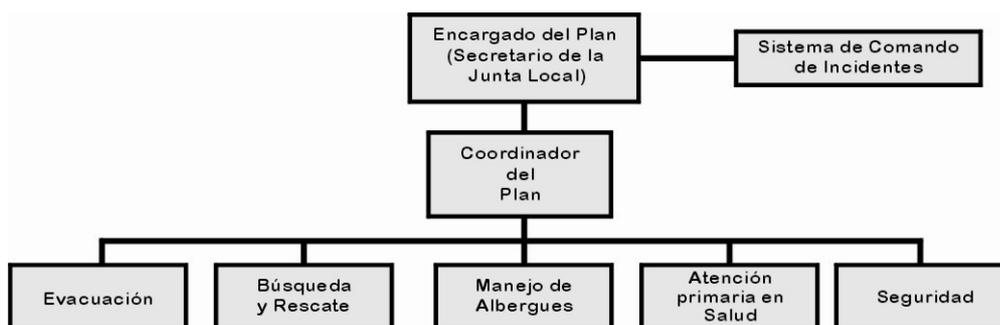
#### **IV. SUB COMISIONES Y FUNCIONES**

***Descripción:***

Son los representantes del Comité Local de Emergencias, o sea que es la parte operativa del PEL. Éstos y el personal a su cargo son lo que realizan las funciones operativas como lo son, búsqueda y rescate, evacuación, habilitación de albergues, seguridad, primeros auxilios y otras. A su vez informan al CECOEL de las actividades realizadas y rinden informes al Coordinador del Plan.

***Composición:***

Un responsable y un suplente de cada sub comisión y varios asistentes para el buen manejo de las actividades operativas asignadas y de la información generada en la atención del evento. Cada comisión establecerá el número de personas componentes por especialidad y planes operativos.



**Gráfico N° 8.** "Organigrama del Comité Local de Emergencias". Pereira Gómez 2008.

**ENCARGADO DE LA SUB-COMISIÓN DE EVACUACIÓN:**

- Nombrar a un suplente.
- Elaborar el sistema de evacuación de la localidad, conjuntamente con los demás miembros de la sub-comisión.

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

- Alejar a la población de las zonas de peligro, priorizando de manera inmediata las áreas a evacuar.
- Conocer las rutas de evacuación.
- Nombrar representantes para ubicarse físicamente en el CECOEL.

**ENCARGADO DE LA SUB-COMISIÓN DE BÚSQUEDA Y RESCATE:**

- Nombrar a un suplente.
- Realizar acciones de búsqueda según normas.
- Observar (en un lugar, área, etc.) cuidadosamente para encontrar alguna persona desaparecida o perdida. (Recordar que el objeto de la búsqueda y rescate está dirigida a vidas humanas,).
- Realizar acciones de rescate según normas.
- Nombrar representantes para ubicarse físicamente en el CECOEL.

**ENCARGADO DE LA SUB-COMISIÓN DE MANEJO DE ALBERGUES:**

- Nombrar a un suplente.
- Identificación de infraestructuras y áreas donde puedan funcionar albergues fijos o de campaña.
- Administración general del lugar que se habilite como Albergue Temporal, con el objeto de identificar y coordinar internamente áreas específicas como, cocina, seguridad, orden, higiene personal, etc.
- Nombrar representantes para ubicarse físicamente en el CECOEL.

**ENCARGADO DE LA SUB-COMISIÓN DE ATENCIÓN PRIMARIA EN SALUD:**

- Nombrar a un suplente.
- Efectuar tareas de triage primario.
- Atender sanitariamente de manera oportuna a las personas que fueron afectadas por un evento natural o provocado, con recursos básicos y locales.
- Brindar primeros auxilios y atención pre-hospitalaria.
- Coordinar con la Sub-Comisión de Evacuación el traslado de heridos a centros asistenciales.
- Nombrar representantes para ubicarse físicamente en el CECOEL.

**ENCARGADO DE LA SUB-COMISIÓN DE SEGURIDAD:**

- Nombrar a un suplente.
- Brindar seguridad a personas y viviendas, de zonas evacuadas, así como a los diferentes albergues habilitados, zonas de recreación post-evento, otros.
- Vigilar en carreteras y perímetros aledaños a las poblaciones.
- Controlar el acceso de las personas y vehículos al área de riesgo.
- Nombrar representantes para ubicarse físicamente en el CECOEL.

**SISTEMA DE COMANDO DE INCIDENTES:**

Es la combinación de instalaciones, equipamiento, personal, protocolos, procedimientos y comunicaciones, operando en una estructura organizacional común, con la responsabilidad de administrar los recursos asignados para lograr efectivamente los objetivos pertinentes a un evento, incidente u operación. Ésta tendrá la función además de asesorar en la toma de decisiones al Encargado del Plan.

**V. Procedimientos de comunicación interna y externa**

En este punto deben describir cuál será el método o la forma de comunicación entre cada componente que participa en el plan de evacuación y atención, definir algún medio alternativo por si es necesario y quién es el responsable de que se cumpla esto.

**PLANES OPERATIVOS POR CADA SUB-COMISIÓN**

En este punto es necesario establecer en una forma matricial por cada sub-comisión los siguientes puntos. Titular, Suplente, personal de Apoyo, Actividades a desarrollar (basándose en las funciones generales de cada sub-comisión) y quién es el responsable de desarrollarlas.

