

# CAUSAS QUE INCIDEN EN LA OCURRENCIA DE INCENDIOS FORESTALES EN EL ESTADO MÉRIDA (1983-2003)

*Causes that trigger the forest fires occurrence in Mérida State, Venezuela (1983-2003)*

Ramón E. Jáuregui T.

## RESUMEN

En este trabajo se pretende demostrar que la mayor incidencia de incendios forestales en el estado Mérida se debe al factor humano y que la intencionalidad es alta en la generación de incendios forestales en el estado Mérida. Las causas estudiadas fueron: Accidentales, Agrícolas, Pecuarias, Quema de desechos, Intencionales, Desconocidas y Urbanísticas. Para este estudio de se obtuvo una sola tabla contentiva de las causas y el número de incendios desde el año 1983 al 2003 para tener una idea de cual es la principal causal de los incendios forestales en el estado Mérida. El total encontrado en la tabla estadística nos indica que durante todos los años hubo por lo menos 89 incendios con un máximo de 108 incendios y un mínimo de 70. Vamos a tomar como representación, las causas "ACCIDENTAL" e "INTENCIONAL". Para la causa accidental podemos definir que durante cualquiera de los años estudiados, hubo como media y máxima un incendios, por lo tanto esta no representa un problema a la hora de la ocurrencia de un incendio forestal, pero cuando analizamos la causa intencional, encontramos un promedio anual de 45 incendios siendo esta la mas alta, encontramos también que como mínimo hubo 32 incendios y como máximo 52, por lo que esta causa si representa un verdadero problema y es la principal causante de los incendios forestales en el Estado Mérida.

**Palabras clave:** Incendio, bosques, Venezuela, incendio accidental, incendio intencional.

## ABSTRACT

This work wants to show that the main incidence of forest fires in the state of Mérida is due to human factors. The intentionality is elevated in the state of Mérida. The studied causes were: accidental, cultural, cattie, disposal of garbage, intentional, unknown causes and urban causes. For this study a single convective table of the causes was obtained and the number of forest fires from 1983 to 2003, to find the reason of the main cause of these fires in the state of Mérida. The total of forest fires found in the statistical table indicates that, during every year, there were at least 89 fires with a maximum of 108 fires and a minimum of 70. We will take the representatives of "ACCIDENTAL" and "INTENTIONAL" To identify the accidental causes during any of these years studied, we found a minimum and a maximum of fires. Therefore this does not represent a problem at the time of the incidents of a forest fire. When we analyze the intentional causes, however, we found a yearly average of 45 fires at the highest. We also found a minimum of 32 fires and a maximum of 52 fires. The intentional fires are the main reason of forest fires in the state of Mérida and the cause of a real problem. According to this analyzed data, we can deduct "human factor" as the main reason of forest fires in the state of Mérida

**Key words:** Fire, forests, Venezuela, accidental fire, intentional fire.

## INTRODUCCIÓN

Alrededor del 40 % de la superficie mundial de tierras se encuentra bajo algún tipo de cubierta arbórea. No obstante, el creciente ritmo de desaparición de los bosques tropicales en el mundo, ha alcanzando una media de 15,4 millones de hectáreas desde 1981 a 1990.

A nivel internacional uno de los agentes que favorece la deforestación son los incendios forestales, los cuales afectan más de 10 millones de hectáreas de bosques cada año, lo que representa el 0,2 y el 0,3 por ciento de la superficie total cubierta de vegetación boscosa, observándose un fuerte aumento en el número de incendios y de hectáreas afectadas a través de los años.

Los bosques son complejos ecosistemas terrestres y son parte integrante de los sistemas sustentadores de vida de la Tierra, desempeñan un importante papel en la regulación de la atmósfera y el clima, ellos ofrecen al hombre una gran cantidad de bienes y servicios tangibles e intangibles, y a su vez, reciben el efecto de distintos agentes del medio, uno de los cuales, es el fuego, que no siempre es favorable.

