



Dinámica y composición del bosque seco tropical de Guanacaste

Autores: *Gustavo Hernández Sánchez, William Montero Flores, Henry Sánchez Toruño, Mauricio Sánchez Monge, Milena Gutiérrez Leitón, Pablo Montoya Gutiérrez, Pablo Mora Salas y Stephanie Nuñez.*

Resumen:

El indicador propuesto tiene como objetivo determinar el tipo y el grado de cambio en métricas básicas de estructura y composición de las especies presentes en diferentes estadios sucesionales del bosque seco de Guanacaste, a través del monitoreo continuo con parcelas permanentes de monitoreo (PPM). Estos indicadores de biodiversidad permiten evaluar el estado actual de los ecosistemas forestales y, en este caso en particular, el estado de sucesión del bosque seco secundario en comparación con el primario intervenido.

Gráficas

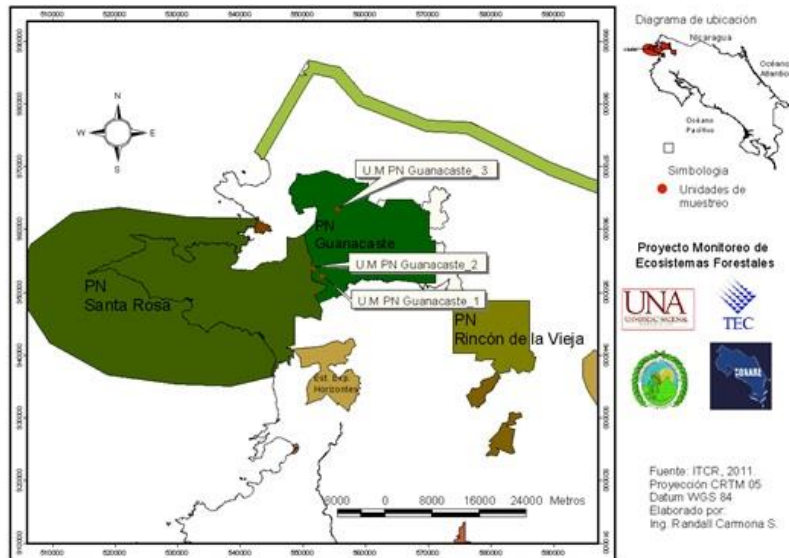
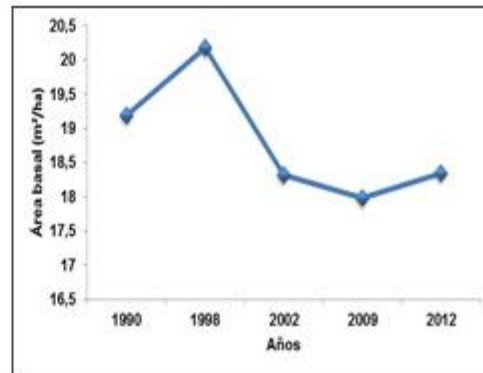
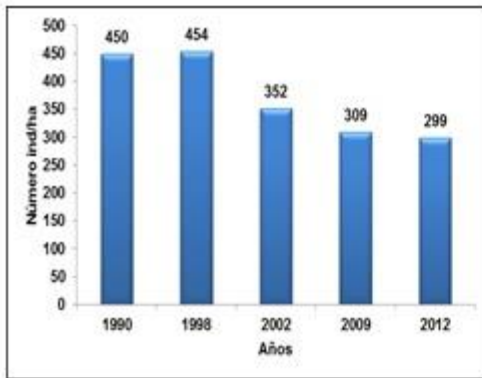


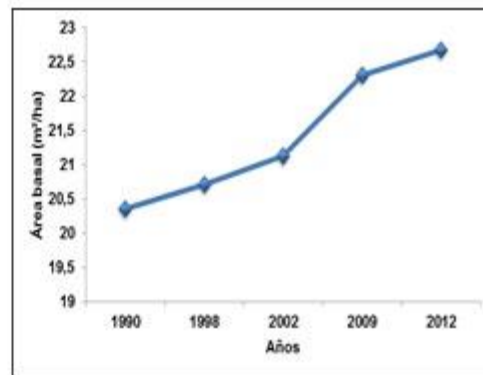
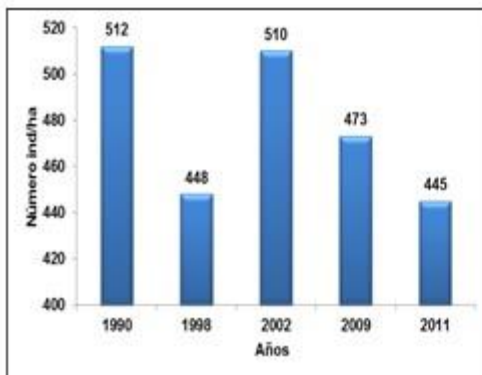
Figura 1. Localización de las PPM dentro del Parque Nacional Guanacaste.