SUB COMISIÓN	TITULAR	SUPLENTE	PERSONAL DE APOYO	ACTIVIDADES
Evacuación	Nombre Del Encargado de la Sub Comisión	Persona nombrada por el titular de la sub	Todas las personas o instancias que apoyarán las labores de la sub comisión.	En base a las funciones de cada sub comisión descrita arriba, se sitúan actividades y tareas puntuales y se ubica a las personas responsables de cada una de ellas.

**Tabla N° 6.** Cuadro modelo Planes operativos de cada sub-comisión. Pereira Gómez, 2008.

**VI. Cuadro de situación**

Es una herramienta indispensable en el CECOEL para hacer el vaciado de los datos procedentes de los diferentes escenarios o áreas de impacto; esta información llegará al Puesto de Mando por teléfono, radio u otro sistema de comunicación. El cuadro de situación es la base fundamental utilizada por el o los encargados de transmisión de información para redactar los diferentes boletines.

**VII. Mapa de situación**

Esta herramienta cartográfica tendrá como base el Sistema de Información Geográfica de orden regional elaborado y se refiere a todos aquellos mapas actualizados y complementados al momento (durante los eventos), que puedan servir para una orientación y visualización de la ubicación específica de los

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

incendios, identificación de zonas en riesgo, avances del fuego, y control de las áreas quemadas de tal manera que se puedan tomar decisiones rápidas y eficientes. Esto es parte del dinamismo que puede cobrar el SIG durante los eventos de incendios, para que por ejemplo se controlen los padrones afectados por el fuego, con el objeto de controlar, entre otros, las evacuaciones de los habitantes, predios y bienes materiales arrasados.

Para esto debe contar con un número considerable de operadores capaces de operar el SIG. En la confección de escenarios preventivos de mayores desastres luego de ocurrido el siniestro, se puede incluso poner en práctica modelos matemáticos de evolución del fuego y columnas de humo.



Gráfico N° 9. Esquema para el análisis de riesgos – C. Paolino, 2010.

# **CAPÍTULO 9**

## **SUGERENCIAS DEL ESTUDIO DE CASO PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS**

## **9.1 SUGERENCIAS A INMEDIATO PLAZO**

Existen muchas soluciones factibles al problema de los incendios forestales de interfase urbano-forestal, sin embargo, el desafío principal consiste en lograr sinergias y convergencias entre los organismos públicos y privados con competencia en el tema, sumados a las comunidades que comparten el problema, favoreciendo trabajen en forma conjunta, para poner en práctica las soluciones desde un enfoque de prevención. (PREVAC, 2002)<sup>71</sup>.

### **PREVENCIÓN**

Estas acciones están destinadas a atender las amenazas y vulnerabilidades de las áreas naturales sobre las cuales actúa el flagelo del fuego. Lo deseable es realizar una caracterización geográfica precisa que espacialice las amenazas y vulnerabilidades, como primer escalón de una eficaz y eficiente prevención.

#### **Mitigación:**

##### **CECOED como órgano técnico:**

- Crear a nivel departamental como órgano dentro del CECOED, una comisión de riesgos encargada del análisis, diagnóstico, planificación y control de amenazas y vulnerabilidades de incendios forestales, técnica, científica y económica la cual atienda todas las áreas forestadas de Durazno. Y que la misma sea capaz de desarrollar el estudio de Evaluación del Riesgo y Análisis de las Necesidades (ERAN) identificando las áreas críticas desde el punto de vista de riesgo inminente de incendios forestales, realizando un diagnóstico de la realidad, reflejarlas en los mapas, tales como lo hacemos en este estudio, y establecer las coordinaciones necesarias con los organismos competentes. Por ejemplo:
  - Relevamiento a través del SIG de centro poblados y sitios con similares características de Villa del Carmen para tener la capacidad de trazar escenarios preventivos ante este flagelo.
  - Inventario de áreas forestadas por dueños con el cruzamiento del catastro rural.
  - Inventario de puntos de riesgos (estaciones de servicios, estaciones y subestaciones eléctricas, torres y líneas de alta tensión, etc) para todo el departamento.
  - Inventario de viviendas críticas en áreas rurales forestales y sus alrededores.
  - Identificación de vías de evacuación para cada escenario.
  - Inventario y localización de los recursos de particulares y privados para la LCI.
  - Zonas con residuos sólidos y de riesgos de ignición por parte de la gente (basureros).

---

<sup>71</sup> Programa de Prevención de Desastres Naturales en América Central (PREVAC). "Instrumentos de apoyo para el Análisis y Gestión de Riesgos Naturales en el ámbito municipal de Nicaragua". Proyecto: Apoyo Local para el Análisis y manejo de los Riesgos Naturales. AGENCIA SUIZA PARA EL DESARROLLO Y LA COOPERACION. Managua. 2002.

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

- Crear y mantener actualizado el inventario de recursos materiales y humanos para el apoyo de las emergencias a nivel departamental. Esto podría articularse solicitando a la Dirección General Forestal copia de los planes de incendios que las empresas forestales y productores privados remiten, y solicitar a las mismas que rectifiquen periódicamente (por ejemplo una vez al año) tal información.
- De esta forma, supervisar y controlar planes de prevención y atención; sentar las bases para un proceso de planificación a mediano y largo plazo, para la elaboración e implementación de planes de protección local, con el apoyo técnico del CDE y distintos profesionales, etc.
- Puesta a punto del equipamiento para apoyar la supresión del fuego, como operación de camiones cisternas, despeje o reparación de caminería y vías de acceso.