Teniendo en cuenta que el estado Mérida es un importante productor de agua para las cuencas del Orinoco y del lago de Maracaibo. El crecimiento continuo de las actividades agrícolas y pastoriles en la región de los andes, están asociadas a la utilización del fuego, con lo cual han aumentado el riesgo de incendios forestales, trayendo como consecuencia,

deterioro de las cabeceras de nuestros ríos y por lo tanto la disminución en la cantidad y calidad del agua y el deterioro menoscabo del suelo. Desde 1983 al 2003 la tendencia del número de incendios y de sus afectaciones ha ido aumentando, y al ritmo que lleva el inicio de esta década 2000, podemos prever un aumento en el número de incendios, muy significativo para finales de la misma.

Los objetivos del presente trabajo son:

1. Demostrar que la mayor incidencia de incendios forestales en el estado Mérida se debe al factor humano.
2. Demostrar que la intencionalidad es alta en la generación de incendios forestales en el estado Mérida.

De las 7 causas a analizar en este trabajo, la principal fue, aquellos incendios producidos de forma intencional, siguiendo muy de cerca la causa “desconocidas”.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para la realización del presente trabajo, se tomó como fuente de información los datos recabados por el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, División de Vigilancia y Control Ambiental, Centro Estatal de Operaciones Contra Incendios Forestales, por ser el ente encargado de llevar el registro de los incendios forestales.

La División de Vigilancia y Control Ambiental, Centro Estatal de Operaciones Contra Incendios Forestales, ofrece la información en forma de cuadros resumen, divididos por años, municipios, área afectada y causas entre, otros aspectos.

De los datos que aparecen en los cuadros resumen, se consideró que lo más relevante para este estudio son los datos relacionados con las causas de inicio de los incendios, y el número de hectáreas quemadas.

Las causas estudiadas fueron:

- Accidentales
- Agrícolas
- Pecuarias
- Quema de desechos
- Intencionales
- Desconocidas
- Urbanísticos

Para el estudio de la incidencia de incendios forestales y de vegetación, se tomaron las temporadas año a año y luego se obtuvo un cuadro por década, teniendo por finalidad observar con facilidad las causas más relevantes durante cada una de ellas, al final se obtuvo una sola tabla contentiva de las causas y el número de incendios desde el año 1983 al 2003 para tener una idea de cual es la principal causal de los incendios forestales en el estado Mérida.

## ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Durante el período comprendido desde 1983 al 2003 ocurrieron un total de 1822 incendios forestales, que afectaron unas 25518,35 hectáreas, esto equivale a 14 hectáreas por año.

Según las graficas que se presentan a continuación, podemos observar una tendencia a la alza en la cantidad de incendios forestales, ocurridos desde 1983 hasta el presente, viendo con preocupación como los incendios causados de forma intencional han venido tomando fuerza, sin que las averiguaciones de rigor, lleguen a termino y la (s) persona(s) causantes de estos incendios sea encontrada y sancionadas según la ley.

Los valores dados en la tabla a continuación, están basados en un promedio anual lo que indica que el nivel de incidencia de cualquiera de las causas estudiadas, tiene un limite de confianza del 95 %, también se obtuvo una media anual desde 1983 hasta 2003 para cada una de las causas estudiadas, se determinó el coeficiente de variación y se obtuvieron los límites superior e inferior.

El total presentado en la tabla (88,9), nos indica que durante todos los años hubo por lo menos 89 incendios con un máximo de 108 incendios y un mínimo de 70. Vamos a tomar como representación, para el estudio de la tabla, la causa “ACCIDENTAL” y la causa “INTENCIONAL”. Para la causa accidental podemos definir que durante cualquiera de los años estudiados, hubo como media un incendios y como máxima un incendio también, por lo que esta no representa un problema a la hora de la ocurrencia de un incendio forestal, por otro lado cuando analizamos la causa intencional, encontramos un promedio anual de 45 incendios siendo esta la mas alta y si miramos los limites, encontramos que como mínimo hubo 32 incendios y como máximo 52, por lo que esta causa si representa un verdadero problema y es

la principal causante de los incendios forestales en el Estado Mérida.

