

Contribuciones de Juan Manuel Dupuy a las investigaciones del CICY en la Reserva Biocultural Kaxil Kiuc

1) *¿De dónde surgió su interés para realizar investigación en Kaxil Kiuc?*

Surgió de una visita que hizo el Director de la Reserva Biocultural Kaxil Kiuc, James Callaghan, a la Unidad de Recursos Naturales (URN) en 2005 para presentar las ventajas de realizar investigación en dicha reserva e invitar a los/as investigadores/as de la URN a conocerla. Yo había concluido un primer proyecto de investigación colaborativa con otros 3 investigadores de la Unidad en Quintana Roo y estaba buscando un lugar donde investigar la sucesión secundaria que fuera más cercano a Mérida y que brindara la posibilidad de realizar estudios de la vegetación a largo plazo. Por eso fui a conocer la reserva y me encantó el lugar, su entorno, y vi que sí podría establecer allí un estudio a largo plazo. Por lo tanto, envié dos propuestas de investigación, una al Fondo Sectorial de SEMARNAT y otro al Fondo Mixto Yucatán-CONACYT para establecer parcelas de estudio a largo plazo en una cronosecuencia, es decir, en rodales o fragmentos de selva de diferente edad de abandono o sucesión después de un uso de milpa tradicional. Este método de estudio de la sucesión (proceso de cambios en una comunidad o ecosistema en un nuevo hábitat o después de que un disturbio remueve la vegetación existente), conocido como remuestreo o monitoreo en cronosecuencia era poco común y permitía combinar ventajas del método tradicional de cronosecuencia (basado en una sola caracterización de la vegetación) y el de seguimiento o monitoreo en parcelas permanentes desde el comienzo de la sucesión. Además, la mayoría de estudios de sucesión en selvas tropicales se habían realizado en selvas húmedas (altas) y solamente en unos pocos sitios de selvas secas (a pesar de que éstas ocupan una mayor extensión y están más amenazadas por la deforestación y el cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias), por lo que resultaba novedoso y relevante.

Cabe aclarar que cuando empecé este proyecto, la reserva no tenía la infraestructura que tiene ahora, solamente una casita tradicional maya con espacio para colgar 2 o 3 hamacas, un baño seco y acceso manual a agua de un pozo. Yo tampoco tenía apoyo técnico, solamente un estudiante de Doctorado, una de Maestría y varios de Licenciatura, Práctica Profesional o Servicio Social. Dado que los estudiantes no podían hacer uso de los vehículos oficiales, yo tenía que planear cada salida a campo y llevar a los estudiantes al campo y recogerlos después. Por supuesto que al principio tuve que quedarme con ellos en el campo, para seleccionar los lugares en los que se ubicarían las parcelas, establecer las primeras parcelas y realizar el inventario inicial de la vegetación. Cuando ya los estudiantes y los pobladores locales de la comunidad aledaña de Xkobenhaltun se habían familiarizado con la metodología (incluida la identificación de las especies con nombre mayas y la recolección de especímenes que no pudieran ser identificados), no tuve que quedarme todo el tiempo en el campo, pero de todos modos tenía que llevarlos y traerlos cada semana (son 2.5 horas de viaje de ida y lo mismo de regreso - ¡lo cual, en todo caso, era mejor que trabajar en Quintana Roo!). Esto duró hasta que me asignaron a Filogonio May como Técnico y él pudo apoyar no sólo con el transporte, sino también con la identificación de las plantas y el trabajo de campo en general, además de que habla maya y tiene muy buen trato y comunicación con todos.

2) Más allá de la productividad académica y la formación de recursos humanos, ¿cuál ha sido la importancia/relevancia de sus trabajos de investigación en Kaxil Kiuic?

Mis trabajos de investigación han contribuido a tener un mejor entendimiento del proceso de sucesión secundaria en selvas secas, particularmente en selvas medianas subcaducifolias, que tienen características intermedias entre las selvas más secas (bajas caducifolias) y las húmedas (altas perennifolias), en las cuales ha habido comparativamente más investigación. La sucesión secundaria es un proceso ecológico clave, pues es el mecanismo natural de recuperación de las comunidades o ecosistemas tras un disturbio (como la tala o deforestación para un uso agropecuario). Por lo tanto, entender este proceso permite conocer mejor la resiliencia o capacidad de recuperación de los ecosistemas, su temporalidad y los factores y procesos que la afectan. Este conocimiento básico aporta las bases científicas para programas y acciones de restauración de ecosistemas degradados, así como de conservación y manejo sustentable.