**Eliminación de las amenazas:**

- Dentro de las estrategias de ordenamiento territorial a nivel local, como forma de disminuir los riesgos de la propia ciudad de Villa del Carmen, hacer una planificación de re ubicación de ciertos emprendimientos. Esto es:
  - Concretar el proyecto existente de trasladar el basurero municipal hacia un área más alejada, donde su nivel de riesgo sea sustantivamente menor.
  - De la misma forma, trasladar el aserradero a otro sitio despejado ya que su actual emplazamiento constituye un nivel de riesgo Muy Alto que podría afectar el Parque Davat y las forestaciones aledañas.
  - Limpieza de los terrenos urbanos categorizados de riesgo Moderado.

**Controles que la IMD y el CDE deben ejercer:**

- Supervisar en la órbita departamental las medidas necesarias para mitigar, entendiéndose estas como silvicultura preventiva, manejo de residuos, raleos, etc. Si bien esta función no es competencia de la IMD ya que la ley 15.939 se la atribuye a la Dirección General Forestal, el CDE a través de los distintos actores que lo conforman, realice recorridos de inspección de:
  - Cortafuegos perimetrales.
  - Eliminación de residuos vegetales y basuras.
  - Seguridad de las empresas forestales y productores privados.
- Una vez estructurados los Planes de Emergencias Locales, las acciones de cada actor y sus competencias, ya que para este plan se trabajará con compromisos firmados, que el PEL y el Plan de Operaciones de Emergencias Departamental, sean transformados por la Junta Departamental y por el Intendente en un documento legal (Decreto Ley Municipal) con validez en todo el territorio

departamental y que se especifiquen sanciones por no cumplimiento con el mismo, sobre todo en lo que respecta a responsabilidad civil.

**Campañas:**

- Aumentar y realizar campañas de sensibilización y educación a la población respecto a los incendios forestales, medidas preventivas o de mitigación necesarias para evitar el impacto de incendios forestales. Las mismas deberían estar dirigidas a la población en general, pero en particular a los estudiantes de primaria y secundaria, UTU, Escuelas Agrarias, y trabajadores rurales, ampliando las campañas realizadas por la DNB. Tal vez estas campañas debieran ser propaganda del CDE y la IMD como forma de aumentar el grado de presencia del gobierno municipal en el medio y en el tema.
- En el marco de la educación, coordinar la difusión de publicidad y del propio plan de emergencias con las autoridades de enseñanza pública a través del Plan Ceibal y sus computadoras, previa coordinación con las autoridades de la Enseñanza. Este en un medio no solo de llegar a los niños sino también a sus familias, lo que multiplica el espectro preventivo.
- Los maestros cumplen un papel fundamental como agentes de socialización, así que a través maestros bien instruidos y capacitados se puede lograr una buena difusión con niveles de conciencia mejores. Esto también se hace extensible a Enseñanza Secundaria, UTU y Escuelas Agrarias y otros agentes privados que carecen de este tipo de enseñanzas.
- De esta forma, desarrollar un flujo de información de ambos sentidos de tal modo que los encargados del manejo e investigadores puedan considerar y utilizar los conocimientos y experiencias locales sobre el medio ambiente para la protección contra el fuego.
- Reunir los conocimientos locales y utilizarlos como conocimientos en aspectos apropiados del programa de lucha contra incendios, es una muy buena estrategia.
- Toda comunicación exitosa debe ser basada en una buena propaganda, utilizando y combinando medios impresos, radio y televisión para difundir mensajes de prevención de incendios y el uso apropiado del fuego; y también para alertar sobre situaciones de alto peligro, en que pueden producirse incendios excepcionales. Las campañas que la DNB realiza todas las temporadas son más que nada en las zonas costeras. La propuesta es que sea el CDE y la IMD en conjunto con la DNB quien realice las propagandas por todos los medios para aumentar la presencia del gobierno departamental como líder de las acciones.
- La difusión a través de cuñas radiales y spot de televisión para ser transmitidos en canales de TV locales de carácter abierta y cable, con mensajes alusivos a la prevención de incendios forestales.

**Uniones estratégicas:**

- Establecer alianzas estratégicas con empresas privadas, con el objeto de potenciar el programa de protección local contra incendios forestales, con especial énfasis en aquellas industrias de carácter estratégico o de potencial peligrosidad, dada la naturaleza de su proceso productivo, por ejemplo: un aserradero en la periferia de la ciudad o inserto en el monte.
- Reuniones periódicas para la articulación con instituciones públicas, privadas y Ong's involucradas en la prevención de incendios forestales y de campo donde se establezcan actividades y cronogramas, para acciones conjuntas que conduzcan a la disminución de riesgos incendios de interfase y así, evitar la eventual pérdida de vidas humanas e infraestructura. La premisa debe ser "trabajar para erradicar las posibilidades de fuegos que afecten la comunidad local de Villa del Carmen y otras".

**Preparación:**

**Capacitación**

- Fortalecimiento de los funcionarios y voluntarios a través de la capacitación e instrucción.
- Reuniones de coordinación con instituciones relacionadas (ANEP, UTU, DINAMA, DIMAMET, RENARE, Instituciones de Enseñanza Privadas, etc.)
- Asignación de recursos y apoyos (económicos y materiales), en sectores prioritarios identificados en el mapa de riesgos de incendios para que mejoren sus capacidades.
- Capacitar a las Comunidades Locales en esta materia.

