

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Químicas y farmacia
Programa de experiencias docentes con la comunidad
Subprograma de Biología

Informe Final de la Práctica de EDC
Jardín Botánico
Centro de Estudios Conservacionistas
Junio 2004 a julio 2005

Edgar E. Sacayón M.
Profesor Supervisor: Eunice Enríquez
Nombre Asesor Institucional: Ana Maria Ortiz
Vo.Bo.

INDICE

INTRODUCCION	3
RESUMEN DE ACTIVIDADES DE EDC.....	4
ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE LA PRACTICA DE EDC	5
A. Actividades de Servicio	5
A.1 Elaboración de Plan de Trabajo	5
A.2 Charlas Educativas y Visitas Guiadas en el Jardín Botánico	5
A.3 Taller de Capacitación para Voluntarios del Jardín Botánico con Adultos de la Tercera Edad.	6
A.4 Elaboración de Material didáctico: fotografías en slides del Jardín Botánico.....	7
A.5 Diagramación de Trifoliar de Plantas Venenosas del Jardín Botánico.....	7
A.6 Servicio en Herbario BIGU	7
B. Actividades de Docencia.....	8
B.1 Primer Congreso Multidisciplinario del programa de EDC.	8
B.2 Taller de Capacitación a personal técnico de APROBA-SANK sobre fotografía digital.....	8
B.3 1 ^{er} Taller de Fotografía Digital para Estudiantes de Facultad de C.C.Q.Q y Farmacia.....	8
B.4 2 ^o Taller de Fotografía Digital para Estudiantes de Facultad de C.C.Q.Q y Farmacia.....	9
C. Actividades de Investigación.....	9
Resumen de Investigación.....	9
C.1. Visita de acercamiento a APROBA-SANK, Chisec, Alta Verapaz	10
C.2. Visita de reconocimiento de el área de estudio.....	10
C.3 Elaboración de Mapa de cobertura vegetal basado en la imagen satelar, Landsat 2003	11
C.4 Primera visita de campo para verificación de Imagen satelar	11
C.5 Segunda visita de verificación de campo del mapa de cobertura vegetal.	12
C.6 Elaboración de informe final de investigación	12
D. Actividades no planificadas.....	13
D.1 Simposio de Arte Rupestre	13
D.2 Primera Reunión de Mastozoólogos de Guatemala.....	13
D.3 Curso de Diseño de Paginas Web, Depto. New Media UFM.....	14
ANEXOS	15

INTRODUCCION

Durante junio del 2004 a julio del 2005 se realizó la practica de Experiencias Docentes con la Comunidad, en el Jardín Botánico del Centro de Estudios Conservacionistas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Durante el Servicio prestado en el Jardín Botánico se realizaron actividades educativas, en las que se brindó a un estimado de 1000 estudiantes visitas guiadas, charlas y videos sobre Botánica. Además se elaboró material fotográfico como herramienta educativa y un trifoliar de plantas venenosas.

También se realizó la investigación que tiene como titulo Análisis del uso actual de la tierra en las comunidades de Lomas del Norte, Cerro Alto, Boloncó, Faisan II, San Luis Chiquito, Rocja Pompilha, del Municipio de Chisec, Alta Verapaz. La investigación se realizó en la institución APROBA SANK, que trabaja en la conservación comunitaria en el municipio de Chisec. Como resultado se comprobó la presencia de una conexión física entre el Parque Nacional Laguna Lachúa y el Corredor Biológico del Jaguar, por lo que se recomienda que este sea incluido dentro de los planes de manejo de la Ecoregión Lachúa.

RESUMEN DE ACTIVIDADES DE EDC

Programa Universitario de Experiencias Docentes con la Comunidad	Nombre de la Actividad	Fecha de la Actividad	Horas de EDC
A. Servicio	A.1 Elaboración de plan de trabajo	Agosto 2004	20
	A.2 Charlas Educativas y Visitas Guiadas en el Jardín Botánico.	Agosto 2004 - Junio 2005	220
	A.3 Taller de Capacitación para Voluntarios del Jardín Botánico con Adultos de la Tercera Edad.	Septiembre 2004	10
	A.4 Elaboración de Material didáctico: fotografías en slide del Jardín Botánico.	Enero-Mayo 2005	50
	A.5 Diagramación de Trifoliar de Plantas Venenosas del Jardín Botánico	Junio 2005	50
	A.6 Herbario BIGU	Julio-Nov 2005	60
B. Docencia	B.1 Primer Congreso Multidisciplinario del Programa de EDC	1-3 septiembre	8
	B.2 Taller de Capacitación a personal técnico de SANK sobre fotografía digital.	17 septiembre 2004	20
	B.3 1 ^{er} Taller de Fotografía Digital para Estudiantes de Facultad de C.C.Q.Q y Farmacia.	13 Noviembre 2004	6
	B.4 2 ^o Taller de Fotografía Digital	Marzo 2005	6
C. Investigación	C.1. Visita de acercamiento a APROBA-SANK, Chisec, Alta Verapaz y elaboración de Diagnostico de la Unidad de Practica	7-8 Agosto	50
	Elaboración de Protocolo de Investigación.	Agosto	20
	C.2. Visita de reconocimiento del área de estudio	13-18 septiembre	150
	C.3 Elaboración de Mapa de cobertura vegetal basado en Imagen Landsat 2003	Octubre	25
	C.4 Primera visita de campo para verificación de mapa de cobertura vegetal	25-29 Noviembre	125
	C.5 Segunda vista de campo para verificación de mapa de cobertura vegetal	21-27 marzo	150
	C.6 Análisis de datos y Elaboración de informe final de investigación	Abril - Mayo	40
D. Actividades no	D.1 Simposio de Arte Rupestre	1-4 septiembre 2004	10

planificadas	D.2 Curso de Diseño de Páginas Web, Depto. New Media UFM	Octubre 2004	10
	D.3 Primera reunión de Mastozoólogos de Guatemala.	10 marzo	8
Total de Horas			1048

ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE LA PRACTICA DE EDC

A. Actividades de Servicio

A.1 Elaboración de Plan de Trabajo

Objetivos: Elaborar el plan de trabajo para la realización de las practicas de EDC.

