



doi: 10.5154/r.textual.2017.71.002

FOREST FIRES AND ILLICIT CROPS IN MEXICO, AN APPROACH TO THE PROBLEM¹

INCENDIOS FORESTALES Y CULTIVOS ILÍCITOS EN MÉXICO, UNA APROXIMACIÓN A LA PROBLEMÁTICA¹

Eugenio E. Santacruz De León^{2*}; Víctor H. Palacio Muñoz²

ABSTRACT

An approach is made to the possible link between forest fires and illicit crops. For this purpose, data and statistics on forest fires and the geographic areas and dates in which they occur are reviewed. An overlap is made between this information and that related to the municipalities, where, according to official information, marijuana and opium poppy are produced. This paper focuses on an analysis of the municipalities located in the so-called Golden Triangle. As a preliminary conclusion, it can be assumed that there is a possible causal link between the production of illicit crops and forest fires.

KEYWORDS: Opium poppy, fire, drug trafficking, marijuana.

¹This paper is part of the project: "Agricultura y drogas. México en el contexto mundial" developed by the first author.

²Universidad Autónoma Chapingo, Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM), km 38.5 Carretera México-Texcoco, C.P. 56230, Chapingo, Texcoco Estado de México.
E-mail: palkacios@hotmail.com; eesantacruz@gmail.com* (corresponding author)

Received: September 6, 2017 / Accepted: November 22, 2017

Please cite this article as follows (APA 6): Santacruz De León, E. E., & Palacio Muñoz, V. H. (2018). Forest fires and illicit crops in Mexico, an approach to the problem. *Textual*, 71, 11-32. doi:10.5154/r.textual.2017.71.002

RESUMEN

Se hace una aproximación al posible vínculo entre los incendios forestales y los cultivos ilícitos, para ello se revisan datos y estadísticas sobre los incendios forestales y las áreas geográficas, fechas en que se presentan; se realiza un traslape entre dicha información y la referida a los municipios, donde de acuerdo a información oficial se producen marihuana y amapola; el trabajo se centra en un análisis de los municipios que se localizan en el llamado triángulo dorado. Como conclusión preliminar se puede suponer que se presenta una posible línea de causalidad entre la producción de cultivos ilícitos y los incendios forestales.

PALABRAS CLAVE: Amapola, fuego, narcotráfico, marihuana.

INTRODUCTION

Fire is considered as an ecological factor in the diverse ecosystems of the world where it occurs (Rodríguez, 2012 citing Agee, 1993; Waring & Running, 1998; Whelan, 1997). It is considered a natural process that has played and plays an important role in the evolution of species (Pausas & Schwilk, 2012); in the global environmental configuration and in the conservation of biological diversity on the same scale, it has benefits and impacts of considerable magnitude in a significant number of habitats and in terms of ecological sustainability (Shlisky *et al.*, 2007). It has also been studied to understand the use given to it by different human groups in different territories (Rodríguez, 2001). As it seems natural, fire is researched fundamentally from an ecological, biological and chemical perspective, among other knowledge areas. In the context of a socio-economic perspective, it has been analyzed from the point of view of history (Araque, 1999; Pyne, 2001), sociology (Priego and Lafuente, n.d.) and

INTRODUCCIÓN

El fuego es considerado como un factor ecológico en los diversos ecosistemas del mundo donde se presenta (Rodríguez, 2012 citando a Agee, 1993; Waring & Running, 1998; Whelan, 1997). Es considerado un proceso natural que ha jugado y juega un importante rol en la evolución de especies (Pausas & Schwilk, 2012), en la configuración ambiental global y de conservación de la diversidad biológica en la misma escala, tiene beneficios e impactos de considerable magnitud en una importante cantidad de hábitats y en la sostenibilidad ecológica (Shlisky *et al.*, 2007). También se le ha estudiado buscando comprender el uso que se le da por parte de distintos grupos humanos en diversos territorios (Rodríguez, 2001). Como parece natural, el fuego es investigado fundamentalmente desde la ecología, la biología y la química, entre otras áreas del conocimiento. En el contexto de la perspectiva socio-económica ha sido analizado desde la historia (Araque, 1999; Pyne, 2001), la sociología (Pri-

economics (Merino, 2008), among other social sciences. This paper falls within this perspective.

Traditionally, fire causes are categorized as those of a natural, accidental, negligent and intentional character; in the typology of intentional causes, we can mention among other types: a) to change the use of forest land to agricultural, livestock or urban use and b) to take advantage of the wood affected by fire (Rodríguez, 1994).

In Mexico and several other countries, another intentional type of cause is slowly being mentioned: those produced by interests linked to the production of illicit crops (Rodríguez, 2001; Carrera, Morales and Gálvez, 2002; Jardel, 2006; Pava, 2011). In Mexico, the National Forestry Commission (CONAFOR for its initials in Spanish) for a few decades used illicit crops as a cause of fire in its statistics; however, for security reasons, it stopped directly attributing fires to this activity. In this sense, this paper aims to analyze from a socio-eco-environmental perspective the possible link between forest fires and the production of illicit crops.

METHODOLOGICAL APPROACH

CONAFOR, through the Management Office for Protection Against Forest Fires, under the General Coordination Office for Conservation and Restoration, generates global data on forest fires that occur throughout the length and breadth of the country, presenting it broken down by states, by vegetation stratum affected and by fire size and duration, among other in-

go y Lafuente, s/f) y la economía (Merino, 2008), entre otras ciencias sociales. En esta perspectiva se ubica el presente texto.

Tradicionalmente se considera que los incendios tienen entre otras causas: las de carácter natural, por accidentes, negligencia e intencionales; en la tipología de formas intencionales se pueden mencionar entre otros tipos: a) para cambiar el uso del suelo forestal a agrícola, ganadero o urbano y b) para aprovechar las maderas afectadas por el fuego (Rodríguez, 1994).

En diversos países y en México, poco a poco se comienza a mencionar otra causa de tipo intencional: los producidos por intereses ligados a la producción de cultivos ilícitos (Rodríguez, 2001; Carrera, Morales y Gálvez, 2002; Jardel, 2006; Pava, 2011). En México la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) desde hace algunas décadas manejó en sus estadísticas como causa de incendio a los cultivos ilícitos, sin embargo, por cuestiones de seguridad, dejó de atribuir directamente a esa actividad los incendios intencionales. En tal sentido, el presente artículo tiene como objetivo analizar desde la perspectiva socio-eco-ambiental el posible vínculo entre los incendios forestales y la práctica de los cultivos ilícitos.

ENFOQUE METODOLÓGICO

La CONAFOR a través de la Gerencia de Protección Contra Incendios Forestales, dependiente de la Coordinación General de Conservación y Restauración, genera datos globales sobre los incendios forestales que se presentan a lo largo y ancho de la geografía nacional, presentándola desglosada

dicators (CONAFOR, 2012); CONAFOR also handles information at the municipal level, but it is detectable that in states where there is a high incidence of illicit crops, statistical data refer to “unknown causes” or “indeterminate causes.”