**Creación de un Cuartelillo de Bomberos en Villa del Carmen:**

- Creación de un Destacamento de Bomberos Zafrales iguales a los implementados en otros sitios de similares características, para que sean la coordinación de las acciones de LCI de la población local, atento en lo dispuesto en el art. 14 de la ley 15.896, mientras llegan otros medios de Bomberos. Esperar la llegada de los medios desde Durazno o Sarandí del Yí podría llegar a tardar más de una hora, y un siniestro atacado antes de ese tiempo, garantiza su éxito y rápida extinción. La idea sería un destacamento con solamente tres bomberos, cumpliendo una guardia de uno por turno, que sean los líderes de acción de ese primer ataque. Esto cumpliría con las expectativas de la población local y brindaría mejores garantías de seguridad. Existe en este sentido la voluntad de la Liga del Trabajo del Carmen de que se disponga del predio de su Local Feria para dicho fin como lugar físico del Cuartelillo. Además la distancia a la que se encuentra dicho predio hace que en escasos minutos puedan desplegarse los medios de bomberos instalados. Como sabemos, el tiempo de reacción es básico.

- Además organizar con personal que ya tiene experiencia y con otros a capacitar, brigadas locales de primer ataque que respondan eficaz, eficiente y velozmente a los focos detectados en las inmediaciones, y que a la vez las mismas estén bien identificadas y dotadas.

### **Seguridad Operativa:**

- Continuar generando la conciencia sobre la importancia de la seguridad operativa en las labores forestales, como pilar básico de la prevención de incendios. Para los combatientes y responsables de la respuesta contra el fuego, la seguridad operativa es un valor esencial que no puede comprometerse. Es una parte fundamental de todas las actividades. Incluso países con organizaciones de manejo de incendios bien establecidas y financiadas pueden experimentar y de hecho experimentan, los efectos devastadores de grandes incendios por fallas en la seguridad operativa.

La seguridad pública es muy importante, pero la seguridad de los combatientes debe recibir la máxima prioridad en las políticas, procedimientos, planes y filosofía de la gestión de cualquier organismo u organización. Ésta comienza con la dotación de equipos de seguridad apropiados, la importancia de su correcto uso y la capacitación de cada individuo en la extinción del fuego, tal como lo manifiesta el Código de Buenas Prácticas Forestales. (MGAP, 2004)<sup>72</sup>.

La seguridad operativa incluye también el entrenamiento y la enseñanza sobre la geografía local, el terreno y la inflamabilidad de los combustibles para así brindar la mejor respuesta al siniestro. Se debe formar también a los combatientes para que reconozcan las características del comportamiento del fuego, como intensidades y tasas de propagación, cuándo un fuego latente puede reiniciarse y comenzar a propagarse, etc. Es necesario que las brigadas conozcan cómo vigilar los fuegos y estimar los cambios potenciales a fin de impedir quedar atrapados por un cambio no previsto en la propagación e intensidad.

### **Alertas:**

Establecer los mecanismos de activación y comunicación de las alertas preestablecidas, por ejemplo, disponiendo de un sistema de vigilancia y detección que permita responder de forma rápida y eficiente ante la existencia de focos ígneos. Esto podría incluir el aumento del número de torres de vigilancia en el departamento, vuelos de reconocimiento por parte de las Unidades de la Brigada Aérea II, como parte del sistema de alerta temprana, recorridas terrestres de la Policía, Policía Caminera y Ejército, etc.

Así, constatado un siniestro se comunica a los centros desde donde se disparan las alertas y alarmas para que los planes operativos se pongan en marcha.

---

<sup>72</sup> Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Dirección General Forestal. "Código de buenas prácticas forestales". Montevideo. 2004.

## **ATENCIÓN**

Una vez declarada la emergencia de incendios, se deben considerar las siguientes acciones con el objeto de entregar una respuesta más efectiva y a la vez disminuir los efectos provocados por los incendios forestales.

### **Respuesta:**

Para una adecuada respuesta simplemente hay que ajustarse a aplicar todos los procedimientos contenidos en el Plan para actuar ante una emergencia, en la fase "durante" así como los mecanismos que determinen cuándo y cómo entran en funcionamiento.

El ataque inicial es la primera fase de la extinción de un incendio. El éxito de todo el programa de manejo del fuego puede reflejarse en el éxito o fracaso de esta fase de cualquier incendio. Si el ataque inicial tiene éxito la mayoría de los otros elementos del programa también tendrán éxito. Sin programación, políticas, prevención, tratamiento del combustible, participación de la comunidad y detección, la fase de ataque inicial no tendrá éxito.

Esto incluye:

- ✓ Rápida, efectiva y eficaz convocatoria (plan de citación) de aquellos actores capaces de brindar una respuesta adecuada a la situación, desde los miembros coordinadores de acciones hasta aquellos que aplican acciones de lucha contra el fuego. Esto se puede realizar contando con una lista de teléfonos y localización de los recursos humanos que actúan en el Plan de Emergencias a través de los compromisos personales e institucionales firmados.
- ✓ Que los medios materiales se encuentren localizados en diversos sitios dentro de la ciudad ya que al centralizarlas en un único sitio y el mismo se pueda ver afectado por un incendio, su acceso se vuelva un problema.
- ✓ Coordinación con eficacia y eficiencia de las acciones con los grupos intervinientes contenidos en el plan, para que la respuesta sea una sola acción y no sumatoria de acciones sin sentido que puedan llegar a afectar aún más a la comunidad.
- ✓ Establecer e identificar todos los sitios, lugares seguros o puntos de reunión dentro o fuera de la ciudad para conducir a los evacuados ante un incendio, habiendo descartado otros por su nivel de peligrosidad.
- ✓ Decidir con mucho más cuidado qué rutas deben tomar los miembros de la comunidad para llegar o salir desde cualquier sitio o zona afectada; por supuesto deben ser las más directas y menos peligrosas. Si hay más de una opción, hay que asegurarse que todos los miembros de la comunidad sepan por qué parte deben salir y en qué lugar fuera de la zona de peligro se concentrarán (basándose en los pasos anteriores).
- ✓ Medir el tiempo que se necesita para salir desde cualquier sitio, hacia el lugar seguro, esto le servirá para hacer una mejor selección de la ruta. Recordar que en un lugar seguro es el que ofrece mayores