Procedimiento: en base a las necesidades de las unidades de prácticas se elaboró el plan de trabajo para apoyar al departamento educativo en la realización de charlas y visitas guiadas para el periodo de trabajo 2004-2005 y la realización de la investigación en Chisec con la ONG APROBA SANK.

Resultados: se logró obtener el plan de trabajo con el listado de actividades para el periodo 2004-2005.

Limitaciones y dificultades: la falta de experiencia hace que se adquieran compromisos que a veces son inalcanzables, por lo que el estudiante muchas veces se ve en la obligación de depurar su plan de trabajo.

A.2 Charlas Educativas y Visitas Guiadas en el Jardín Botánico

(Figs.1, 2)

Objetivos: Realizar visitas guiadas en el Jardín Botánico y brindar charlas educativas.

Procedimiento: de Agosto 2004 a Junio del 2005 se brindaron charlas educativas a jóvenes y niños, de escuelas y colegios que visitan el jardín. En general la visita se iniciaba con las instrucciones generales del jardín botánico, comportamiento dentro de las instalaciones y las normas de conducta, generalmente se consultaba con los maestros los intereses de la institución para así hacer énfasis en algunos temas que pudieran servir de apoyo para los contenidos de los cursos. Luego los grupos de niños fueron llevados a través del jardín donde se les proporcionó una breve explicación sobre los temas elegidos por los maestros. A veces también se les daba una conferencia antes y después

de un video educativo, dependiendo de el tema del video se les hacia énfasis en los ciclos de la naturaleza, agua, minerales, energía, la relación de las plantas y el hombre. También se participaron en platicas educativas por parte de la Ing. Storek para aprender a dar las platicas y hacer los recorridos por el Jardín Botánico.

Resultados: Se logró realizar visitas guiadas a mas de 40 establecimientos educativos, con un promedio de 25 alumnos por establecimiento, lo que suma un total de 1000 estudiantes aproximadamente que fueron guiados por el jardín.

Limitaciones y dificultades: los aspectos que limitan esta actividad son principalmente la falta de una guía metodológica para realizar una visita guiada, por lo que en general el voluntario tiene que realizar las charlas en base sus conocimientos de biología y botánica. Esto provoca en los estudiantes mas inquietos falta de atención. Por lo tanto como recomendación seria bueno establecer documentos de apoyo para que el estudiante voluntario pueda tener una idea de que temas abordar y cuales son los mas interesantes dependiendo del grupo al que irá dirigido.

A.3 Taller de Capacitación para Voluntarios del Jardín Botánico con Adultos de la Tercera Edad.

(Figs.3,4)

Objetivos: capacitar a adultos de la tercera edad como voluntarios del jardín botánico.

Procedimiento: Se inició el primer taller de capacitación para adultos de la tercera edad en el jardín botánico. Los participantes se inscribieron y se realizó una breve introducción por parte de las autoridades del Museo de Historia Natural Lic. Lucia Prado y la directora del Jardín Botánico Ing. Storek, sobre la situación administrativa de la institución y sobre las expectativas del taller de capacitación. También se les dio un breve recorrido por el Jardín, junto a un grupo de niños para aprender algunas dinámicas de educación ambiental. El taller tiene una duración de aproximadamente un año y se espera al final contar con un grupo de voluntarios que puedan guiar a grupos por el museo y el jardín.

Resultados: después del segundo o tercer taller los adultos dejaron de llegar por lo que el programa de capacitación tuvo que ser suspendido.

Limitaciones y dificultades: la principal limitación fue la falta de interés que presentaron los adultos de la tercera edad, pues esto se planteaba como una opción útil para personas que no tuvieran algún compromiso laboral y disfrutaran de la naturaleza.

A.4 Elaboración de Material didáctico: fotografías en slides del Jardín Botánico.

Objetivos: elaborar material didáctico para el Jardín Botánico.

Procedimiento: se tomaron fotografías en el Jardín Botánico utilizando película Fujichrome Velvia para slide. Se fotografiaron plantas con flor y los monumentos del jardín.

Resultados: se obtuvieron 72 imágenes en slides del Jardín Botánico.

Limitaciones y Dificultades: el presupuesto del Jardín disminuye la capacidad de elaborar material de apoyo.

A.5 Diagramación de Trifoliar de Plantas Venenosas del Jardín Botánico

Objetivos: diseñar un trifoliar de plantas venenosas

Procedimiento: utilizando la herramienta Indesign de Adobe, que es un software para diagramar, se diseñó el trifoliar de plantas venenosas.

Resultados: trifoliar de plantas venenosas

Limitaciones y Dificultades: no se encontró ninguna.

A.6 Servicio en Herbario BIGU

Objetivos: asistir en las actividades del Herbario BIGU de la Escuela de Biología

Procedimiento: durante el periodo de realización del servicio se realizaron diversas actividades, estas incluyen: ingreso de información a la base de datos, en la cual se ingresan todos los especímenes aun no registrados a la base de datos del Herbario BIGU, esto consistió en un 30 % del servicio. Montado de especímenes, básicamente es la preparación de especímenes para ingresarlos a la colección del herbario, para esto se utiliza goma blanca y se pegan a cartulinas ilustración con su respectiva etiqueta de identificación, esta actividad consumió el 30% del servicio. Intercalación, esta actividad se realiza para ingresar nuevas especies al herbario, para esto se revisa en cada armario las familias y sus especies y si hay una nueva especie, se hace un folder y se le pone una camisa, el folder es debidamente identificado con el nombre de la especie y la autoridad, también lleva su familia. Este es ingresado en el armario y en la etiqueta de la familia que se encuentra en el armario se coloca un número 1 que representa la nueva especie ingresada, esta actividad consistió en un 40 % del servicio total.