Según los datos recabados y analizados, podemos apuntar al factor humano como causante del mayor número de incendios forestales que ocurren en el estado Mérida, y dentro de las causas “desconocidas”, cualquier otra opción de inicio para un incendio forestal, tal como la combustión espontánea.

## CONCLUSIONES

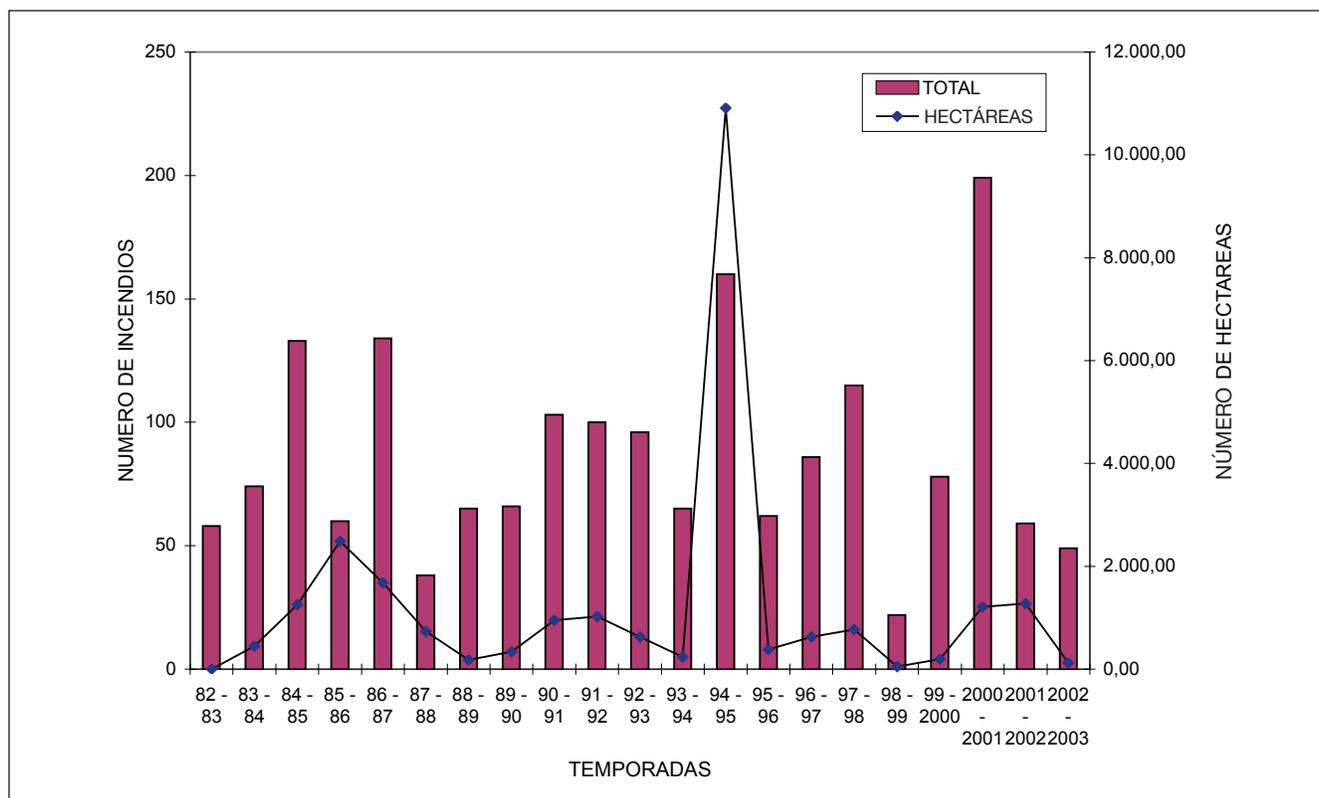
El análisis realizado permitió identificar siete problemas relacionados con el mal uso del fuego por parte del hombre, además se encontraron ocho problemas relacionados con la prevención. Es por eso que hay que reiterar la necesidad de averiguar la causa del mayor número de incendios, identificar a los causantes de los incendios intencionados e insistir en la necesidad de responsabilizar, bien con multas, o con cárcel a los causantes para tratar de ir disminuyendo el número incendios.