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

posibilidades de sobrevivir en caso de un desastre. Hacer este mismo ejercicio con niños, adultos mayores o personas con alguna discapacidad, porque es posible que para ello se necesite mayor tiempo, y de esa manera se sabrá qué tipo de ayuda se necesitará a la hora de evacuar.

- ✓ Señalar físicamente la o las rutas de desplazamiento y evacuación, basándose en las normas de señalización internacionales (cartelerías viales, pintado de las rutas, etc).
- ✓ Eliminar en las rutas seleccionadas, cualquier objeto que sirva de trampa a la hora de evacuar, rutas de evacuación o caminos vecinales en mal estado o con algún otro elemento que no permita el paso.
- ✓ Mejorar las capacidades para la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades (EDAN) aplicables no sólo a esta emergencia, sino a todas las que puedan surgir en el departamento.
- ✓ Para la atención a los afectados definir los alojamientos o sitios de campamentos, sitios de alimentación, atención médica y psicológica, etc.
- ✓ Mejorar las capacidades de la Policlínica del M.S.P. la cual sea capaz de dar una mejor asistencia médica primaria a pacientes.
- ✓ Poder contar con apoyo técnico profesional que ayude a la comunidad local en la evaluación de los daños, mecanismos de respuesta más ágiles, planificación territorial para la atención de afectados (estudio de sitios hacia los que evacuar afectados), etc.
- ✓ Reactivar el mecanismo que tenía Forestal Caja Bancaria con una sirena instalada en la torre de la radio para dar alerta a sus empleados cuando había un siniestro. Que esta idea sea útil para poner en alerta a toda la comunidad local y activar el plan de emergencias y medidas de autoprotección.

**Rehabilitación y Reconstrucción:**

Las acciones estratégicas para restauración y rehabilitación de las áreas quemadas incluyen:

1. Buscar asesoramiento para la rehabilitación de líneas y servicios vitales (energía, agua, educación, etc.) para que la localidad afectada logre de la manera más rápida posibles su funcionamiento. Esto por ejemplo puede incluir, dentro de lo que mencionamos de la dependencia de energía eléctrica que tiene Villa del Carmen, la solicitud ante la UTE de generadores móviles.
2. Evaluar y planificar para la rehabilitación y reconstrucción con visión del riesgo.
3. Todo programa de extinción de incendios debe considerar la necesidad de acciones correctoras inmediatas que mitiguen los daños adicionales al medio ambiente resultantes de la extinción, como la construcción de cortafuegos u otras actividades perturbadoras.
4. Cuando no se espera que los procesos naturales proporcionen una regeneración adecuada, deben desarrollarse planes de rehabilitación que utilicen plantas, árboles y herbáceas nativas en el ecosistema y que no ocasionarán daños o consecuencias inesperadas. Todo plan de rehabilitación y restauración de un área quemada debe incluir acciones que faciliten un ecosistema sostenible restaurado y sano, o un área de cultivo en análogas circunstancias. Esto incluye asesoramiento y

orientación en la recuperación ambiental (planes de reforestación, restauración ambiental de cuencas, conservación de suelos y aguas con riesgo de erosión, etc.).

## **9.2 SUGERENCIAS A MEDIANO Y LARGO PLAZO**

Una de las claves para tal éxito es la incorporación de todo tipo de medidas preventivas a través del ordenamiento territorial cursando las siguientes líneas de acción:

- ✓ La IMD debiera instrumentar planes integrales de desarrollo sobre espacios geográficos urbanos, locales y de la región, incluyendo programas de inversión y asignaciones presupuestales tanto municipales como nacionales.
- ✓ Se debiera realizar una planificación física del territorio para la instalación de todo tipo de infraestructuras y servicios nuevos, como Planes Directores Locales de Ordenamiento Territorial.
- ✓ Seguir avanzando en la consolidación y mejoras de programas de intervención de fenómenos adversos, en este caso de incendios forestales, tales como el Plan de Operaciones de Emergencias de Durazno.
- ✓ Poder potenciar por parte de la IMD este trabajo de Villa del Carmen a otros centros poblados del departamento y del país con similares características y que sea la propia comunidad local la que brinde sus testimonios. Esto contribuirá a mejores capacidades de concepto preventivo y hará conocer a Villa del Carmen al resto del país.

Toda medida cuyo propósito es eliminar un riesgo está estrechamente ligada con los programas a mediano y largo plazo establecidos para el desarrollo de una región, razón por la cual tienden a ser incorporados dentro de los planes de ordenamiento territorial y de desarrollo socioeconómico. (OFDA, 2004)<sup>73</sup>.