Resultados: se logró prestar el servicio de 80 horas de Herbario.

Limitaciones y Dificultades: no se encontró ninguna.

B. Actividades de Docencia

B.1 Primer Congreso Multidisciplinario del programa de EDC.

Objetivos: asistir al congreso para informarse sobre las investigaciones de los estudiantes del programa de EDC de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia

Procedimiento: del 1 al 3 de septiembre del 2004 se asistió al I Congreso Multidisciplinario del Programa de EDC durante los cuales se escucharon las investigaciones de los compañeros.

Resultados: se logró participar en el congreso y escuchar las experiencias de los compañeros que ya habían finalizado su EDC.

B.2 Taller de Capacitación a personal técnico de APROBA-SANK sobre fotografía digital.

(Fig.6)

Objetivos: Impartir taller sobre fotografía digital.

Procedimiento: se realizó una conferencia utilizando una presentación en power point en la que se explicaron los conceptos básicos de fotografía digital (ver anexos contenido del taller)

Resultados: se logró capacitar a los 5 técnicos de APROBA SANK en los conceptos básicos de fotografía digital.

Limitaciones y dificultades: la ausencia de una cañonera dificultó la presentación de la conferencia por lo que se utilizó una computadora.

B.3 1^{er} Taller de Fotografía Digital para Estudiantes de Facultad de C.C.Q.Q y Farmacia.

(Fig 7)

Objetivos: Mejorar habilidades fotográficas en los participantes

Procedimiento: El taller se realizó el sábado 13 de noviembre del 2004 en las instalaciones del museo de historia natural y del jardín botánico de la Universidad San Carlos de Guatemala. A este asistieron 6 participantes de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, el taller duro 6 horas

aproximadamente, las cuales se dividieron en 2 horas de teoría, la cual se impartió utilizando el contenido del curso Introducción a la Fotografía Digital que es impartido en la Universidad Francisco Marroquín, se dió una conferencia utilizando una cañonera y un juego de slides y luego se llevo a cabo la práctica en el Jardín Botánico donde los participantes pusieron en práctica lo aprendido en la conferencia. Para la practica se utilizaron cámaras digitales que los participantes poseían y una cámara digital propia.

Resultados: Se logró impartir el taller de fotografía digital a 6 estudiantes de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

Limitaciones o Dificultades: Las dificultades que se presentaron fueron que la mayoría de los participantes llegaron tarde, reduciendo el tiempo para impartir el taller. Además se esperaba una mayor afluencia de estudiantes.

B.4 2º Taller de Fotografía Digital para Estudiantes de Facultad de C.C.Q.Q y Farmacia.

Objetivos: Mejorar habilidades fotográficas en los participantes.

Procedimiento: al igual que el anterior taller, para este se utilizó el mismo contenido, y duro mas o menos la misma cantidad de tiempo.

Resultados: 19 personas asistieron al 2do taller.

Limitaciones o Dificultades: no se presentaron ningunas.

C. Actividades de Investigación

Nombre de la investigación: Análisis del uso actual de la tierra en las comunidades de Lomas del Norte, Cerro Alto, Boloncó, Faisan II, San Luis Chiquito; del Municipio de Chisec, Alta Verapaz, Rocja Pompilha. 2006. Br. Edgar Eduardo Sacayón Madrigal

Resumen de Investigación

En la presente investigación se realizó un análisis descriptivo de 6 comunidades que pertenecen al Corredor Biológico del Jaguar, área denominada así por la Organización APROBA-SANK que brindó el apoyo logístico para realizar las visitas de campo, esta dirigida por Ernesto Tzi y Pedro Girón quienes ayudaron a que esta investigación se realizará, se seleccionaron estas comunidades por estar situadas junto al parque nacional Laguna de Lachúa y en las cuales se quería comprobar la existencia de una conexión física entre estas dos áreas. El Corredor Biológico del Jaguar esta compuesto por 21 comunidades que se localizan en una cadena montañosa

que corre desde Chisec hasta las orillas del parque, en total abarcan un área de 700 km².

Para esto se utilizó un mapa con 5 clases de colores basado en una imagen satelital Landsat 2004 la cual fue elaborada por el Centro de Cartografía Digital y Análisis Geográfico de FUNDAECO, se realizaron 2 visitas en las cuales se hicieron caminamientos por las comunidades, en las que se tomaron puntos de GPS con un GPS Garmin 12; para localizarlos en el mapa y así comprobar las clasificaciones de color. 5 usos del suelo se lograron definir: 1) Bosque primario y bosque con cardamomo, 2) Guamil >2mt, 3) Guamil bajo y cultivos <1mt, 4) Cultivos permanentes y 5) sin cobertura vegetal.

Se debe Incluir al Corredor Biológico del Jaguar dentro de las investigaciones de la Ecoregión Lachúa, para empezar a comprender la dinámica entre estas dos áreas, además se deben conservar los últimos remanentes de bosque para mantener poblaciones viables de especies en peligro de extinción, como el jaguar, puma y otros felinos, en la región.

C.1. Visita de acercamiento a APROBA-SANK, Chisec, Alta Verapaz

Objetivos: establecer contactó con APROBA-SANK ONG de Chisec que trabaja en conservación comunitaria.

Procedimiento: por medio de Pablo Reed de la Universidad de Ohio quien era el contacto principal, se realizó una reunión con Ernesto Tzi, director de APROBA-SANK para solicitar la aprobación de la realización de la investigación y la participación como voluntario.

Resultados: se logró la aprobación de APROBA-SANK para la realización de la investigación del EDC y otras actividades de docencia.

Limitaciones y dificultades: en general las dificultades que se presentan en esta etapa son la falta de conocimiento de los programas de la USAC, lo que dificulta el proceso de acercamiento.

C.2. Visita de reconocimiento de el área de estudio

Objetivos: reconocimiento del Corredor Biológico del Jaguar.