PNG 01. Bosque secundario de 14 años a la fecha de establecimiento



PNG 02. Bosque secundario de 34 años a la fecha de establecimiento.



PNG 03. Bosque primario intervenido (edad indeterminada)

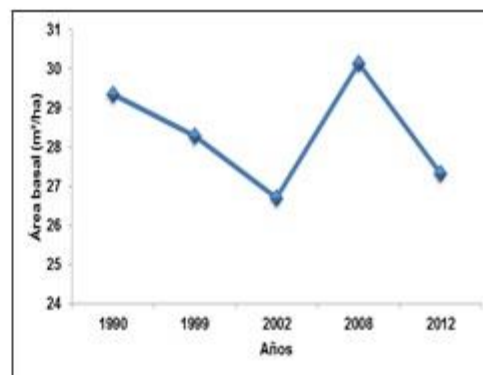
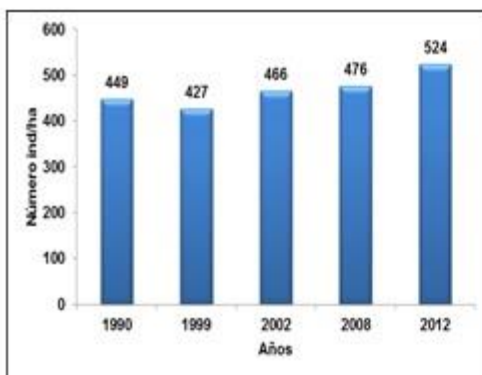


Figura 2. Número de individuos y área basal por hectárea según tipo de bosque y estado de sucesión de las parcelas, Parque Nacional Guanacaste.



Especies de algas del microfitobentos en la Laguna Madre de Dios

Autores: María del Rocío Ugalde Salazar*¹ & Jessica Jiménez Loria²

Resumen:

La Laguna Madre de Dios (LMD) es un sistema estuarino complejo de la costa Caribeña de Costa Rica, hábitat de gran diversidad de organismos acuáticos y terrestres, entre ellos peces de importancia para consumo local y comercial, y especies en riesgo de extinción (el manatí, por ejemplo). Está ubicada relativamente cerca de grandes extensiones de monocultivos de piña y banano. Según estudios realizados por el Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas de la Universidad Nacional, IRET, en cuerpos de agua que alimentan esta laguna, los plaguicidas aplicados en las tierras de cultivo cercanas están siendo arrastrados por escorrentía hasta los afluentes de la laguna y llegando eventualmente a ella. Tanto en afluentes como en la laguna propiamente, se han detectado en forma constante concentraciones de plaguicidas de alta toxicidad y otros agroquímicos. Los efectos de esta contaminación han sido evidentes, ya que se cuenta con reportes de mortandades masivas de peces y otros organismos en la laguna y ríos que confluyen en ella. También se tienen registros de efectos tóxicos en organismos de prueba, realizadas por el Laboratorio de Estudios Ecotoxicológicos, ECOTOX, del IRET. Dentro del grupo de sustancias que aparece repetidamente en los análisis de plaguicidas están los herbicidas, sustancias diseñadas para afectar la fotosíntesis y que ponen en riesgo especies de productores primarios, que son fundamentales para el equilibrio de todo ecosistema acuático. Con esta propuesta se espera mantener un registro de especies de microalgas del microfitobentos que permita documentar cambios en la biodiversidad de este importante grupo de organismos y poder relacionar estos cambios con la presencia de contaminantes de origen agrícola.

Cuadro



Cuadro 1. Listado de especies de algas del microfítobentos presentes en los puntos de muestreo.