---

<sup>73</sup> Oficina de Asistencia para Desastres (OFDA). United States Agency for International Development (USAID). "Bases Administrativas para la Gestión de Riesgos" (BAGER). Boston. 2004.

### **9.3 ¿CÓMO CONTINUAR ESTE ESTUDIO A FUTURO? SUGERENCIAS FINALES**

Como apartado final decidimos presentar algunas sugerencias que sirvan a futuros interesados sobre cómo podría continuarse este estudio a nivel local y departamental y que sirva como base para poder mejorar todas las capacidades de lucha contra incendios forestales. Como señaláramos al principio, el espíritu es que este trabajo es que se pueda llegar a transformar en una herramienta científica con bases geográficas con la que pueda contar el CDE y el CECOED Durazno para la gestión ambiental de riesgos y trabajo con concepto preventivo.

Nuestras sugerencias de trabajo son:

- ✓ Continuar con la delimitación e identificación de áreas de riesgos tal como se ha hecho en el estudio de caso aquí presentado para todo el departamento identificando otros centros poblados y áreas rurales con similares características, señalando claramente amenazas y vulnerabilidades. Este punto se hace extensible no solo a las áreas con riesgos de incendios forestales sino para otro tipo de emergencias como las que contempla el Plan de Operaciones de Emergencia del Departamento de Durazno (inundaciones, accidentes, etc.).
- ✓ Seguir potencializando el Sistema de Información Geográfica realizado para identificar todas las variables posibles, y que éste sirva como mejor herramienta operativa y planificativa.
- ✓ Continuar con la digitalización de forma minuciosa de las superficies forestadas de todo el departamento por medio del uso de imágenes satelitales y realizar un seguimiento anual de las mismas para ver su paulatina evolución y tenerlas cuantificadas.
- ✓ Continuar con la identificación de todas las ayudas existentes que puedan contribuir para una mejor atención y respuesta a los incendios forestales. Y que éstas se combinen con los catastros rurales y urbanos de manera de saber en qué padrones se tienen ayudas y de qué tipo. Por ejemplo:
  - Identificación y ubicación en los mapas de Establecimientos rurales con una base de datos adjunta donde se tengan sus direcciones y teléfonos de contacto para dar avisos y mantener comunicación ante caso de emergencias.
  - Identificación de distintos actores públicos y privados.
  - Ubicación de maquinaria vial y agrícola que posean los actores públicos, privados y particulares para que estos puedan ser desplegados ante casos de incendios y a requerimiento de las autoridades de la DNB y el CECOED.
  - Identificar en los mapas puntos de tomas de agua fija como por ejemplo tajamares, lagos, pozos, tanques y otros reservorios, red de hidrantes de OSE, cada uno de ellos con los caudales que son capaces de brindar.
  - Identificar también la ubicación de medios móviles de abastecimientos de agua como camiones tanques, tanques remolcados y pipas, etc.

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

- Ubicación de las Escuelas como centro de difusión de los planes y campañas preventivas.

Esta idea de trabajo es ambiciosa pero posible. Es un proceso a ser realizado en el corto plazo y con resultados proyectables a largo plazo. Contar con un SIG ágil y actualizado le puede brindar al CECOED y a los posibles CECOEL una excelente herramienta para la planificación preventiva y para la respuesta operativa exitosa.

# BIBLIOGRAFÍA

## **BIBLIOGRAFÍA**

Achkar, Marcel. "Indicadores de Sustentabilidad". Ordenamiento Ambiental del Territorio. Laboratorio de Desarrollo Sustentable y Gestión Ambiental del Territorio. Fac. Ciencias. UDELAR. Comisión Sectorial de Educación Permanente. Montevideo. 2005.

Achkar, M.; Cayssials, R.; Domínguez, A.; Pesce, F. "Hacia un Uruguay Sustentable: Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas". Programa Uruguay Sustentable. Montevideo. 2004.

Acosta Hoyos, Luis. "Guía práctica para la Investigación y Redacción de Informes". 4ª Edición. Pág. 33. Buenos Aires. 1978.

Acquaviva, Laura. "La planificación, información y capacitación para la gestión integrada de riesgos". Notas de Conferencia. Taller Nacional "DEL DESASTRE A LA OPORTUNIDAD. Hacia un Sistema Nacional de Emergencias con enfoque de Gestión de Riesgos". Montevideo. 2008.

Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA). "Programa de Protección Familiar". Washington. 2008.

Alonzo, Cristina et all. "Grupo de Relevamiento de variables toxicológicas". Dpto. de Toxicología del Hospital de Clínicas Dr. Manuel Quintela. Montevideo. 2009.

Alvarado, Raquel; Fernández, Virginia; "Forestación en el Uruguay: un futuro incierto". Revista GeoUruguay N°2. Montevideo. 1998.

Alvarado, Raquel. "El Estado como impulsor de la Forestación". Política Forestal en el Uruguay (1998-2000): caracterización y efectos territoriales. Montevideo. 2001.

Andregnietti, Jorge. "Evolución de la forestación en Uruguay entre 1990 y 2000". Escuela Agraria de Durazno. Durazno. 2005.

Araújo, Orestes. "Diccionario Geográfico del Uruguay". Montevideo. 1970.

Baptista, Peter. "El complejo de base forestal: análisis y pronóstico preliminar". OPYPA - ANUARIO 2008. Montevideo. 2008.

Boer, Carlos. "Ecología de los incendios forestales. Universidad de Cuzco. Mendoza. 1988.