Procedimiento: Dentro de las actividades de Investigación se realizó una visita a Chisec durante la semana del 13 al 18 de septiembre para obtener información sobre el área protegida por la comunidad y hacer un reconocimiento de campo.

Resultados: Se obtuvieron mapas topográficos del área, Modelos de Elevación Digital (Mapa 1) y mapas de pendientes, todos en formato digital para ArcView. También se consiguieron los mapas con polígonos georeferenciados con la información del uso de la tierra de las 21 comunidades que rodean el Corredor

Biológico del Jaguar, que es el nombre que le dan al área. Las 21 comunidades se encuentran en un polígono de 600 km² desde Chisec hasta el parque Lachúa.

Limitaciones y dificultades: la falta de conocimiento de la herramienta ArcView dificultó el análisis de los mapas.

C.3 Elaboración de Mapa de cobertura vegetal basado en la imagen satelar, Landsat 2003

(Mapa 2)

Objetivos: Levantamiento de Mapa temático de cobertura vegetal utilizando 5 clases de colores.

Procedimiento: Durante octubre se realizó un mapa temático del uso del suelo basado en una fotografía satelital del 2003, el mapa se realizó en el Departamento de Información Geográfico de FUNDAECO, con la ayuda de Jorge Aguilar. El mapa se levanto a una escala 1:30,000 con una resolución de 30m por píxel, este mapa posee una clasificación en 4 clases de color los cuales se verifican en campo para relacionar los colores con el uso del suelo.

Resultados: Se obtuvo el mapa de cobertura vegetal utilizando una clasificación de 4 colores.

Limitaciones y dificultades: Dentro de la investigación realizada esta fue la parte que presentó mayor dificultad, el entrenamiento es costoso y muy pocas instituciones poseen la capacidad de dar algún tipo de entrenamiento. El conocimiento de ArcView facilitaría mucho este tipo de investigaciones y ayudaría a obtener mejores análisis sobre áreas que necesitan protegerse.

C.4 Primera visita de campo para verificación de Imagen satelar

Objetivos: realizar un análisis del uso de la tierra en estas comunidades, hacer un mapa temático del uso de la tierra y determinar si existe una conexión entre la reserva tzuul taq'a y el parque Laguna Lachúa.

Procedimiento: un mapa de uso del suelo se elaboró en base a una imagen satelar Landsat 2004, en el centro de información geográfico de la Fundación para el Eco Desarrollo (FUNDAECO), este mapa poseía 5 colores, luego se realizó una visita de 4 días en los cuales se hizo un recorrido por las comunidades para verificar el mapa. Esto se hizo a pie desde la comunidad de Lomas del Norte, luego se llegó a Cerro Alto donde se pasó la noche, para luego al día siguiente llegar a Boloncó y luego atravesar unos cerros para llegar a San Luis Chiquito, donde se paso la noche, al día siguiente se visitaron las comunidades de Tzetoc, Santa Lucia y Cerro Azul. Durante esta visita se tomaron fotografías para documentar el uso de la tierra en estas comunidades, a si mismo se tomaron puntos de GPS para georeferenciarlos en un mapa topográfico a escala 1:50,000.

Resultados: Puntos de GPS para verificación de mapa de uso del suelo basado en imagen satelital, Landsat 2004 (Tabla 1)

Limitaciones y dificultades: la falta del conocimiento del idioma Qeqchi es uno de las limitaciones mas grandes que poseen los estudiantes al entrar en contacto con comunidades indígenas.

C.5 Segunda visita de verificación de campo del mapa de cobertura vegetal.

Objetivos: Realizar la verificación de campo del mapa de cobertura vegetal

Resultados: Durante la semana del 21 al 27 de marzo se realizó una visita a Faisan 2 para realizar la verificación del mapa de uso del suelo, durante esta visita se marcaron varios puntos en el mapa para verificar las diferencias en cobertura, tratando de marcar por lo menos un punto por clase, para luego hacer una clasificación en base a estos puntos y también rectificar algunos errores que pudiera tener dicho mapa.

Resultados: Se logro hacer la verificación del mapa de uso del suelo en el campo

Limitaciones y Dificultades: Las limitaciones en esta fase de la investigación son principalmente las de transporte a la comunidad pues se encuentra bastante lejos, aproximadamente 1 día de viaje desde la comunidad de Chisec si no se cuenta con un medio de transporte como una moto o vehículo de doble tracción. Los recurso económicos son otra limitación pues en cada visita se necesita dinero para costear la estancia y la alimentación, por lo que la investigación se limita a lo que los recursos económicos pueden alcanzar.

C.6 Elaboración de informe final de investigación

Objetivos: Analizar los datos de campo y comparar con los mapas elaborados.

Procedimiento: Durante el presente periodo se tabularon los datos y se compararon con los mapas que se elaboraron. Ver tabla 1. De estos resultados se pudo observar ciertas discrepancias en cuanto a la clasificación hecha por el programa ArcView, el cual interpreta una imagen satelital basada en la difracción de la luz, al comparar con los datos de campo se pudo observar que esta no define bien algunos parámetros de la cobertura vegetal. Por ejemplo la clase 1 que en el mapa aparece como verde oscuro y la cual se pudiera interpretar como bosques primario, en el campo no existe ninguna diferencia entre el bosque primario y el bosque con cultivo de cardamomo. La clase 7 por las observaciones en el campo puede representar tantos bosques intervenidos o guamiles altos. La clase 8 y la clase 9 en el campo se determino que ambas

representan cultivos como milpa o guamiles jóvenes de no más de 1 mt de altura. La clase 10 representa terreno sin cobertura vegetal.