Los primeros resultados de mis proyectos indicaron claramente que, mientras algunos aspectos de la estructura vegetal, como la biomasa (cantidad de material seco almacenado en la vegetación) requiere de varias décadas para recuperar los niveles de selvas maduras o conservadas, otros aspectos, como la densidad (número de individuos por unidad de área), la diversidad, e incluso la composición de especies leñosas podían recuperarse en tan sólo 10-15 años. En otras palabras, la vegetación de la reserva parece ser muy resiliente, en general. ¿Qué factores y procesos podrían contribuir a dicha resiliencia? Algo que contrastaba mucho con otros lugares del Estado, era que, en esta región de estudio, el paisaje estaba bastante bien conservado; es decir, la matriz del paisaje era de selvas y los parches sin vegetación cubrían áreas reducidas, especialmente cerca de los poblados y carreteras. Esto permitía una alta conectividad en el paisaje que favorecería la dispersión de semillas de una gran variedad de especies, lo cual, aunado a un uso del suelo poco intensivo (la milpa tradicional no involucra grandes áreas o extensiones de terreno, ni el uso de tractores, pesticidas, etc.) permite una rápida recuperación de la vegetación -y, con ella, de la fertilidad del suelo, como sabían muy bien los antiguos mayas que practicaban este sistema.

Para mi fortuna, en 2007 se incorporó al CICY mi gran colega, José Luis Hernández Stefanoni, con quien empecé a colaborar estrechamente en una caracterización más amplia y general de la vegetación en diferentes condiciones de topografía, edad de sucesión y estructura del paisaje alrededor de la reserva. Esta segunda perspectiva más amplia (a nivel de paisaje) y apoyada en el uso de la percepción remota, nos permitió corroborar que la edad de sucesión es uno de los factores que más influyen en la estructura de la vegetación a nivel del paisaje, pero también mostró claramente que la topografía, la fertilidad del suelo y la estructura del paisaje afectan de manera muy importante a la diversidad y composición de especies. Además, simulaciones de diferentes escenarios de cambio de uso del suelo revelaron que la biomasa aérea y la capacidad de almacenar carbono atmosférico de estas selvas se verían mucho más afectadas que la diversidad por cambios de uso del suelo.

3) *¿Cuál ha sido la contribución/trascendencia de la investigación del CICY en Kaxil Kiuic?*

Un tercer aspecto que hemos investigado de manera conjunta con el otro José Luis (investigador) de la Unidad, el Dr. Andrade, es la dinámica del carbono forestal en esta misma zona de estudio. Los tres estuvimos colaborando, con apoyo del Gobierno de Noruega (a través del PNUD y la FAO), USAID y el Servicio Forestal de EUA, en el establecimiento y seguimiento de sitios de monitoreo intensivo del carbono (SMIC). El propósito de los SMIC es brindar información detallada y precisa de diferentes almacenes o reservorios y flujos de carbono que permita complementar la información del inventario nacional forestal y de suelos (INFYS) y de las series de cobertura del INEGI (basadas en datos de sensores remotos), para lograr un mayor nivel de precisión en la contabilidad del carbono del sector forestal, con miras a los reportes nacionales y estatales de emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero (GEI) -los causantes del cambio climático global-, así como a la evaluación de las metas nacionales y estatales de mitigación del cambio climático que se ha comprometió a rendir el gobierno federal y estatal. En este sentido, los resultados de nuestras investigaciones revelan claramente que las estimaciones de emisiones de GEI por deforestación basadas en el INFYS están subestimadas, al no considerar árboles de porte pequeño (< 7.5 cm de diámetro) -al menos para la Península de Yucatán. Además, existe un desfase temporal entre la información del INFYS y los datos de cobertura forestal de las series del INEGI, lo cual también produce errores en las estimaciones de las emisiones de GEI. Nuestros estudios aportan factores de corrección y metodologías que contribuyen a mejorar la precisión de las estimaciones de las emisiones y absorciones de GEI, así como de las evaluaciones del cumplimiento de las metas de mitigación del cambio climático relativas al sector forestal.

En resumen, nuestras investigaciones han contribuido a comprender mejor el proceso de la sucesión secundaria de las selvas secas de Yucatán, con importantes implicaciones para su restauración, conservación y manejo sustentable y el cumplimiento de compromisos estatales, regionales y nacionales como el reto de Bonn de restaurar 150 millones de hectáreas(ha) de bosques y selvas a nivel global para 2020 y 350 millones de ha para 2030. De esta manera también se contribuye a mantener la gran cantidad y diversidad de servicios ambientales o ecosistémicos (todos aquellos beneficios directos e indirectos que obtiene la sociedad de los ecosistemas) de las selvas secas del Estado y la Península. De manera particular, nuestras investigaciones han contribuido a mejorar la precisión en las estimaciones de la capacidad de nuestras selvas de mitigar el cambio climático global al evitar su deforestación y degradación y al promover la conservación, restauración, y el aumento de su capacidad de captura y almacenamiento de CO₂ atmosférico. Finalmente, han aportado información relevante para realizar Es importante resaltar que, desde 2015, estamos participando en una red internacional de investigación sobre selvas tropicales secundarias (2ndFOR), conformada por investigadores de numerosos países, inicialmente de América, y recientemente de todo el mundo, lo cual ha permitido realizar estudios comparativos a nivel continental (y pronto global) sobre la resiliencia, el potencial de conservación de la biodiversidad y de mitigación y adaptación al cambio climático global que tienen las selvas secundarias. Estos estudios han sido publicados en prestigiosas revistas como Nature, Science Advances y Nature Ecology and Evolution.