Since this paper is focused on showing a link between forest fires and the production of illicit crops, a brief analysis of the production of these crops was carried out. For this purpose, statistics from the United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC) were used. For other countries, this source breaks down information on the production of illicit crops, for example, planted area, prices and, in some cases, cultivation areas (states and municipalities); however, in regard to Mexico, this source does not provide a statistical breakdown to that degree of detail (UNODC, 2011). Mexican sources only present information regarding illicit crops in a global way, for example, the size of eradicated marijuana (*Cannabis sativa* L.) and opium poppy (*Papaver somniferum* L.) areas, and weapons and vehicles seized, among others (Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, 2017). For this reason, a Google search was carried out using the names of the municipalities and the region as search engine keywords to locate information that made reference to the municipalities and region of analysis. Thus, a combination of primary and secondary information sources was used.

THE STUDY REGION

Colloquially known as the “Golden Triangle,” it is an area of the Sierra Madre Occidental in which the states of Chihuahua,

por entidades federativas, por estrato de vegetación afectada y por tamaño y duración de los incendios, entre otros indicadores (CONAFOR, 2012); la misma CONAFOR maneja información a nivel municipal, pero es detectable que en los estados donde existe fuerte incidencia de cultivos ilícitos, los datos estadísticos se refieren a “causas desconocidas” o “indeterminadas”.

Toda vez que el presente texto trata de presentar el vínculo entre incendios forestales y la producción de cultivos ilícitos, se realizó un breve análisis de la producción de dichos cultivos. Para ello se usaron las estadísticas procedentes de la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC, por sus siglas en inglés). Para otros países dicha fuente desglosa la producción de cultivos ilícitos, por ejemplo, superficie sembrada, precios, y en algunos casos, zonas de cultivo (entidades federativas y municipalidades); sin embargo, en lo que se refiere a México, dicha fuente no contiene el desglose hasta dicho grado de detalle (UNODC, 2011). Las fuentes mexicanas únicamente presentan la información referente a los cultivos ilícitos en forma global, por ejemplo, superficies erradicadas de marihuana (*Cannabis sativa* L.), amapola (*Papaver somniferum* L.), armas y vehículos decomisados, entre otros (Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, 2017). Por ello, se realizó una búsqueda en Google a través de la utilización de los nombres de los municipios y la región como palabras clave del motor de búsqueda para localizar información que hiciera referencia a los municipios y región de análisis. Así, se hizo una combinación de fuentes de información primaria y secundaria.

Sinaloa and Durango converge. It consists of, among others, the municipalities of Batopilas, Guadalupe y Calvo, Guazapa and Morelos, belonging to Chihuahua; Tamazula, Canelas, Topia, Ocampo, Otáez, Tepehuanes and Santiago Papasquiaro of Durango, and the municipalities of Badiraguato, Choix, Concordia, Cosalá, Rosario and Sinaloa, located in the state of Sinaloa. This “Triangle” covers an approximate area of 63,426 square kilometers (Table 1 and Figure 1).

LA REGIÓN DE ESTUDIO

Coloquialmente conocida como el “Triángulo Dorado” o “Triángulo de Oro”, es una zona de la Sierra Madre Occidental en la cual confluyen los estados de Chihuahua, Sinaloa y Durango; se compone entre otros de los municipios de Batopilas, Guadalupe y Calvo, Guazapa y Morelos, pertenecientes a Chihuahua; Tamazula, Canelas, Topia, Ocampo, Otáez, Tepehuanes y Santiago Papasquiaro, de Durango y, los municipios de Badiraguato,

Figure 1. Golden triangle.

Figura 1. Triángulo de oro.

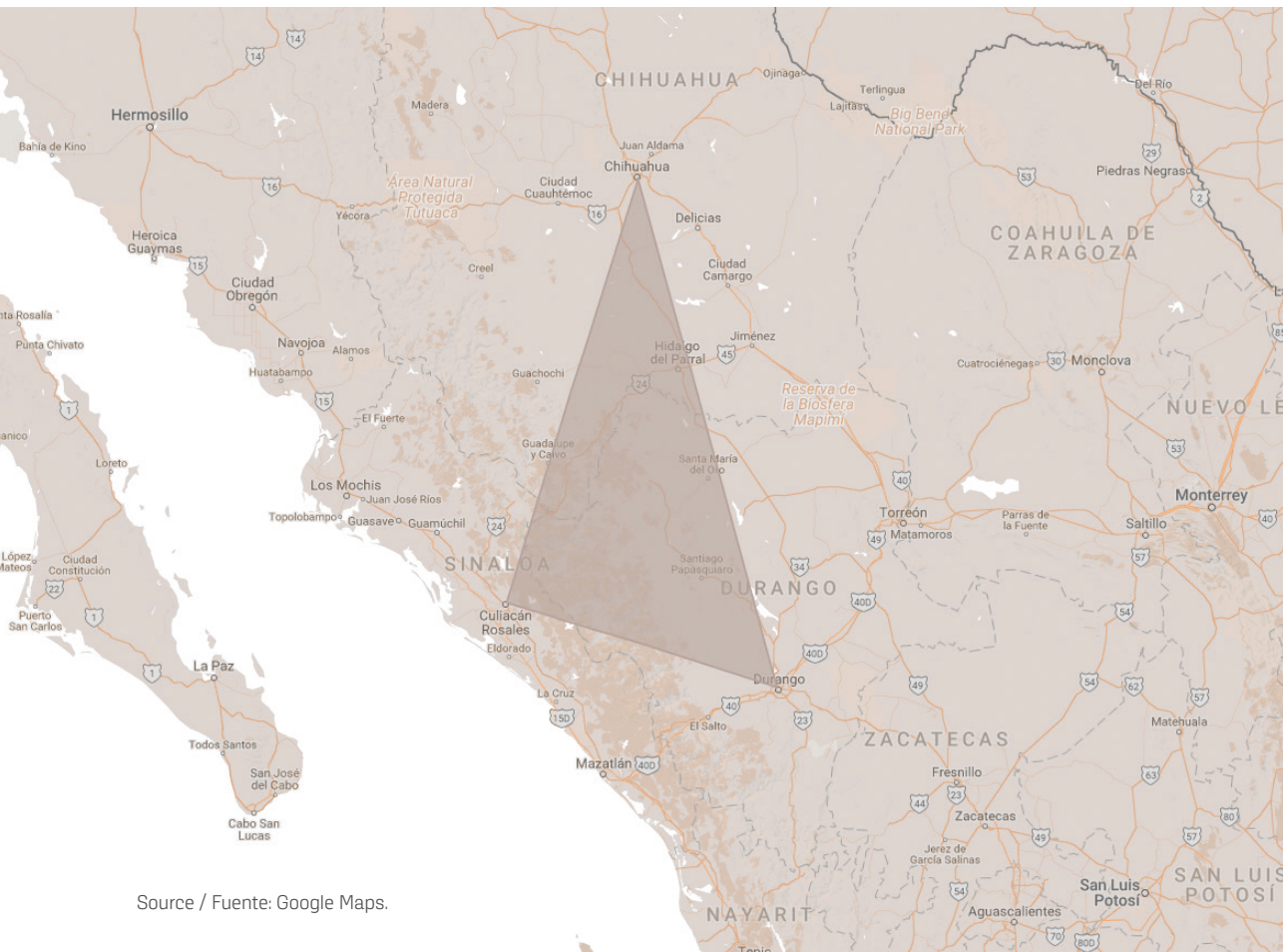


Table 1. Golden triangle. Poverty rate: 2010 (in percent).**Cuadro 1.** Triángulo de oro. Índice de pobreza: 2010 (en porcentaje).