Resultados: Se elaboró el mapa temático de uso del suelo. (Mapa 3)

Limitaciones y dificultades: la falta de recursos para realizar más verificaciones en el campo es tal vez una de las limitaciones que más afectan este tipo de investigación, luego el proceso de elaboración del mapa base en el cual se debe ser muy cuidadoso para seleccionar la interpretación que se va a realizar por lo que la falta de conocimiento de los programas para realizar dichos análisis afecta bastante, además este tipo de investigaciones se realizarían en una menor cantidad de tiempo. Se podría decir que lo único que realiza el programa es una presentación para que el investigador interprete en base a las observaciones de campo, y conforme esto sucede se pueden ir afinando los parámetros para que la interpretación sea más exacta. Debido a la falta de apoyo en este sentido el estudiante se ve muy limitado a realizar dichas investigaciones.

D. Actividades no planificadas

D.1 Simposio de Arte Rupestre

Objetivos: Asistir a conferencia sobre la iniciativa eco turística Puerta al Mundo Maya

Procedimiento: El simposio se realizó en el Museo Popol Vuh de Arqueología. El día lunes 6 de septiembre.

Resultados: se asistió a la conferencia sobre Cancuen-Candelaria-Bombil´Pek Puerta al Mundo Maya en la cual se habló sobre la situación del área donde se realiza la investigación por lo que se consideró importante asistir.

D.2 Primera Reunión de Mastozoólogos de Guatemala

Objetivos: Identificación de vacíos y priorización de líneas de investigación mastozoológicas en Guatemala

Procedimiento: se asistió a la primera reunión de Mastozoólogos de Guatemala que se realizó en el colegio de Profesionales en la zona 15, dicha actividad tomó un día entero, el 10 de marzo de 2005 desde las 9:00 am hasta las 5:00 pm

Resultados: se logró obtener información sobre la situación actual de las investigaciones mastozoológicas de Guatemala.

D.3 Curso de Diseño de Paginas Web, Depto. New Media UFM

Objetivos: aprender a diseñar paginas web

Procedimiento: Se recibió un curso de 10 horas para diseñar paginas web en el departamento New Media de la Universidad Francisco Marroquín.

Resultados: se aprendió a utilizar la herramienta Dreamweaver Mx para el diseño de páginas web.

Limitaciones y dificultades: la falta de practica hace que los conocimientos se vayan perdiendo.

ANEXOS

ANEXO 1 ACTIVIDADES DE SERVICIO, JARDIN BOTÁNICO



Fig.1 Video educativo sobre botánica.



Fig.2 Visitas guiadas en el Jardín Botánico



Fig.3 Visita guiada con niños y adultos de la tercera edad.



Fig.4 Taller de capacitación para adultos de la tercera edad.

Los síntomas de la ingestión son severas gastroenteritis, letargo, debilidad, clonosis, asfixia y dificultad para respirar. Se han reportado muertes por ingestión.

NOMBRE COMUN: Mango

NOMBRE CIENTÍFICO: *Mangifera indica*

FAMILIA: Anacardiaceae

ORIGEN: Nativo de India pero fue ampliamente plantada en regiones del trópico y subtropico alrededor del mundo.

TOXICIDAD: El mango está emparentado botánicamente a las hierbas venenosas, cuando personas susceptibles tienen contacto con la planta, pueden desarrollar una dermatitis similar a la de las hierbas venenosas. Dichas personas susceptibles pueden sufrir severamente alrededor de los meses después de haber tomado fresco, frutos maduros, pero cocinados destruyen el material causante de la irritación.



NOMBRE COMUN: Flor de pas-cua, polissetta, Euforbia.

NOMBRE CIENTÍFICO: *Euphorbia pulcherrima*.

FAMILIA: Euphorbiaceae

ORIGEN: América Central y regiones tropicales de México

TOXICIDAD: latex que irita la piel y mucosas e ingerido puede causar graves trastornos digestivos. Las hojas frescas y tallos han sido reportados algunas veces como venenosos si se ingieren. Los síntomas son vómitos, diarrea y dolor abdominal.



PLANTAS VENENOSAS del Jardín Botánico



JARDÍN BOTÁNICO
Centro de Estudios Conservacionistas – CECON
Ave. La Reforma 0-63 zona 10 Guatemala
Tel. 12345678

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE BIOLOGIA

En caso de envenenamiento por alguna de estas plantas, confirme los síntomas, beba o aplique suficiente agua, en algunos casos se puede realizar lavado de estomago y respiración artificial. Limpieza de boca con agua para eliminar los restos de la planta. Utilización de demulcentes para aliviar la irritación y aliviar las membranas.

Y sobretodo una rápida y adecuada atención médica con uso de antihistamínicos y analgésicos.

PLANTAS VENENOSAS del Jardín Botánico

Telefonos de emergencia

Bomberos Voluntarios: 122

Bomberos Municipales: 123

Cruz Roja: 125

Ambulancia I.G.S.S. :128

Elaborado por: Amarelis Gomez, Texto
Eduardo Sacayon, Diagramación

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE BIOLOGIA

Las plantas venenosas son aquellas que al ser ingeridas o entrar en contacto con nuestro organismo causan daños en nuestros sistemas, producen irritaciones e incluso pueden ocasionar la muerte.

Generalmente para ocasionar intoxicación o la muerte el veneno debe penetrar en nuestro cuerpo, por lo que el envenenamiento se produce por ingestión.

Se considera que el 1% de las plantas son venenosas.

Su distribución es amplia, encontrándose en bosques, regiones húmedas, secas, pantanos, veredas, parques e incluso en nuestras propias casas.

Los compuestos venenosos se pueden encontrar en toda la planta o en regiones específicas de ella, como hojas, tallo, raíces, flores o en los frutos.

NOMBRE COMÚN: Ricino, figura del diablo

NOMBRE CIENTÍFICO: *Ricinus communis*
FAMILIA: [Euphorbiaceae](#)

ORIGEN: Nativo de África tropical, y hoy día naturalizado en los climas templados de todo el mundo. Donde mejor crece es en las regiones donde las temporadas de sequía suceden a las de lluvia.