Estos problemas y los aspectos tratados anteriormente permitieron arribar a las siguientes conclusiones:

- No existen leyes ni reglamentos relativos a prevención de incendios forestales y el uso del fuego que estén actualizados, solo algunos artículos relacionados con quemas preescritas que aparecen en la Ley Forestal de suelos y agua y en la Ley Penal del ambiente.
- Las planillas que lleva el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Renovables acerca de los incendios forestales constituyen un elemento básico para la obtención de información. Por esto es importante ajustarlas para que la información sean cada vez más confiables y al mismo tiempo facilitar su llenado.
- En las planillas de incendios, el grupo de causas clasificadas como "desconocidas" ocupan una posición del 23,7 %, esto demuestra que muchas causas no fueron esclarecidas por lo tanto sin conocer la naturaleza de las causas que originó el incendio no se puede evitar que la misma vuelva a ocurrir.
- Los datos sobre las causas de los incendios forestales en el estado demuestran que el 76,23% de las mismas son de origen humano, dando pocas oportunidades a las causas naturales. Muchas de estas causas provienen del desconocimiento por parte del hombre sobre los riesgos que causan las quemas no controladas y como resultado podemos tener un incendio forestal y lo que esto puede representar para el entorno.
- Todas las actividades de quemas sea cual fuera su objetivo, ocasionan efectos al ambiente en mayor o menor escala. Aunque muchas veces necesarias, las quemas representan una actividad de riesgo a varios componentes del ecosistema, tanto a nivel local, como regional y mundial. Es necesario, a mediano y largo plazo, buscar las alternativas que puedan ser utilizadas para su sustitución gradual.

**Cuadro 1.** Estadísticas Global de Incendios Forestales para el estado Mérida. Período 1983-2003

Causas	Media	CV%	Límites de Confianza (95%)	
			Inferior	Superior
Accidental	0,571	188,249	0,082	1,061
Agrícola	9,905	77,082	6,429	13,380
Desconocida	20,619	75,079	13,572	27,666
Intencional	44,524	62,552	31,846	57,201
Pecuaría	8,000	167,098	1,915	14,085
Quema de Desechos	4,619	84,537	2,842	6,397
Urbanística	0,667	233,987	0,000	1,377
TOTAL	88,905	47,532	69,669	108,141



**Figura 1.** Total de incendios forestales vs. superficie afectada. Podemos observar que el total de incendios forestales y de hectáreas que se han consumido en estos últimos 20 años, han venido sufriendo un incremento aunque de forma oscilante y podemos señalar que a pesar del gran número de incendios ocurridos en el estado, el total de hectáreas quemadas es pequeño si o comparamos con otros estados como Monagas y Anzoátegui donde por temporada o en un solo incendio se pueden quemar hasta el doble de las hectáreas aquí presentadas, teniendo como salvedad la temporada 94-95 donde el total de hectáreas quemadas totalizo 10.911 con respecto a 160 incendios, siendo esta la más alta ocurrida en estas últimas décadas. En promedio se han destruido 14 hectáreas por incendio desde 1983, en el estado Mérida.

- Las quemaduras en zonas agrícolas y ganaderas, aunque pocas, son frecuentemente responsables de los incendios forestales. Este tipo de incendio generalmente es resultado de una falla al seleccionar el lugar y el método de quema y debido a falta de supervisión y control de la operación. Por eso el obtener un permiso para la quema debe ser un requisito básico para minimizar los incendios causados por esas actividades.
- La actividad de vigilancia tiene la función tanto de prevención (disuasión) como de detección de los incendios forestales. Es una actividad clave, sea actuando para evitar que el fuego se inicie, o descubriendo los focos ya iniciados.
- Las actividades preventivas han sido poco desarrolladas en función de la escasez de recursos. La medida fundamentalmente utilizada es la construcción de cortafuegos, y es precisamente una de las alternativas que más encarece la prevención.
- Mérida cuenta con una red meteorológica ya establecida que se extiende prácticamente en todos los municipios pero lamentablemente no están todas en funcionamiento o padecen de algún problema. Es necesario la recuperación de estas estaciones y crear un sistema de alerta que haga previsiones y monitoree las condiciones climáticas, emitiendo boletines cada semana para garantizar durante las temporadas críticas, que den una alerta temprana cuando las condiciones estén dadas para que se pueda iniciar un incendio forestal.
- Las condiciones meteorológicas varían significativamente de acuerdo a las características locales, principalmente la fisiografía, modificando las condiciones de riesgo de incendios de un área