State / Estado	Municipality / Municipio	Area / Extensión km ²	Poverty / Pobreza	Extreme poverty / Pobreza extrema
Chihuahua			39.2	6.6
	Guadalupe y Calvo	9,165	89.8	47.1
	Morelos	1,336	90.4	60.5
	Batopilas	2,064	91.1	55.4
	Guazapares	2,145	83.7	40.5
Durango			51.3	10.3
	Tamazula de Victoria	5,188	82.1	35.9
	Canelas	683	83.3	34.1
	Topia	1,617	78.7	29.0
	Ocampo	3,208	61.8	8.7
	Otáez	906	88.1	38.4
	Tepehuanes	6,401	70.6	18.3
	Santiago Papasquiaro	7,238	64.3	15.0
Sinaloa			36.5	5.4
	Badiraguato	5,865	74.8	21.1
	Choix	4,512	79.1	28.4
	Concordia	1,524	52.6	12.2
	Cosalá	2,665	66.1	17.6
	Rosario	2,723	59.5	13.0
	Sinaloa	6,186	63.0	17.4

Source: Made from CONEVAL (2010). / Fuente: Elaborado a partir de CONEVAL (2010)
<http://www.coneval.gob.mx/medicion/Paginas/Medici%C3%B3n/Pobreza-2010.aspx>

Since the 1970s it has been known as the “Golden Triangle,” since drug traffickers, by taking advantage of its rugged terrain, have established it as one of their centers of opium poppy production and operations (Astorga, 2010; CNN México, 2011; Sandoval, 2017) and, more recently, as a location for methamphetamine production

to, Choix, Concordia, Cosalá, Rosario y Sinaloa, ubicados en territorio del estado de Sinaloa. Este “Triángulo” comprende una extensión aproximada de 63,426 kilómetros cuadrados (Cuadro 1 y Figura 1).

Desde la década de los años setenta del siglo pasado se le conoce como el “Trián-

laboratories (León, 2012). Most of the municipalities mentioned above are among the poorest of the aforementioned states (Table 1). This poverty situation can help explain why the people in these places are engaged in this activity.

FOREST FIRES

According to information from CONAFOR (2012), in the decade between 2002 and 2012, an average of 8,368.2 fires occurred annually, affecting on average 301,242.1 hectares. Of this period, 2007 was the year with the lowest number of fires recorded with 5,893, and 2011 is the most conspicuous year in terms of the number of fires recorded with 12,113. As for the area affected, in that period, 2004 was the year with the lowest number of hectares affected with 81,322, whereas 2011 was when the most hectares were burned, reaching the significant figure of 956,405 ha (CONAFOR, 2012).

CONAFOR data also indicate that for the period 2013-2016 a total of 27,821 fires occurred, affecting an area of 912,509 hectares; of this period, 2013 was the year in which the largest area, 411,250 hectares, was burnt.

The most damaged vegetation types are grasslands, shrubs and scrublands. The affected wooded area has decreased appreciably in the first decade of reference, since in 2003 it accounted for 27.4 % of the total area affected and in 2012 it constituted 7.7 % of the total (CONAFOR, 2012). With regard to the period 2013-2016, the tenden-

gulo Dorado”, toda vez que aprovechando su accidentada orografía los narcotraficantes la han constituido como uno de sus centros de producción de amapola y de operaciones (Astorga, 2010; CNN México, 2011; Sandoval, 2017) y, más recientemente, como área de ubicación de laboratorios de producción de metanfetaminas (León, 2012). La mayoría de los municipios antes mencionados están entre los más pobres de las entidades citadas (Cuadro 1). Esta situación de pobreza puede ayudar a comprender por qué la población de esos lugares se dedica a esta actividad.

LOS INCENDIOS FORESTALES

De acuerdo con información de la CONAFOR (2012), en la década comprendida entre 2002 y 2012 se presentó un promedio anual de 8,368.2 incendios, afectando en promedio 301,242.1 hectáreas. De dicho lapso, 2007 fue el año que menor número de incendios presentó con 5,893 y, 2011 es el año más conspicuo en cuanto al número de incendios presentados con 12,113. En cuanto a la superficie afectada, en dicho periodo, 2004 fue el año con la menor cantidad de hectáreas afectadas 81,322 y 2011 fue donde se quemó una mayor cantidad de hectáreas al alcanzar la significativa cifra de 956,405 ha (CONAFOR, 2012).

Datos de la misma Comisión indican que para el periodo 2013-2016 se han presentado un total de 27,821 incendios, estos siniestros afectaron una superficie de 912,509 hectáreas, de este periodo, 2013 fue el año en que se afectó la mayor superficie con 411,250 hectáreas.

cy for the wooded area to decrease as the most affected stratum is reinforced, being significantly reduced (CONAFOR, 2016).

In 2012, Chihuahua had the highest number of fires, followed in descending order by the State of Mexico, Michoacán, Jalisco and Puebla. However, Sonora, Chihuahua, Durango, Coahuila and Baja California are the states with the most area affected. In the period from 2013 to 2016, the most affected states changed, but Chihuahua and Durango remained among the ten states most affected by fires. As can be seen, Chihuahua and Durango, two of the three states that make up the region under analysis, stand out in this area. It is also clear that the fires are not wholly located in them and neither can they be said to have drug trafficking as their main causal agent. It is also important to note that in recent years CONAFOR has stopped reporting the cause of the fires.

OPIUM POPPY PRODUCTION IN MEXICO

Mexico has been a producer and consumer of opium since the 19th century (Astorga, 2010); the same author points out that the sowing of illicit crops and the trafficking of the resulting production were born under the protection of political power. In the 1940s, Mexico was the main supplier to the United States (Astorga, 2010).

After a little more than a century has passed, has Mexico's role in the production of illicit crops changed? In the 21st century, what is Mexico's role in the world opium poppy market? Does the poverty situation in large areas of the country

Los tipos de vegetación más siniestrados son los pastizales, arbustos y matorrales. La superficie arbolada afectada ha disminuido sensiblemente en la primera década de referencia, ya que en 2003 participaba con el 27.4 % del total de la superficie afectada y en 2012 constituye el 7.7 % del total (CONAFOR, 2012). En lo que se refiere al periodo 2013-2016, se refuerza la tendencia a disminución de la superficie arbolada como el estrato más afectado, reduciéndose sensiblemente (CONAFOR, 2016).

Chihuahua, Estado de México, Michoacán, Jalisco y Puebla ocupan en el 2012, en dicho orden, los primeros cinco lugares por el número de incendios presentados en su territorio. Sin embargo, son Sonora, Chihuahua, Durango, Coahuila y Baja California, las entidades que tienen más superficie afectada. En el lapso de 2013 al 2016 las entidades más afectadas han cambiado, pero Chihuahua y Durango siguen estando en las diez entidades más afectadas por los incendios. Como se puede observar, en este rubro destacan Chihuahua y Durango, dos de las tres entidades que conforman la región en análisis, claro está que los incendios presentados no se ubican en su totalidad en la misma y tampoco se puede afirmar que los mismos tienen en el narcotráfico su principal agente causal. Es importante también señalar que en los últimos años la CONAFOR ha dejado de reportar la causa de los incendios.