TOXICIDAD: De las semillas se obtiene el aceite de ricino, el cual es un potente purgante. El residuo de la semilla triturada y mojada cuando ya se ha extraído el aceite contiene un alcaloide denominado ricina, un veneno muy tóxico que dilata los vasos sanguíneos. Cuando el aceite se enfranca es altamente tóxico. Es un potente inhibidor de la síntesis proteica.

Su ingesta puede producir fuertes dolores intestinales, vómitos, diarrea, anemia cardíaca, dificultad respiratoria y en una segunda fase: convulsiones, hipotermia, citolisis hepática, hemólisis e insuficiencia renal.

La ingesta de 3 a 4 semillas masticadas puede provocar la muerte de un niño.

NOMBRE COMÚN: Vuelvetelco, Fontifundia
NOMBRE CIENTÍFICO: *Datura sp.*

FAMILIA: Solanaceae

TOXICIDAD: su toxicidad se debe al alto contenido de alcaloides, como la escopolamina, hiosciamina y atropina, los cuales se concentran principalmente en las

semillas de la planta, pero también en hojas y raíces. Los primeros síntomas son vómito, dilatación de pupilas y sequedad bucal. También se observa euforia, agitación, confusión, así como alucinaciones visuales y auditivas, además de producir taquicardia y dificultad para respirar. Dichos alcaloides, al actuar a los neurotransmisores, lo que produce aumento de la temperatura corporal, pérdida de la memoria inmediata, confusión en la orientación espacio-temporal y pérdida de claridad en lo que se percibe.



NOMBRE COMÚN: Narciso

NOMBRE CIENTÍFICO: *Nerium oleander*

FAMILIA: Apocynaceae

ORIGEN: Europa y Asia (Medio Oriente) cultivada en todo el mundo como planta ornamental. Crece principalmente en sitios arenosos y calizos con exposición al sol.

TOXICIDAD: Alimento tóxico. Envenenamiento al masticar las hojas. Dermatitis. El veneno de esta planta no se destruye por el calor ni por el aire. Produce problemas digestivos, dolor de estómago, vómitos, dificultad respiratoria, fiebre, disminución del pulso y paro cardíaco.

NOMBRE COMÚN: Hoja de la suerte

NOMBRE CIENTÍFICO: *Dierffenbachia ssp.*

FAMILIA: Araceae

ORIGEN: Nativa de América Tropical, pero hace 100 años fue llevada en cultivos de Invernadero.

TOXICIDAD: Su ingestión produce la irritación e inflamación de las mucosas gástricas cañños en los riñones, arterias, o el estómago, debido a los oxalatos de calcio y magnesio. Dermatitis en la piel, eritemos y picor. Aparición de ampollas o úlceras. El contacto con los ojos, produce irritación y pérdida temporal de la visión. La ingestión de la savia puede producir vómitos, diarreas e incluso grandes inflamaciones del aparato digestivo, especialmente en la boca, la garganta y los labios. Una ingestión grande de la planta puede llegar a producir dificultad respiratoria. Dificultad de tragar, salivaje, pérdida de la sensibilidad con hormigueo de la lengua, picor o ulceraciones en los labios.

NOMBRE COMÚN: Cinco Negritos

NOMBRE CIENTÍFICO: *Lantana camara*

FAMILIA: Verbenaceae

TOXICIDAD: Las bayas negro-azules son los más venenosos y son más tóxicos cuando verdes.



ANEXO 2 ACTIVIDADES DE DOCENCIA



Fig.6 Taller de capacitación de fotografía digital a técnicos de APROBA SANK.

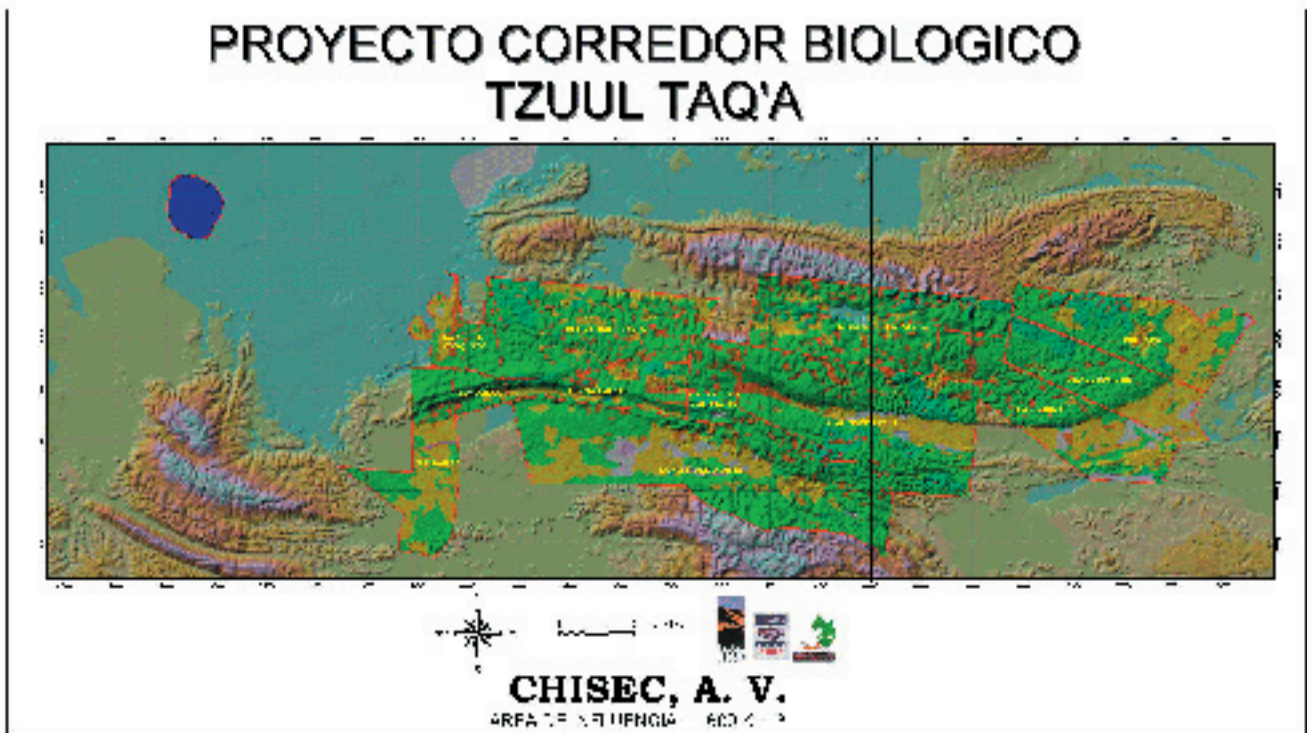


Fig.7 Primer taller de fotografía digital con estudiantes de Fac. de C.C. Q.Q. y Farmacia, Jardín Botánico.