Clase	Orden	Familia	Taxa	BLSM	BRMD	BRP	LMD	Autoría del género		
Bacillariophyceae	Achnanthes	Achnantheaceae	<i>Achnanthes exigua</i>			+		Grunow, 1880		
			<i>Achnanthes minuscula</i>	+				Kützing, 1844		
	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia rhomboides</i>			+			(Ehrenberg) De Toni, 1891	
							+			
			<i>Halamphora normanii</i>				+		(Rabenhorst) Levkov, 2009	
			<i>Amphipleura pellucida</i>			+			(Kützing) Kützing, 1844	
			<i>Amphipleura pellucida</i>	+					Kützing, 1844	
	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Pseudo-Nitzschia pungens</i>			+		+	(Grunow ex Cleve) G.R.Hasle, 1993	
			<i>Pseudo-Nitzschia sp</i>					+		
			<i>Nitzschia vermicularis</i>	+						(Kützing) Hantzsch in Rabenhorst, 1860
			<i>Nitzschia sp2</i>	+						
			<i>Nitzschia acicularis</i>					+		(Kützing) W.Smith, 1853
			<i>Nitzschia angustata</i>						+	(W.Smith) Grunow, 1880
	Thalassiosiphales	Catenulaceae	<i>Amphora ectorii</i>	+					Levkov, 2009	
			<i>Amphora normanii</i>			+			Rabenhorst, 1864	
			<i>Amphora ovalis</i>					+	Kützing, 1844	
			<i>Amphora praelata</i>	+					Hendey, 1973	
	Achnanthes	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis placentula</i>				+	Ehrenberg, 1838		
	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella naviculiformis</i>			+			Auerswald ex Heiberg, 1863	
			<i>Cymbella silesiaca</i>					+	Bleisch in Rabenhorst, 1864	
			<i>Cymbella tumida</i>	+			+		(Brébisson) van Heurck, 1880	
			<i>Cymbella turgida</i>			+	+	+	W.Gregory, 1856	
			<i>Cymbella ventricosa</i>					+	+	C.Agardh, 1830
Naviculales	Diploneidaceae	<i>Diploneis didyma</i>	+				(Ehrenberg) Ehrenberg, 1839			
Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia bilunaris</i>	+				+	(Ehrenberg) Schaarschmidt, 1880		



Clase	Orden	Familia	Taxa	BLSM	BRMD	BRP	LMD	Autoría del género		
			<i>Eunotia pectinalis</i>			+		(Kützing) Rabenhorst, 1864		
			<i>Eunotia praerupta</i>			+		Ehrenberg, 1843		
			<i>Eunotia kociolekii</i>		+			(Kützing) Brébisson, 1838		
	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphoneis septa</i>			+			(F.Moghadam) Kociolek, Stoermer & Bahls, 1986	
			<i>Gomphonema affine</i>	+					Kützing, 1844	
			<i>Gomphonema brasiliense</i>					+	Grunow, 1878	
			<i>Gomphonema gracile</i>	+				+	Ehrenberg, 1838	
			<i>Gomphonema grovei</i> var. <i>Lingulatum</i>					+	(Hustedt) Lange-Bertalot, 1985	
			<i>Gomphonema mexicanum</i>					+	Grunow in van Heurck, 1880	
			<i>Gomphonema parvulum</i>					+	+	(Kützing) Kützing , 1849
			<i>Gomphonema pseudoaugur</i>					+		Lange-Bertalot, 1979
			<i>Gomphonema augur</i>					+		Ehrenberg, 1840
			<i>Gomphonema clevei</i>					+		Fricke, 1902
			<i>Gomphonema clavatum</i>						+	Ehrenberg, 1832
			<i>Gomphonema grovei</i> var. <i>lingulatum</i>							+
	Mastogloiales	Mastogloiaceae	<i>Mastogloia smithii</i>	+					Thwaites, 1856	
	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula sp1</i>				+			
			<i>Navicula capitata</i>	+					Ehrenberg, 1838	
			<i>Navicula cuspidata</i>	+						(Kützing) Kützing , 1844
			<i>Navicula viridis</i>						+	(Nitzsch) Ehrenberg, 1833
			<i>Navicula sp2</i>	+	+					
			<i>Caloneis amphisbaena</i>					+		
			<i>Navicula minima</i>	+						Heurck, H. van (1880)
		Neidiaceae	<i>Neidium iridis</i>					+	(Ehrenberg) Cleve, 1894	
		Pinnulariaceae	<i>Pinularia viridis</i>	+	+			+	+	(Nitzsch) Ehrenberg , 1843
			<i>Pinularia sp</i>						+	
		Pleurosigmataceae	<i>Gyrosigma attenuatum</i>						+	(Kützing) Rabenhorst, 1853
<i>Gyrosigma sp</i>	+									