LA PRODUCCIÓN DE AMAPOLA EN MÉXICO

México es productor y consumidor de opio desde el Siglo XIX (Astorga, 2010), el mismo autor señala que la siembra de cul-

catalyze the development of the crop? Although those questions will not be answered in the present paper, it is important to take them into account.

According to Astorga (1999 and 2010), what has changed in the scenario is the mediation between the political and drug trafficking fields. This is a scenario in which a relevant actor also emerges in a more explicit way, namely the U.S. government, in such a way that the intervention via certification gave way to the militarist strategy imposed in the Fox government (2000-2006), which was deepened with Calderón (2006-2012) and has taken on tragic overtones in the administration of Peña Nieto (2012-2018) (Freeman and Sierra, 2006).

In the current context, and even though Mexican opium poppy production barely accounts for 5 % of world production, it is noteworthy that it has nonetheless surpassed the production levels of Myanmar, Laos and Colombia in the last two years. In the last decade, it has displaced Colombia as the top producer in Latin America and as the third biggest in the world (Table 2). It is important to keep in mind that Mexico has historically been a producer of heroin and marijuana destined for the North American market.

Paradoxically, although in the Mexican government discourse a frontal fight against illicit drugs has been launched, their production has actually grown; as a result, several academics have analyzed the “war on drugs” of the Felipe Calderón regime and the continuity by the Peña Nieto government and have insisted that the

tivos ilícitos y el tráfico de la producción nacieron al amparo del poder político. En los años cuarenta del siglo pasado, México era el principal abastecedor de los Estados Unidos (Astorga, 2010).

Después de un poco más de un siglo transcurrido, ¿el papel de México en la producción de cultivos ilícitos ha cambiado? En el Siglo XXI, ¿cuál es el papel de México en el mercado mundial de la amapola? ¿La situación de pobreza de amplias zonas del país cataliza el desarrollo del cultivo? Si bien en el presente texto no se dará respuesta a dichos cuestionamientos es importante tenerlos en cuenta.

De acuerdo con Astorga (1999 y 2010) lo que ha cambiado en el escenario es la mediación entre el campo político y el del tráfico de drogas. Un escenario en el que además se presenta un actor relevante de manera más explícita: el gobierno norteamericano; de tal forma que la intervención vía la certificación dio paso a la estrategia militarista impuesta en el gobierno de Fox (2000-2006), misma que se profundizó con Calderón (2006-2012) y ha tomado tintes trágicos en la administración de Peña Nieto (2012-2018) (Freeman y Sierra, 2006).

En el contexto actual, y aun y cuando la producción mexicana de amapola apenas significa el 5 % de la producción mundial, ello le “alcanza” para sobrepasar en los dos últimos años a la producción de Myanmar, Laos y Colombia. En la última década ha desplazado a Colombia del primer lugar en el ámbito latinoamericano y del tercero a escala mundial (Cuadro 2). Es importante tener presente que México ha sido

Table 2. Percentage of hectares used for illicit global poppy cultivation (1996-2015).
Cuadro 2. Porcentaje de hectáreas del cultivo ilícito global de adormidera (1996-2015).

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
SOUTH WEST ASIA / ASIA SUDOCIDENTAL																				
Afghanistan / Afghanistan	22.05	25.28	26.77	41.89	37.02	5.35	41.11	47.45	66.85	68.64	82.09	81.88	73.70	66.15	62.85	63.13	65.56	70.77	70.73	71.40
Pakistan / Pakistan	0.34	0.34	0.40	0.13	0.11	0.15	0.34	1.48	0.76	1.61	0.77	0.72	0.89	0.95	0.88	0.17	0.16	0.16	0.06	
Subtotal	22.39	25.62	27.17	42.02	37.13	5.5	41.45	48.93	67.61	70.25	82.86	82.60	74.59	67.10	63.73	63.30	65.72	70.93	70.79	71.40
SOUTH EAST ASIA / ASIA SUDORIENTAL																				
Lao PDR / RDP Lao	8.38	9.56	11.28	10.42	8.58	12.14	7.76	7.11	3.36	1.19	1.24	0.63	0.75	1.02	0.88	2.0	2.90	1.32	1.95	2.02
Myanmar	63.27	61.60	54.79	41.39	48.97	73.89	45.16	36.89	22.55	21.65	10.69	11.75	13.38	17.04	19.47	21.91	21.71	19.57	18.18	19.71
Thailand / Tailandia	0.14	0.14	0.30	0.32	0.40	0.57	0.41									0.14	0.08	0.09		
Vietnam	0.93	0.13	0.18	0.20																
Subtotal	72.47	71.43	66.55	52.33	57.95	86.6	53.33	44.00	25.91	22.84	11.93	12.38	14.13	18.06	20.35	24.05	24.69	20.98		21.73
LATIN AMERICA / LATINOAMÉRICA																				
Colombia	1.91	2.61	3.09	3.00	2.93	3.02	2.30	2.38	2.01	1.28	0.51	0.30	0.18	0.19	0.18	0.16	0.13	0.10	0.12	0.21
Mexico	1.98	1.59	2.31	1.66	0.85	3.09	1.50	2.84	1.81	2.18	2.49	2.93	7.04	10.48	7.34	5.78	4.47	3.72	5.36	9.27
Subtotal	3.89	4.20	5.4	4.66	3.78	6.11	3.80	5.22	3.82	3.46	3.00	3.23	7.22	10.67	7.52	5.94	4.60	3.82	5.48	9.48
OTHER / OTROS																				
Other countries / Otros países	1.24	0.81	0.86	0.95	1.11	1.76	1.38	1.82	2.65	3.44	2.20	1.77	4.03	4.14	5.11	7.62	4.88	4.14	3.28	3.76
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Source: Made from the appendix "Cultivation of opium poppy in selected countries, 1998-2015 (hectares)" in UNODC (2016) /
Fuente: Elaborado a partir del anexo "Cultivation of opium poppy in selected countries, 1998-2015 (hectares)" en UNODC (2016)

war had the purpose in the case of the first to “legitimize” a government that assumed the reins of the country in a strongly questioned manner after the eventful elections of 2006, whereas in the case of the second, the aim was to keep social discontent at bay. Added to this, the government of the former subordinated itself to increasingly questioned US hegemony by signing, in June 2008, the so-called “Mérida Initiative” (Chabat, 2010), and the latter as well. The state of Guerrero and the so-called “Golden Triangle” region are the areas that provide the largest opium poppy production.

FOREST FIRES AND OPIUM POPPY PRODUCTION: A MORE EXPLOSIVE MIXTURE

The link between the production of illicit crops and forest fires has been documented by several studies; for example, in the case of Colombia, Álvarez (2003) notes the conversion of forests into agricultural areas, particularly for coca (*Erythroxylum* sp.), and Armenteras *et al.* (2013) documents a similar situation for the Amazon. The United Nations Office on Drugs and Crime (2016:189) in its 2016 report notes that: *“Farmers may encroach upon forest to illicitly cultivate crops such as coca bush, opium poppy or cannabis plant in remote areas for two reasons: the poor socioeconomic conditions of farmers at the agricultural frontier may push them to look for cash crops; and the illicit nature of this activity and the necessity to keep it a clandestine activity may spur a move to relatively remote areas.”*

In the case of Mexico, authors such as Jardel (2006) characterize narcoproduc-

históricamente un productor de heroína y marihuana destinadas al mercado norteamericano.