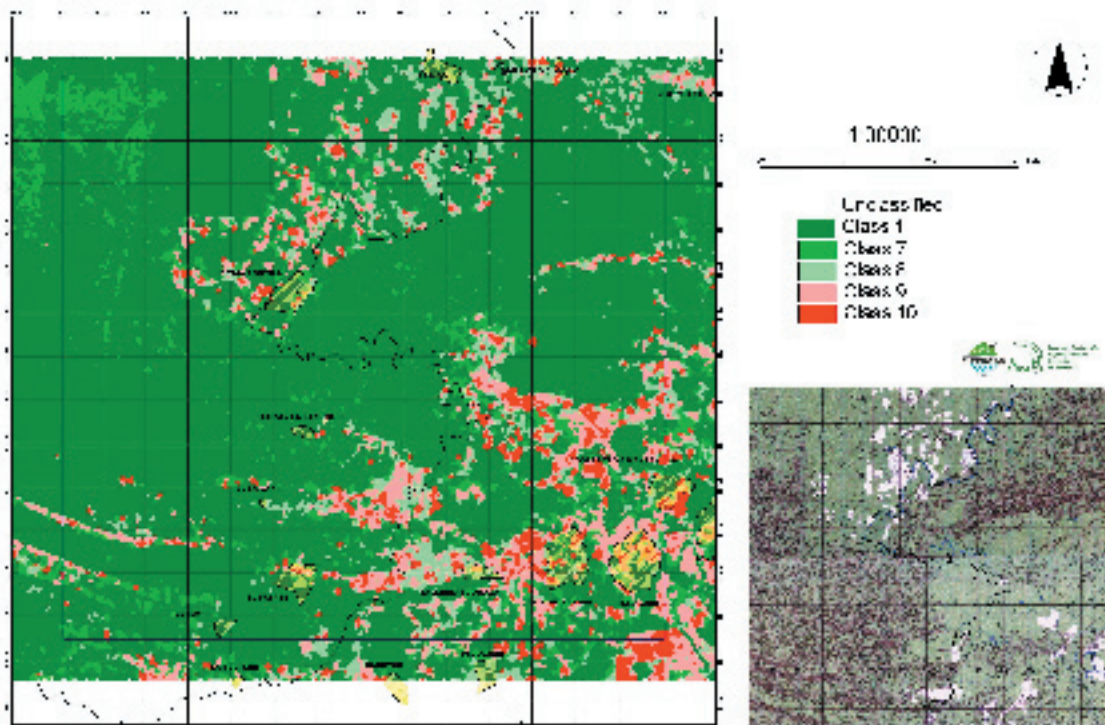
Cuadro 1 Contenido de taller de fotografía digital.

<p>Que es una imagen Digital.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Píxeles • Bit depth o Profundidad de Bits • Resolución <p>Como funciona una camara digital</p> <ul style="list-style-type: none"> • CCD • Canales RGB • Archivos TIFF vrs JPG • Zoom optico vrs Zoom Digital • Tarjetas de almacenamiento • White Balance • Iso • Aperture priority • Time exposure priority • Medidor de luz • Enfoque • Tripodes <p>Técnicas Basicas de Fotografia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de Lentes • Profundidad de campo • Apertura • Exposición • Velocidad • Braqueting • Encuadre (Regla de tercios) 	<p>Manejo de Archivos Digitales Introducción al uso de Photoshop</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción al area de trabajao del programa • Ajustes de Imagen • Levels • Curvas • Color balance • Selecciones • Layers • Crop • Rubber Stamp • Healing Brush • Filtros • Canales <p>Equipo Necesario Minimo por cada 2 personas Camara Digital Computadora con programa Photoshop y puertos USB</p>
--	---