Clase	Orden	Familia	Taxa	BLSM	BRMD	BRP	LMD	Autoría del género	
			<i>Gyrosigma simile</i>				+	(Grunow) Cleve, 1901	
			<i>Pleurosigma angulatum</i>			+		(Queckett) W.Smith, 1852	
			<i>Pleurosigma sp 1</i>					+	
		Stauroneidaceae	<i>Saturoneis phoenicenteron</i>					+	(Nitzsch) Ehrenberg, 1843
			<i>Stauroneis anceps</i>			+		+	Ehrenberg, 1843
			<i>Stauroneis sp 1</i>					+	
	<i>Stauroneis sp 2</i>						+		
Surirellales	Surirellaceae	<i>Surirella sp.</i>	+						
Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	<i>Monoraphidium arcuatum</i>				+	(Korshikov) Hindák, 1970	
			<i>Ankistrodermus fusiformis</i>				+	Corda ex Korshikov, 1953	
			<i>Monoraphidium litorale</i>				+	Hindák, 1977	
	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium sp</i>				+		
Oedogoniales	Oedogoniaceae	<i>Oedogonium sp</i>	+						
Conjugatophyceae	Desmiales	Desmidiaceae	<i>Euastrum bidentatum</i>			+		Nägeli, 1849	
	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia sp</i>			+		Agardh, C.A. , 1824	
Coccinodiscophyceae	Lithodesmiales	Lithodesmiaceae	<i>Tropidoneis lepidoptera</i>			+		(Gregory) Cleve, 1894	
	Thalassiosirales	Stephanodiscaceae	<i>Cyclotella sp</i>	+					
			<i>Cyclotella antiqua</i>					+	W.Smith, 1853
			<i>Cyclotella striata</i>	+					(Kützing) Grunow, 1880
<i>Cyclotella sp2</i>			+						
Cryptophyceae	Cryptomonadales	Cryptomonadaceae	<i>Chryptomonas sp</i>				+		
Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	<i>Nostoc commune</i>			+		Vaucher ex Bornet & Flahault, 1888	
	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	<i>Pseudanabaena sp.</i>				+		
	Nostocales	Nostocaceae	<i>Anabaena sp1</i>	+	+				
			<i>Anabaena sp2</i>		+		+		
			<i>Nostoc verrucosum</i>				+	Vaucher ex Bornet & Flahault, 1886	
	<i>Nostoc punctiforme</i>					+	Hariot, 1891		
	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Oscillatoria pipens</i>		+	+			Vaucher ex Gomont, 1892
			<i>Lyngbya sp</i>				+		
<i>Oscillatoria rubescens</i>				+		+	De Candolle ex Gomont, 1892		
<i>Plectonema nostocorum</i>						+			
<i>Oscillatoria sp</i>	+								



Clase	Orden	Familia	Taxa	BLSM	BRMD	BRP	LMD	Autoría del género
Fragilariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria capucina</i>	+	+		+	Desmazières, 1830
			<i>Fragilaria crotonensis</i>				+	Kitton, 1869
			<i>Fragilaria goulardii</i>				+	(Brébisson) Lange-Bertalot, 1981
			<i>Fragilaria sp 1</i>		+			Lyngbye, 1819
			<i>Fragilaria ulna</i>		+		+	(Nitzsch) Lange-Bertalot, 1980
			<i>Fragilaria vulgaris</i>		+	+	+	Ehrenberg
			<i>Diatoma vulgaris</i>				+	Bory, 1824
			<i>Sinedra capitata</i>		+			Ehrenberg, 1836
			<i>Synedra goulardii</i>		+			Brébisson ex Cleve & Grunow, 1880
			<i>Synedra socia</i>		+			Wallace, 1955
			<i>Synedra Ulna</i>	+				(Nitzsch) Ehrenberg, 1832
Rhabdonematales	Grammatophoraceae	<i>Grammatophora angulosa</i>		+			Ehrenberg, 1841	
Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Tabellaria flocculosa</i>		+		+	(Roth) Kützing, 1844	
		<i>Tabellaria fenestra</i>		+		+	(Lyngbye) Kützing, 1844	
Ulvophyceae	Cladophorales	Cladophoraceae	<i>Cladophora sp</i>				+	
	Ulotrichales	Ulotrichaceae	<i>Ulothrix sp</i>			+	+	
Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Zyngema sp</i>	+				
	Desmidiales	Closteriaceae	<i>Closterium ehrenbergii</i>		+			Meneghini ex Ralfs, 1848
			<i>Closterium sp1</i>	+				
			<i>Closterium sp2</i>				+	
Total de Clases				7	6	6	6	
Total de Ordenes				18	18	15	15	
Total de Familias				20	21	18	19	
Total de Especies				28	35	32	35	