Paradójicamente, ahora que en el discurso gubernamental mexicano se ha emprendido un combate frontal a las drogas ilícitas, la producción de éstas crece, por lo que diversos académicos han analizado la “guerra contra las drogas” del régimen de Felipe Calderón y la continuidad por el gobierno de Peña Nieto y han insistido en que dicha guerra tenía el propósito en el caso del primero “legitimar” a un gobierno que asumió las riendas del país fuertemente cuestionado después de las accidentadas elecciones de 2006; y en el caso del segundo, mantener a raya el descontento social. Aunado a ello, el gobierno del primero se subordinó ante la cada vez más cuestionada hegemonía norteamericana al firmar, en junio de 2008, la denominada “Iniciativa Mérida” (Chabat, 2010), y el segundo también. El estado de Guerrero y la denominada región del “Triángulo de Oro” son las áreas que contribuyen con la mayor producción de amapola.

INCENDIOS FORESTALES Y PRODUCCIÓN DE AMAPOLA: UNA MEZCLA MÁS EXPLOSIVA

El vínculo entre la producción de cultivos ilícitos y los incendios forestales ha sido documentado por diversos estudios, por ejemplo, para el caso de Colombia, Álvarez (2003) señala la conversión de bosques en áreas agrícolas y en específico de coca (*Erythroxylum* sp.); Armenteras *et al.* (2013) evidencia similar situación para la Amazonia. La Oficina de las Naciones Uni-

tion as one of the new problems facing the Mexican forestry sector and indicate that several protected natural areas are active zones for the production of illicit crops. For specific zones we can mention the authors Asbjornsen and Gallardo (2004) for Los Chimalapas, Oaxaca and Jardel *et al.* (2006) for the Sierra de Manatlán, located between the states of Colima and Jalisco.

In the case of the states where the study area is located, the “2030 Durango Strategic Forest Plan” can be mentioned. It considers drug trafficking as a serious threat to the forest resource “*due to the constant change in land use and the application of fire without control to clear the lands*” (Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente, 2006); similarly, the “Sustainable Forest Development Program of the State of Chihuahua” considers the activities associated with illicit crops and drug trafficking as a threat to the forestry activities of this state (Gobierno del Estado de Chihuahua, 2012). In the case of Sinaloa, it was practically impossible to locate the respective forest development program to verify if the official discourse takes into account the presence of illicit crops as a trigger factor for forest fires.

As indicated in the previous paragraphs, the region has a long history in the production of illicit crops. This activity significantly affects the forest areas of the municipalities that make up the region. For example, in 2002 a CONAFOR document, cited by a *La Jornada* newspaper correspondent, indicated that “*from January to date, 90 events have occurred in Sinaloa, which have mainly affected the*

das contra la Droga y el Delito (2016:189) en el informe 2016 señala que: “*Los agricultores pueden invadir los bosques para cultivar ilícitamente cosechas como arbusto de coca, adormidera o plantas de cannabis en zonas remotas por dos motivos: las deficientes condiciones socioeconómicas de los agricultores en la frontera agrícola pueden llevarles a buscar cosechas comerciales; y el carácter ilícito de esa actividad y la necesidad de mantenerla en la clandestinidad pueden propiciar el traslado a zonas relativamente remotas*”.

Para el caso de México se puede mencionar autores como Jardel (2006) que caracteriza a la narcoproducción como uno de los nuevos problemas del sector forestal mexicano e indica que diversas áreas naturales protegidas son zonas activas de producción de cultivos ilícitos. Para zonas específicas se puede mencionar a Asbjornsen y Gallardo (2004) para Los Chimalapas, Oaxaca y a Jardel *et al.* (2006) para la Sierra de Manatlán, ubicada entre los estados de Colima y Jalisco.

En el caso de las entidades donde se ubica la zona en estudio, se puede referir que el “Plan Estratégico Forestal de Durango 2030” considera al narcotráfico como una seria amenaza para el recurso forestal “*por el constante cambio de uso del suelo y la aplicación del fuego sin control para limpiar los terrenos*” (Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente, 2006); de similar manera el “Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Chihuahua” considera a las actividades asociadas a los cultivos ilícitos y el narcotráfico como una

municipality of Concordia ... one of the main causes of forest fires is the preparation of land for illicit crops in the highlands of the Sierra de Sinaloa" (Valdez, 2002).

For the period 2000-2004, the "2003 Durango Strategic Forest Plan" estimated that forest fires associated with illicit crops accounted for 32 % of the total. In the same state, the National Forestry Commission's regional management office reported that of all the events that had occurred in May 2003, *"at least 12 % of them are caused by land preparation for illicit crops (drug trafficking), but 20 % of them, which is the most concerning number, are caused by unknown or unclassified reasons."* It is important to note that most of the area affected in the state, reported in the strategic plan for the aforementioned period, is in the municipalities located in the region under analysis and these, as a whole, represent 40.9 % (Table 3).

Ávila-Flores *et al.* (2010), in their analysis of the incidence of fires in the state of Durango's forest areas, built a fire concentration tendency ellipse. If the image obtained is examined closely, it can be seen how one of the areas of considerable fire concentration coincides with the study area, mainly in the municipalities of Topia, Canelas, Santiago Papasquiaro and Tepehuanes.

For the fiscal year 2004, the Technical Report for the Evaluation of the National Forest Fire Prevention and Suppression Program (Tchikoué *et al.*, 2005) identified Guerrero, Sonora, Durango, Jalisco and Baja California as the states where fires associated with the production of illicit

amenaza para las actividades forestales de dicha entidad (Gobierno del Estado de Chihuahua, 2012). En el caso de Sinaloa fue prácticamente imposible localizar el programa de desarrollo forestal respectivo, para constatar si en el discurso oficial se tenía en cuenta la presencia de los cultivos ilícitos como factor detonante de incendios forestales.

Como se ha señalado en párrafos anteriores la región tiene una larga historia en la producción de cultivos ilícitos, dicha actividad afecta sensiblemente las áreas forestales de los municipios integrantes de la misma. Por ejemplo, en el 2002 un documento de la CONAFOR, citado por el corresponsal de *La Jornada*, indicaba que *"de enero a la fecha han ocurrido en territorio sinaloense 90 siniestros, los cuales han afectado sobre todo, al municipio de Concordia... una de las principales causas de los incendios forestales es la preparación de terrenos para cultivos ilícitos en las partes altas de la sierra de Sinaloa"* (Valdez, 2002).

Para el periodo 2000-2004 el "Plan Estratégico Forestal de Durango 2030" estimaba que los incendios forestales asociados a cultivos ilícitos significaban el 32 % del total. En la misma entidad la gerencia regional de la Comisión Nacional Forestal en Durango informaba que de los eventos que se habían presentado en el mes de mayo de 2003 *"por lo menos un 12 % de ellos son provocados por la preparación de tierras de cultivos ilícitos (narcotráfico), pero un 20 % de ellos, que es la cifra que más preocupa, son causados por motivos desconocidos o no clasificados"*. Es relevante observar

Table 3. Forest fires in the municipalities of the Golden Triangle.
Cuadro 3. Incendios forestales en municipios del Triángulo de Oro.