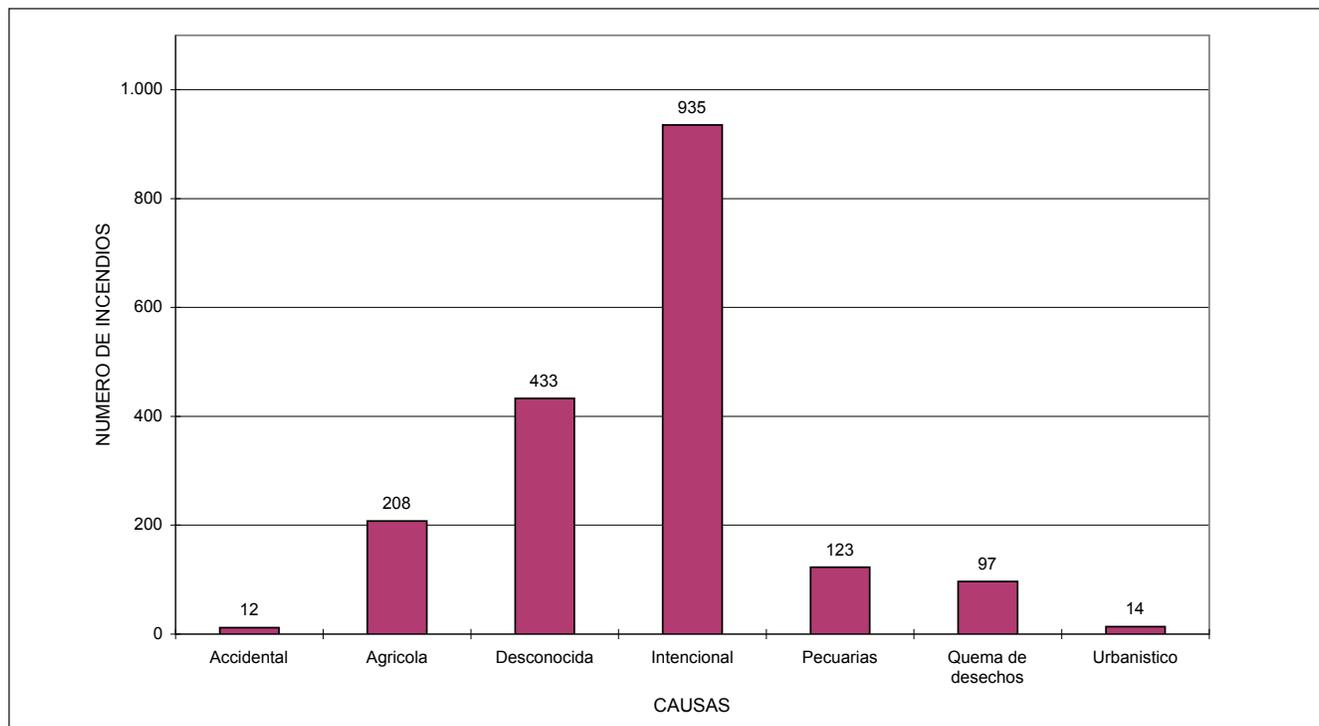


Figura 2. Número total de incendios forestales desde 1983 al 2003. Se puede apreciar que de un total de 1822 incendios forestales ocurridos desde 1983, la más relevante, es la causa “intencional” con un total de 935 incendios que represente 47 incendios por año y es seguida de la causa “desconocida” con un total de 433 incendios, que representa 22 incendios por año.