Caldevilla, Gabriel. Quintillán, Ana. "Defensa contra incendios en bosques y áreas naturales protegidas como medida de conservación de la diversidad biológica". Departamento forestal. Facultad de Agronomía. UDELAR. 2003.

Cárdenas, Camilo. "Bases para la creación de un Sistema Nacional de reducción de riesgos y manejo de emergencias". Notas de Conferencia. Taller Nacional "DEL DESASTRE A LA OPORTUNIDAD. Hacia un Sistema Nacional de Emergencias con enfoque de Gestión de Riesgos". Montevideo. 2008.

Cardona, Jorge. "Alternativas para la producción forestal". Almanaque BSE 1996. Banco de Seguros del Estado. Montevideo. Uruguay. 1995.

Cayssials, Ricardo. "Ordenamiento Ambiental del Territorio". Ordenamiento Ambiental del Territorio. Laboratorio de Desarrollo Sustentable y Gestión Ambiental del Territorio. Fac. Ciencias. UDELAR. Comisión Sectorial de Educación Permanente. Montevideo. 2005.

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

Chuvieco, E. "Fundamentos de teledetección espacial". Madrid. 1990.

Chuvieco, E. & Martín, M. "Nuevas tecnologías para la estimación del riesgo de incendios forestales". Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Madrid. 2004.

Comando General de la Armada. Academia de Guerra Naval. "Manual de Lucha contra incendios y control de averías O.M.I." Montevideo. 2000.

Comité Departamental de Emergencias de Durazno. "PLAN DE OPERACIONES PARA EMERGENCIAS DEL DEPARTAMENTO DE DURAZNO". Durazno. 2008.

Crosara, Alicia. "La identificación de indicadores de sustentabilidad en plantaciones de *Eucalyptus Globulus* en el litoral del país". Tesis de Maestría en Ciencias Ambientales. Facultad de Ciencias – UDELAR. Montevideo. Uruguay. 2001.

Decreto N° 452/988 Reglamentario de la Ley 15.939 del 06 de Julio de 1988. [www.poderlegislativo.gub.uy](http://www.poderlegislativo.gub.uy)

Decreto N° 849/988 del 14 de diciembre de 1988. [www.poderlegislativo.gub.uy](http://www.poderlegislativo.gub.uy)

Decreto N° 111/ 989 Prevención de Incendios. [www.poderlegislativo.gub.uy](http://www.poderlegislativo.gub.uy)

Decreto 103/995 Creación del Sistema Nacional de Emergencias y se aprueba el Reglamento de Organización y Funcionamiento del Sistema Nacional de Emergencias – 24 de febrero de 1995. [www.poderlegislativo.gub.uy](http://www.poderlegislativo.gub.uy)

Decreto N° 188/002 - 23 de mayo de 2002. [www.poderlegislativo.gub.uy](http://www.poderlegislativo.gub.uy)

Decreto 436/007 – 19 de noviembre de 2007. [www.poderlegislativo.gub.uy](http://www.poderlegislativo.gub.uy)

Dentoni, María; Cerne, Silvia. "LA ATMÓSFERA Y LOS INCENDIOS". Plan nacional de manejo de fuego. Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable. Gobierno de la Nación. Buenos Aires. 1999.

Dirección de General de Personal Naval (DIPER). "Manual de Ascenso a Marinero de Primera Clase". Montevideo. 2004.

Dirección Nacional de Bomberos - Centro Coordinador de Emergencias Departamental de Montevideo. "Plan de Operaciones de Incendios Forestales para Montevideo Temporada Diciembre 2007-Abril 2008". Montevideo. 2007.

Durán, Verónica. "Sector forestal: situación actual y perspectivas después de la devaluación". OPYPA - ANUARIO 2002. Montevideo. Uruguay. 2003.

FAO. "Manejo del Fuego: Directrices de carácter voluntario para el manejo del fuego Principios y acciones estratégicas". Roma. 2007.

FAO. "Enfoque integral de la lucha contra incendios para reducir las pérdidas por el fuego". Anuario 2007.

Fuerza Aérea Uruguaya (FAU). Servicio Meteorológico. "Resumen climatológico: recopilación de información climatológica de las principales estaciones meteorológicas del país y de la Base Científica General Artigas entre 1979 y 1998". Montevideo. 2003.

Fernandez, V. & Resnichenko, Y. "MALDONADO – PUNTA DEL ESTE: Uso de imágenes de satélites en la prevención de incendios". Revista GEO-URUGUAY N° 4. Montevideo. 2000.

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

Gadea Butiérrez, Raúl. "Aspectos generales de la ley forestal". L.J.U. Montevideo. 1999.

Gambarotta, Juan. "La Hectárea de monte más productivo del país". Almanaque B.S.E. 1995. Montevideo. 1994.

Gudynas, Eduardo. "NUESTRA VERDADERA RIQUEZA: Una visión de la conservación de las áreas naturales del Uruguay". Montevideo. 1994

Herrera, Fernando. "La disminución de las napas por efecto de la forestación masiva". Universidad de Buenos Aires. 2007.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). "Ordenamiento territorial: Métodos de modelamiento y análisis espacial". Revista "Análisis Geográfico". Ministerio de Hacienda y Crédito Público de Colombia. Santafé de Bogotá. 2008.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). "Conceptos básicos de Sistemas de Información Geográfica y aplicaciones en Latinoamérica". Ministerio de Hacienda y Crédito Público de Colombia. Santafé de Bogotá. 1995.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). "Guía metodológica para la formulación del Plan de Ordenamiento Territorial Municipal". Ministerio de Hacienda y Crédito Público de Colombia. Santafé de Bogotá. 1997.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). "Climate change 2001: the scientific basis". Cambridge. 2001.