State / Estado	Municipality / Municipio	Number of forest fires / Número de incendios forestales	Hectares burnt / Hectáreas afectadas
Chihuahua ¹	Guadalupe y Calvo	556	2,177 (2013)
	Morelos	17	
	Batopilas	2	
	Guazapares	35	
Durango ² (80,383)			32,932 (40.97%)
	Tamazula		2,216
	Canelas		2,686
	Topia		3,934
	Ocampo		455
	Otáez		12,123
	Tepehuanes		6,384
	Santiago Papasquiaro		5,134
Sinaloa ³ (4,084)			78,024
	Badiraguato		14,819
	Choix		12,351
	Concordia		11,184
	Cosalá		11,361
	Rosario		17,982
	Sinaloa de Leyva		10,327
Total			

Source: 1 The data come from Lomas (2012), except for Batopilas that come from La Opción de Chihuahua (2012); for the case of hectares reported for Guadalupe y Calvo, the data are from Villalpando (2013); 2. The information comes from the Ministry of Natural Resources and the Environment (2006) and the data cover the 2000–2004 period; 3. For Sinaloa, data for 2011 are from Soto (2011); the data reported at the state level from a journalistic publication are inconsistent despite having as their source CONAFOR's state management offices. All the journalistic notes mentioned in the article have as their source CONAFOR's state management offices /

Fuente: 1 Los datos provienen de Lomas (2012), excepto Batopilas que proceden de La Opción de Chihuahua (2012), para el caso de las hectáreas reportadas para Guadalupe y Calvo el dato es de Villalpando (2013); 2. La información surge de la Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente (2006) y los datos abarcan el periodo de 2000 a 2004; 3. Para Sinaloa datos del 2011 a partir de Soto (2011), los datos reportados a nivel estatal de la nota periodística son inconsistentes a pesar de que tienen como fuente la Gerencia Estatal de CONAFOR. Todas las notas periodísticas mencionadas en el artículo tienen como fuente a las Gerencias Estatales de la CONAFOR..

it crops occurred, accounting for 2,707, 2,095, 1,503.55, 895.5 and 350 hectares, respectively, together covering an area of 7,551.05 hectares, which represents 90.6 % of the area affected by this situation; globally, the same report indicates that fires caused by illicit crops represent a non-negligible 10.3 %.

On the other hand, at the Sixth XXI Century Mexico Forestry Expo, CONAFOR, through its general director, acknowledged that drug trafficking was seriously affecting forest areas: *“drug traffickers can offer producers greater profits so they provide their hectares for the sowing of drugs; this federal agency is promoting a number of projects to eradicate this phenomenon”* (El Informador, 2008; El Siglo de Torreón, 2003).

On July 9, 2013, the coordinator of CONAFOR's Forest Fire Prevention and Suppression Program in Sinaloa stated that the planting of marijuana and opium poppy in the mountain area is the main cause of forest fires; the municipality of Choix was the most affected with 2,633 hectares burnt by 26 fires (A discusión, 2013).

As indicated in Table 3, in Chihuahua, the municipality of Guadalupe y Calvo has the highest number of fires. This is reinforced by data for the period 1995-2000, which shows that this municipality has historically had the largest number of fires (Alanís *et al.*, 2001), an assessment that is strengthened by data from the Ministry of Natural Resources and the Environment of Chihuahua (2006) in its Sustainable Forest Development Program, where it is stated that the

que la mayoría de la superficie siniestrada en la entidad, reportada en el plan estratégico para el periodo señalado, se ubica en los municipios localizados en la región en análisis y éstos en su conjunto representan el 40.9 % (Cuadro 3).

Ávila-Flores *et al.* (2010) en su análisis sobre la incidencia de incendios en zonas forestales del estado de Durango, construyen una elipse de tendencia de concentración de incendios, si se observa con atención la imagen obtenida, permite deducir cómo una de las zonas de considerable concentración de siniestros coincide con la zona de estudio, principalmente en los municipios de Topia, Canelas, Santiago Papasquiaro y Tepehuanes.

Para 2004, en el Informe Técnico de la Evaluación del Programa Nacional de Prevención y Combate de Incendios Forestales, Ejercicio fiscal 2004 (Tchikoué *et al.*, 2005) se reportaba a Guerrero, Sonora, Durango, Jalisco y Baja California como las entidades donde ocurrían incendios asociados a la producción de cultivos ilícitos, participando con 2,707; 2,095; 1,503.55; 895.5 y 350 hectáreas, respectivamente, significando en conjunto una superficie de 7,551.05 hectáreas, lo que representa el 90.6 % de la superficie afectada por tal situación; en forma global el mismo informe señala que los incendios causados por cultivos ilícitos representan un nada soslayable 10.3 %.

Por otro lado, en la Sexta Expo Forestal México Siglo XXI, la CONAFOR, a través de su director general, reconocía que el narcotráfico estaba afectando seriamente a las áreas forestales: *“los narcotraficantes*

aforementioned municipality ranked first in 2003 with 173 fires, representing 32 % of the total of that year.

CONCLUSIONS

This paper is a first approach from the field of socio-eco-environmental knowledge to the link between the production of illicit crops and forest fires in the national sphere, being focused on one of the areas with the greatest historical tradition in the production of drugs.

The work shows that there are serious limitations in terms of the official information available on fires that break down the statistics at the municipal and community level; it would be useful for it to be available with georeferencing data.

While the strategic planning documents for forest use in the states (except Sinaloa) in which the municipalities belonging to the "Golden Triangle" are located mention illicit crops as one of the new problems of the activity, they are almost devoid of strategies to help minimize them. A strategy with a socio-environmental approach is not seen in these plans.

The poverty situation prevailing in that territory is a catalyst for the incursion of farmers into the production of opium poppy and marijuana. Several studies argue that it can be assumed to be a strategy of survival and reproduction; it is probable that, in the social development strategies of these states, drug trafficking is not regarded as one of the phenomena to be solved.

pueden ofrecer a los productores mayores ganancias para que presten sus hectáreas para la siembra de enervantes, esa dependencia federal impulsa una serie de proyectos para erradicar ese fenómeno" (El Informador, 2008; El Siglo de Torreón, 2003).

El 09 julio de 2013 el coordinador del Programa de Prevención y Combate de Incendios Forestales de la Comisión Nacional Forestal en Sinaloa, declaró que la siembra de mariguana y amapola en la zona serrana son la causa principal de los incendios forestales, el municipio de Choix fue el más afectado con 2,633 hectáreas siniestradas producto de 26 incendios (A discusión, 2013).

Como se señala en el Cuadro 3, en Chihuahua, el municipio de Guadalupe y Calvo es el que mayor número de incendios presenta, esto es reforzado por datos para el periodo 1995-2000 que muestra cómo ésta es la municipalidad que históricamente presenta el mayor número de conflagraciones (Alanís *et al.*, 2001). Situación que es fortalecida por los datos de la Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente de Chihuahua (2006) en el Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del estado de Chihuahua, en donde se establece que el referido municipio ocupó en el 2003 el primer lugar con 173 incendios, representando el 32 % del total de dicho año.

CONCLUSIONES

La presente es una primera aproximación desde el campo de conocimiento socio-eco-ambiental al vínculo entre la pro-

The complexity of the problems associated with illicit crops and their overlap with those resulting from forest harvesting demand the systematic development of research with a socio-environmental approach.

Despite CONAFOR's statements on the subject, they have not translated into clear strategies aimed at helping minimize the problem.