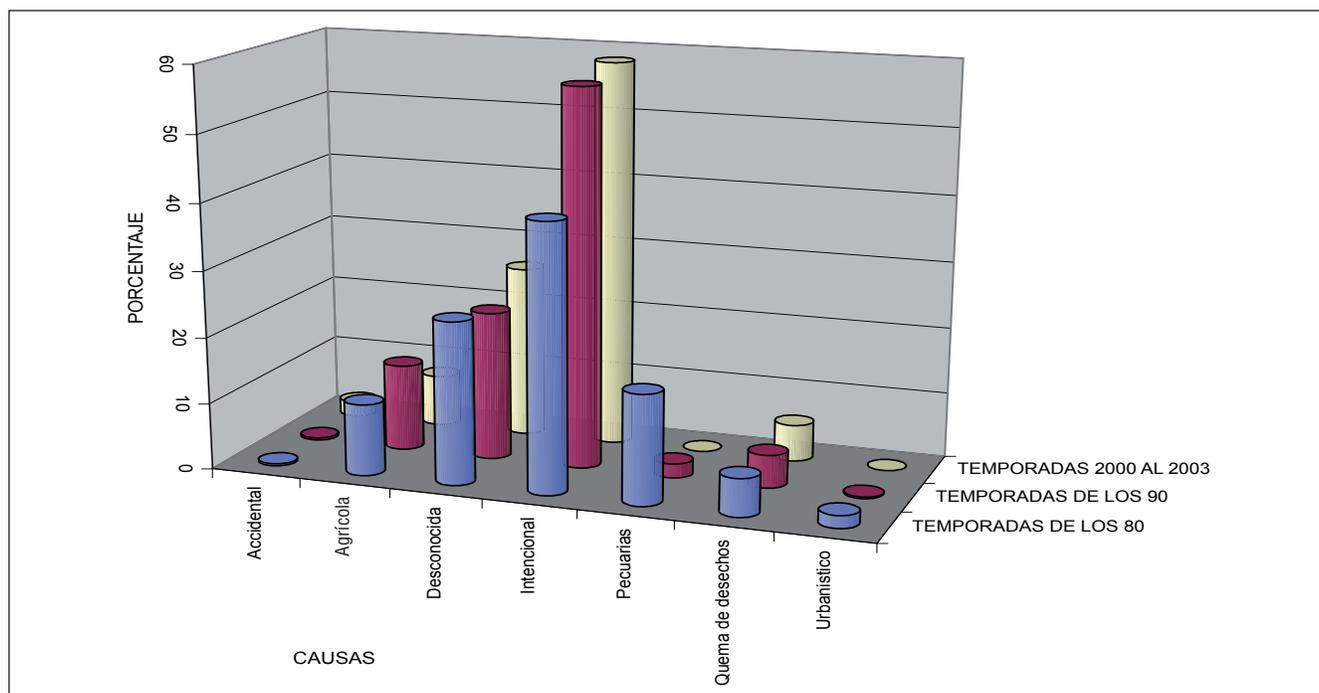
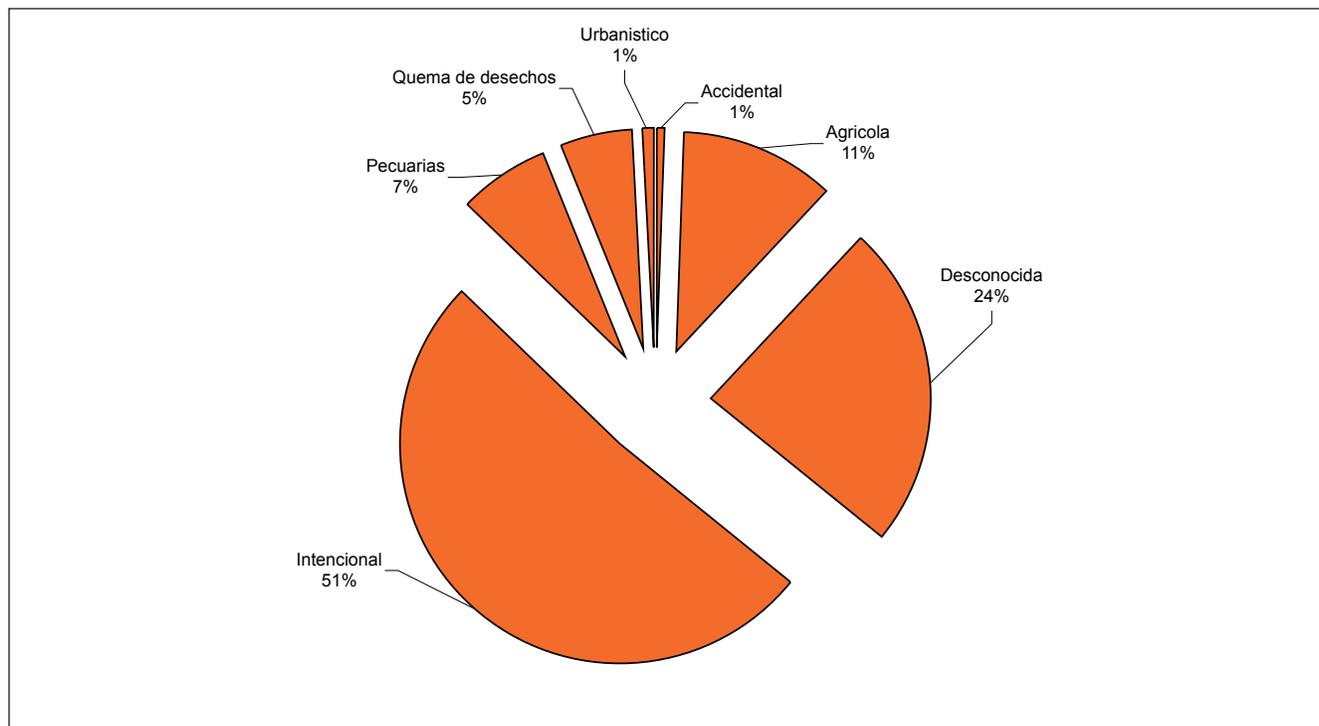