Gobierno de Teruel. "Los incendios forestales, un riesgo que podría prevenirse". Teruel. 2009.

Kangas, Juhani. "Riesgos químicos". Enciclopedia de la Salud y Seguridad en el Trabajo. Oficina Internacional del Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Madrid. 1999.

Kozlowski, T. & Ahlgren, C. "*Fire and ecosystems*". New York, 1974.

Ley N° 9.515 "Ley Orgánica Municipal" del 28 de octubre de 1935. [www.poderlegislativo.gub.uy](http://www.poderlegislativo.gub.uy)

Ley N° 13.963 Ley Orgánica Policial del 22 de mayo de 1971. [www.poderlegislativo.gub.uy](http://www.poderlegislativo.gub.uy)

Ley N° 15.896 Dirección Nacional de Bomberos del 15 de setiembre de 1987. [www.poderlegislativo.gub.uy](http://www.poderlegislativo.gub.uy)

Ley N° 15.939 "Ley Forestal" del 28 de diciembre de 1987. [www.poderlegislativo.gub.uy](http://www.poderlegislativo.gub.uy)

Ley N° 17.283 "Protección del Medio Ambiente" – 12 de diciembre de 2000. [www.poderlegislativo.gub.uy](http://www.poderlegislativo.gub.uy)

Ley N° 18.308 "Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible" - 18 de junio de 2008.  
[www.poderlegislativo.gub.uy](http://www.poderlegislativo.gub.uy)

Ley N° 18.621 Sistema Nacional de Emergencias. Creación como sistema público de carácter permanente - 25 de octubre de 2009. [www.poderlegislativo.gub.uy](http://www.poderlegislativo.gub.uy)

Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Dirección General Forestal. "Código de buenas prácticas forestales". Montevideo. 2004.

**"PREVENCIÓN Y LUCHA CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN EL DEPARTAMENTO DE DURAZNO  
Y ESTUDIO DE CASO EN VILLA DEL CARMEN PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RIESGOS"**

O'Brien, Consuelo. "Los efectos del fuego en la vida silvestre". Dirección de Suelos y Recursos Hídricos de Colombia. Santafé de Bogotá. 1999.

Oficina de Asistencia para Desastres (OFDA). United States Agency for International Development (USAID). "Bases Administrativas para la Gestión de Riesgos" (BAGER). Boston. 2004.

Pereira Gómez, Sub Comisario Carlos. "Planes de Evacuación para aquellos Centros Poblados ubicados en el interior del país y que actualmente se encuentran rodeados por bosques". Trabajo presentado por el Dpto. X Forestal. Dirección Nacional de Bomberos. Montevideo. 2008.

Pérez Arrarte, Carlos. Centro Interdisciplinario de Estudios sobre el Desarrollo, Uruguay. Entrevista Radial realizada por Emiliano Cotelo. Radio EL ESPECTADOR. 19 de julio de 2006. <http://www.espectador.com/nota.php?idNota=73869>

Poschen, Peter. "Perfil General de la industria forestal". Enciclopedia de la Salud y Seguridad en el Trabajo. Oficina Internacional del Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Madrid. 1999.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). "URU/ Fortalecimiento de Capacidades Departamentales para la Gestión de Riesgos en Uruguay". Montevideo. 2008.

Programa de Prevención de Desastres Naturales en América Central (PREVAC). "Instrumentos de apoyo para el Análisis y Gestión de Riesgos Naturales en el ámbito municipal de Nicaragua". Proyecto: Apoyo Local para el Análisis y manejo de los Riesgos Naturales. AGENCIA SUIZA PARA EL DESARROLLO Y LA COOPERACION. Managua. 2002.

Resquin, F.; De Mello, J. "Propiedades pulperas de *E.globulus* y *E.grandis* en las diferentes zonas de prioridad forestal". Revista de la Sociedad de Productores Forestales. Montevideo. 2005

Resolución de la Dirección General Forestal relativa al Decreto N° 188/002 y Plan de Protección contra Incendios Forestales - 04 de julio de 2002. . [www.poderlegislativo.gub.uy](http://www.poderlegislativo.gub.uy)

Resolución I/608 – 19 de enero de 2005. . [www.poderlegislativo.gub.uy](http://www.poderlegislativo.gub.uy)

Saavedra Methol, Juan Pablo. "Curso de Derecho Agrario. Tomo II". Fundación de Cultura Universitaria. Montevideo. 2004.

Tejada, Annette. "SIG aplicados a estudios urbanos en República Dominicana. Caso sobre lineamientos de políticas de desarrollo". Revista "Análisis Geográficos". Pág. 72. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Ministerio de Hacienda y Crédito Público de Colombia. Santafé de Bogotá. 2008.

Torres, Gonzalo. Quintillán, Ana. "Incendios forestales: Uso de excéntrica para su prevención y combate". Almanaque Banco de Seguros del Estado 2002. Montevideo. 2001.

Trabaud, L. "Role of fire in ecological systems". Amsterdam. 1987.

Villalba, Juana. "Prevención de desastre". Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo. "PNUD en Venezuela". Caracas. 2005. <http://www.pnud.org.ve/temas/emergencias.asp>.

Weart, S. "El calentamiento global: historia de un descubrimiento científico". Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts. 2003.