End of English version

REFERENCES / REFERENCIAS

- A discusión (2013). El 100 % de incendios forestales en la sierra es provocado por la siembra de cultivos ilícitos. Consultado el 20 de marzo de 2017. Disponible en <http://www.adiscusion.com/index.php/seguridad/noticias-de-seguridad/regional/604-el-100-de-incendios-forestales-en-la-sierra-es-provocado-por-la-siembra-de-cultivos-ilicitos>,
- Agee, J. K. (1993). *Fire ecology of the Pacific Northwest*. Washington, D.C.: Island Press.
- Alanís, M. H. E., Orozco V. F., Pinedo A. C., Irigoyen S. M. y Cázarez M. D. (2001). *Sistemas de Información geográfica aplicadas a zonas con alto riesgo de incendios forestales en Chihuahua*. Fundación Produce Chihuahua A.C. Chihuahua, Chihuahua.
- Álvarez, M. D. (2003). Forests in the Time of Violence: Conservation Implications of the Colombian War. *Journal of Sustainable Forestry*. Volume 16, Issue 3-4, 2003. DOI: 10.1300/J091v16n03_03

ducción de cultivos ilícitos y los incendios forestales en el ámbito nacional, siendo enfocada a una de las zonas de mayor tradición histórica en la producción de enervantes.

El trabajo muestra la existencia de serias limitantes en cuanto a la información oficial disponible sobre los incendios que desglose la estadística a nivel municipal y comunitario, sería pertinente que la misma estuviera disponible con datos de georreferenciación.

Los documentos de planeación estratégica del aprovechamiento forestal de las entidades (excepto Sinaloa) en las que se ubican los municipios pertenecientes al “Triángulo de Oro”, si bien mencionan a los cultivos ilícitos como uno de los nuevos problemas de la actividad, son casi omisos en cuanto a estrategias a impulsar para coadyuvar a minimizarlos. No se percibe en dichos planes una estrategia con enfoque socio-ambiental.

La situación de pobreza imperante en dicho territorio es un catalizador de la incursión de los campesinos en la producción de amapola y marihuana; diversos estudios sostienen que la asumen como una estrategia de sobrevivencia y reproducción; es probable que en las estrategias de desarrollo social de dichas entidades no se considere al narcotráfico como uno de los fenómenos a resolver.

La complejidad de los problemas asociados a los cultivos ilícitos y su imbricación con los derivados del aprovechamiento forestal, demanda el desarrollo sistemático de investigación con enfoque socioambiental.

- Araque-Jiménez, E., Sánchez-Martínez, J., D. Moya-García, E., y Pulido-Mérida, R. (1999). Los incendios forestales en Andalucía y Extremadura durante el tránsito de los siglos XIX al XX. En Araque Jiménez, Eduardo. Coord. (1999). Incendios históricos. Una aproximación multidisciplinar. Universidad Internacional de Andalucía. Consultado el 25 de marzo de 2017. Disponible en <http://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/2302/163-217Araque.pdf?sequence=3>
- Armenteras D., Rodríguez N., Retana J. (2013) Landscape Dynamics in Northwestern Amazonia: An Assessment of Pastures, Fire and Illicit Crops as Drivers of Tropical Deforestation. *PLoS ONE* 8(1): e54310. doi:10.1371/journal.pone.0054310
- Asbjornsen, H. y Gallardo, C. (2004). Impactos de los incendios de 1998 en el bosque mesófilo de montaña de Los Chimalapas, Oaxaca. En: Lourdes Villers Ruiz y Jorge López Blanco. Editores. 2004. Incendios Forestales en México. Métodos de Evaluación. Centro de Ciencias de la Atmosfera. UNAM. México. D. F. Consultado el 30 de marzo de 2017. Disponible en: http://ccaunam.atmosfcu.unam.mx/editorial/libros/incendios_forestales/cap_8.pdf
- Astorga, L. (1999). Drug Trafficking in Mexico: A First General Assessment. Management of Social Transformations (MOST), Discussion Paper No. 36. Consultado el 30 de julio de 2017. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001176/117644eo.pdf>
- Astorga, L. (2010). El siglo de las drogas. El narcotráfico, del porfiriato al nuevo milenio. Grijalbo-Proceso. México D.F.
- Pese a las declaraciones de CONAFOR sobre la temática, ellas no se han traducido en estrategias claras que busquen coadyuvar a la minimización del problema.
- Fin de la versión en español*
- Ávila-Flores, D. Y., Pompa-García, M., y Vargas-Pérez, E. (2010). Análisis espacial de la ocurrencia de incendios forestales en el estado de Durango. *Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente*, 16(2), 253-260. <https://dx.doi.org/10.5154/r.rchscfa.2009.08.028>
- Carrera, F., Morales, Julio, y Gálvez Juventino. (2002). Concesiones forestales comunitarias en la Reserva de la Biosfera Maya en Petén, Guatemala. Consultado el 30 de julio de 2013 en http://www.equatorinitiative.org/images/stories/2002winners/ACOFOP/concesiones_comunitarias_biosfera_maya.pdf
- Chabat, J. (2010). La Iniciativa Mérida y la relación México-Estados Unidos: En busca de la confianza perdida. Col. Documentos de trabajo # 195. Centro de Investigación y Docencia Económica.
- CNNMéxico (2011). El 'Triángulo Dorado', resguarda la droga entre el frío clima y la pobreza. Consultado el 12 de julio de 2013 en <http://mexico.cnn.com/nacional/2011/11/17/el-triangulo-dorado-resguarda-la-droga-entre-el-frio-clima-y-la-pobreza>
- CONAFOR (2012). Reporte semanal de resultados de incendios forestales 2012.