Figura 3. Causas de ocurrencia de incendios por temporadas (%). Se puede observar como la intencionalidad es la causa mas importante dentro de el inicio de un incendios forestal, se aprecia también como dicha causa ha ido en aumento durante los últimos años y se demuestra que para los tres primero años de la década del 2000 ya esta ocupa el primer lugar con un 58,3%, en comparación con el 56,82 que registro en la década de los 90



**Figura 4.** Causas de los incendios forestales entre 1983 y 2003. Análisis de las causas que originaron los incendios durante las temporadas de 1983 al 2003 muestra una distribución de un 1% en los incendios producidos de forma accidental, un 51% por intencionalidad, 5% para las quemaduras de desechos, un 1% a la urbanística, 7% por actividades pecuarias, un 11% a las actividades agrícolas y desconocidas un 24%.

a otra dentro de un mismo municipio. Es necesario disponer de medios que faciliten cuantificar esas diferencias micro climáticas para facilitar las actividades de prevención. También es fundamental disponer de instrumentos meteorológicos portátiles para evaluar las condiciones meteorológicas durante la realización de las quemaduras y para monitorear estas condiciones durante los incendios forestales.

- La necesidad de crear un eslogan regional junto con una mascota, facilitaría la actividad preventiva a nivel general.
- Se puede crear una valla indicadora del riesgo que tiene determinado lugar para iniciarse un incendio forestal.
- Las leyes deberán introducir un artículo que prohíba cualquier cambio de uso permanente o temporal de los bosques o zonas incendiadas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

- ECOLOGISTAS EN ACCIÓN, Estudios sobre incendios forestales en España. <http://www.nodo50.org/ecologistasclm/documentos/EstudioIncendios.htm>
- MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES, División de Vigilancia y Control Ambiental, Centro Estatal de Operaciones Contra Incendios Forestales. *Estadísticas de las temporadas 1983-2003*.
- MARCOS PEDRO (et al). 2000. *Técnicas de prevención de incendios forestales*. Cuba.
- PROTECCIÓN CIVIL, SECRETARÍA GENERAL DE GOBIERNO. México. <http://www.tamaulipas.gob.mx/secgral/protcivil/incendios/2004/causas.htm>