- Datos Acumulados del 01 de enero al 31 de diciembre de 2012. Consultado en <http://www.cnf.gob.mx:8090/snif/portal/las-demas/reportes-de-incendios-forestales>
- CONAFOR (2016) reporte semanal de resultados de incendios forestales 2016. Datos acumulados hasta 25 de agosto de 2016. <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/10/5855Reporte%20Semanal%202016%20-%20Incendios%20Forestales.pdf>
- CONEVAL (2010). Análisis y medición de la pobreza. Consultado el 20 de julio de 2017. Disponible en <http://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-2010.aspx>
- El Informador (2008). Busca Conafor inhibir narcotráfico en sector forestal. Consultado el 30 de septiembre de 2013 en <http://www.informador.com.mx/mexico/2008/34350/1/busca-conafor-inhibir-narcotrafico-en-sector-forestal.htm>
- El Siglo de Torreón (2003) Narcotráfico provoca 12% de los incendios forestales en la entidad: Conafor. Jueves 29 de mayo 2003.
- Freeman, L. y Sierra, J. L. (2005) En: Youngers, C. y Rosin Eileen (editoras) *Drogas y democracia en América Latina. El impacto de la política de Estados Unidos*. WOLA-Ed. Biblos. Buenos Aires, Argentina.
- Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos (2017). Anexo Estadístico. Quinto Informe de Gobierno. Presidencia de la República, México. D.F. http://framework-gb.cdn.gob.mx/quintoinforme/5IG_ANEXO_FINAL_TGM_250818.pdf
- Gobierno del estado de Chihuahua. (2012) Secretaría de Desarrollo Rural. Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del estado de Chihuahua. Consultado el 30 de julio de 2017 en <http://bva.colech.edu.mx/xmlui/bitstream/handle/123456789/HASHdd7de0610ee7e9ff3a6d9a/bio0133.pdf?sequence=3>
- Jardel, E., Ramírez-Villeda, R., Castillo-Navarro, F., García-Ruvalcaba, S., Balcázar, O., Chacón Mathieu, J., & Morfin Ríos, J. 2006. "Manejo del fuego y restauración de bosques en la reserva de la biosfera sierra de Manantlán, México", pp. 214-242. En Flores-Garnica, J. and Rodríguez-Trejo, D. (Eds.). 2006. *Incendios Forestales*. Mundi Prensa-CONAFOR. México D.F. y Madrid.
- Jardel, E. J. 2006. Viejos y nuevos problemas en el sector forestal en México. Instituto Manantlán de Ecología y Conservación de la Biodiversidad. Centro Universitario de la Costa Sur. Universidad de Guadalajara.
- La Opción de Chihuahua (2012). Se elevó a 723 el número de incendios forestales en Chihuahua. Consultado el 30 de noviembre de 2013 en http://www.laopcion.com.mx/n/id_180624.html
- León Manríquez, José Luis. (2012). El tráfico de metanfetaminas: Asia-México-Estados Unidos. En Sergio Aguayo Quezada y Raúl Benítez Manaut. Editores. *Atlas de la Seguridad y la Defensa de México 2012*. Colectivo de Análisis de la Seguridad con Democracia A.C. México D.F.
- Lomas, E. (2012). Suma Chihuahua 97 incendios forestales. El Mañana. Domingo, 01 de julio de 2012. Consultado el 30 de octubre de 2013 en <http://m.elmanana.com.mx/notas.asp?id=292064>
- Merino, A. (2008). *La Economía del Fuego: un estudio crítico del análisis económico de los incendios forestales*. Texto presentado en las XI Jornadas de Economía Crítica (Bilbao 27-29 de Marzo 2008).

- Consultado el 30 de julio de 2013 en http://pendientedemigracion.ucm.es/info/ec/ecocri/cas/Merino_Saum.pdf
- Oficina de las Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito. (2016) Informe Mundial sobre las Drogas 2016 (publicación de las Naciones Unidas, núm. de venta S.16.XI.7). http://www.unodc.org/doc/wdr2016/V1604260_Spanish.pdf
- Pausas, J. y Schwilk, D. (2012). Fire and plant evolution. *New Phytologist* (2012) 193: 301–303. Consultado el 15 de agosto de 2017. Disponible en <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-8137.2011.04010.x/pdf>
- Pava C. Ivonne. (2011). Degradación del suelo: problemática mundial y local. CESPCA. Centro de Estudios Políticos y Socioculturales del Caribe. Consultado el 30 de octubre de 2013 en http://www.cepsca.org/cariboost_files/Degradacion_Suelos.pdf
- Priego, Carlos y Lafuente, Regina. (s/f). La Investigación Social como una nueva herramienta para la lucha de los incendios forestales en Andalucía. Consultado el 25 de agosto de 2017. Disponible en <http://digital.csic.es/bitstream/10261/24634/1/La%20investigaci%C3%B3n%20Social%20como%20una%20nueva%20herramienta%20contra%20la%20lucha%20de%20los%20incendios%20forestales%20en%20Andaluc%C3%A9.pdf>
- Pyne, Stephen J. (2001). Fire: A Brief History. Cycle of fire. Jeremy Mills Publishing, Canada.
- Rodríguez Trejo, D. A., Rodríguez A., M., Fernández S., F., Pyne, S. U. 2001. Educación e incendios forestales. Mundi Prensa, UACH. México. 201 p.
- Rodríguez-Trejo, D. A. (2001). Ecología del fuego en el ecosistema de *Pinus hartwegii* Lindl. *Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente* 7(2): 145-151, Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.
- Rodríguez-Trejo, D. A. (1994). La lucha contra el fuego. Guía para la prevención, presupresión y supresión de incendios forestales. División de Ciencias Forestales, UACH-SARH. Chapingo, Estado de México.
- Rodríguez-Trejo, D. A. (2012). Génesis de los incendios forestales. *Revista Chapingo. Serie Ciencias Forestales y del Ambiente*, vol. 18, núm. 3, septiembre-diciembre, 2012, pp. 357-374. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México.
- Sandoval Alarcón, Francisco (2017). DESPLAZADOS: SINALOA. “La fuga del Triángulo Dorado”. *Animal Político*. Consultado el 25 de mayo de 2017. Disponible en <http://mariana.content18.com/desplazados/sinaloa.pdf>
- Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente. (2006). Programa Estratégico Forestal 2030 para Durango. Durango.
- Shlisky, A., J. Waugh, P. Gonzalez, M. Gonzalez, M. Manta, H. Santoso, E. Alvarado, A. Ainuddin Nuruddin, D. A. Rodríguez-Trejo, R. Swaty, D. Schmidt, M. Kaufmann, R. Myers, A. Alencar, F. Kearns, D. Johnson, J. Smith, D. Zollner and W. Fulks. (2007). Fire, Ecosystems and People: Threats and Strategies for Global Biodiversity Conservation. GFI Technical Report 2007-2. The Nature Conservancy. Arlington, VA.
- Soto, Gabriela. (2011). Causa narcotráfico incendios forestales. El Noreste. Consultado el 20 de noviembre de 2013 en <http://www.noroeste.com.mx/publicaciones.php?id=702858>

- Tchikoué, H., Rodríguez Trejo, D. A., Santillán Pérez, J., y Ramírez Maldonado, H. (2005). INFORME TÉCNICO. Evaluación del Programa Nacional de Prevención y Combate de Incendios Forestales Ejercicio fiscal 2004. UACH-DICIFO.
- Union Nations Office on Drugs and Crime (UNODC). 2011. World Drug Report. New York. U.S.A. Consultado el 20 de junio de 2011. Consultado el 12 de agosto de 2017. Disponible en: https://www.unodc.org/documents/data-and-analysis/WDR2011/World_Drug_Report_2011_ebook.pdf
- United Nations Office on Drugs and Crime (2016). World Drug Report 2016. (United Nations publication, Sales No. E.16.XI.7). https://www.unodc.org/doc/wdr2016/WORLD_DRUG_REPORT_2016_web.pdf
- United Nations Office on Drugs and Crime (2017). World Drug Report 2017 (ISBN: 978-92-1-148291-1, e ISBN: 978-92-1-060623-3, United Nations publication, Sales No. E.17.XI.6). https://www.unodc.org/wdr2017/field/Booklet_2_HEALTH.pdf
- Valdez Cárdenas, J. (2002). Siembra de marihuana y amapola, la causa principal de incendios forestales. La Jornada. Martes 12 de noviembre de 2002. Consultado el 30 de agosto de 2017. Disponible en <http://www.jornada.unam.mx/2002/11/12/035n1est.php?origen=estados.html>
- Villalpando, R. (2013). CONAFOR: suman 903 incendios forestales en Chihuahua. La Jornada Domingo 9 de junio de 2013, p. 31.
- Waring, R. H., & Running, S. W. (1998). Forest ecosystems (2a ed.). San Diego, USA: Academic Press.
- Whelan, R. J. (1997). The ecology of fire. United Kingdom: Cambridge University Press.



Road to Batopilas / Smallichief @Wikimedia Commons