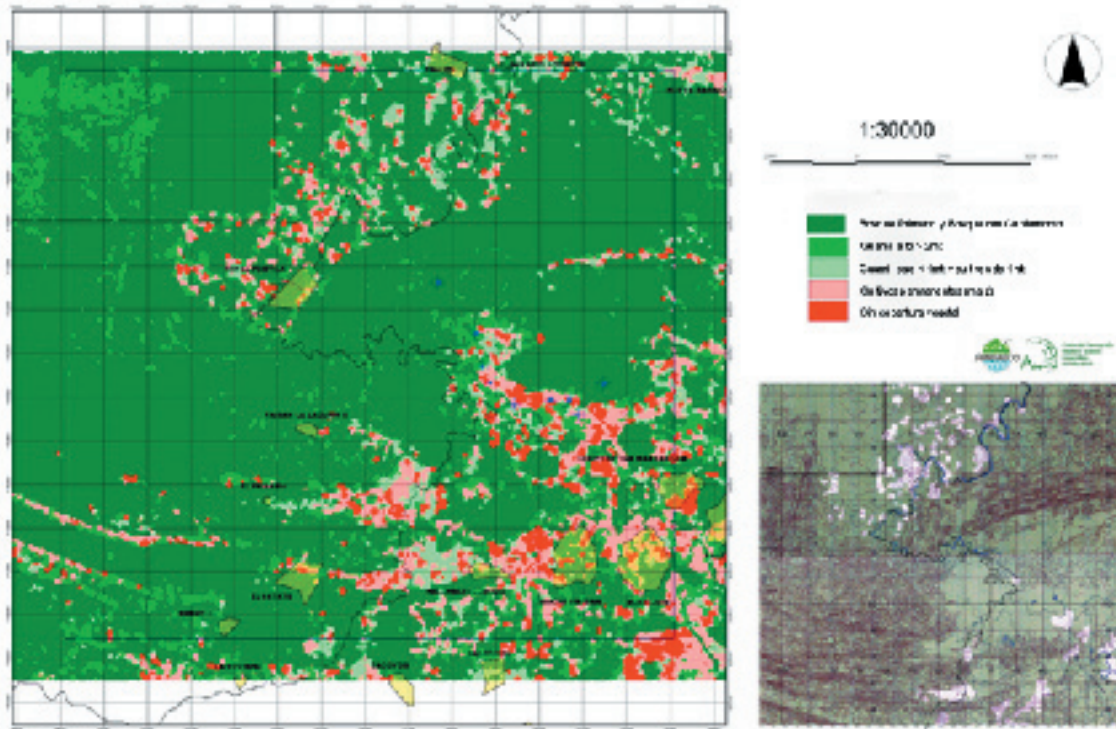
ANEXO 3 ACTIVIDADES DE INVESTIGACION



Mapa 1. Corredor Biológico del Jaguar, elaborado por APROBA SANK.



Mapa 2. En base a imagen satelar, se establecieron 5 clases de colores.



Mapa 3. Imagen corregida con los usos del suelo actuales, 2005



Fotografía Aerea 1. Vista del Parque Nacional Laguna Lachúa y su conexión con el Corredor Biológico del Jaguar.

ANEXO 4 ACTIVIDADES NO PLANIFICADAS



Figura 8. Invitación del primer encuentro de Mastozoólogos de Guatemala

Coloquio de Arte Rupestre en el Museo Popol Vuh

El V Coloquio Guatemalteco de Arte Rupestre, organizado por la Escuela de Historia de la Universidad de San Carlos de Guatemala y el [Museo Popol Vuh](#) de la Universidad Francisco Marroquín fue inaugurado en la sede de este último el miércoles 1 de septiembre de 2004 y concluirá el sábado 4 de septiembre.

El mismo incluye un taller de pintura lítica, conferencias, mesas redondas y una visita de campo a los sitios de arte rupestre en Chiquimula.

El taller estará a cargo del Museo de Marapa, Venezuela; y los conferencistas y sus conferencias programadas son: Silvia Acuña, El caso de las "Piedras Pintadas" de Estela Reflexiones en torno a su estado de protección y conservación; Rubén Manzanilla, Los petrograbados del Cerro Tambuco y la playa Caletilla, Acapulco, Guerrero, México; Bayardo Gámez, Registro arqueológico de los petroglifos de la cuenca del río Estelí; Carlos Viramontes, Diseños antropomorfos en la gráfica rupestre de Querétaro y Guanajuato.

También, Alexi Rojas, Aportes del arte rupestre a la arqueología de Venezuela; Cuahtémoc Reyes Alvarez, Los petrograbados de La Gloria; Freddy Taboada y Matthias Strecker, Actores y factores en la administración del arte rupestre: El caso de Bolivia; Mario del Cid; Conservación comunitaria del patrimonio: El caso del corredor de ecoturismo comunitario Puerta al Mundo Maya, Chiseccancuén; Edgar Carpio, Propuesta de parque rupestre en Monte Sión, Amatitlán, Guatemala; Luis Villar, Arte rupestre: El patrimonio cultural integrado a los parques nacionales y reservas equivalentes.

Igualmente, M. Nicolás Caretta, La representación animal entre los mexicas: Breve nota sobre el "arte"; José Benitez y Arturo Matas, El observatorio astronómico de Xeparquiy; Mario Cosens, La fascinante búsqueda de shamanes como productores de arte rupestre; Francisco Guido Martínez; Los dioses vencidos de Zapatera: mitos y realidades; Francisco Catalano, Deirdre Carrillo y José Rancel, El arte rupestre en la mirada de una población de la costa venezolana; Miguel Morales Damián, Mitología otomí en representaciones rupestres del valle del Mezquital; Domingo Sánchez, El símbolo mesoamericano de Venus en el arte rupestre de Venezuela; y José Fernando Andrade, Parque arqueológico en arte rupestre: Museos de identidad pública y paisaje de encuentro

Guatemala, 1 de septiembre de 2004

[enviar por e-mail](#)

[imprimir](#)

[XML](#) [RSS feed](#)



Vista del público que asistió a la inauguración del Coloquio

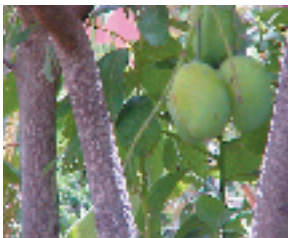
Los síntomas de la ingestión son severas gastroenteritis, letargo, debilidad, cianosis, asfixia y dificultad para respirar. Se han reportado muertes por ingestión.

NOMBRE COMÚN: Mango

NOMBRE CIENTÍFICO: *Mangifera indica*

FAMILIA: Anacardiaceae

ORIGEN: Nativo de India pero fue ampliamente plantada en regiones del trópico y subtrópico alrededor del mundo.



TOXICIDAD: El mango esta emparentado botánicamente a las hiedras venenosas, cuando personas susceptibles tienen contacto con la planta, pueden desarrollar una dermatitis similar a la de las hiedras venenosas. Dichas personas susceptibles pueden sufrir severamente alrededor de los meses después de haber tomado fresco, frutos maduros, pero cocinándolos destruyen el material causante de la irritación.

NOMBRE COMÚN: Flor de pascua, poinsettia, Euforbia.

NOMBRE CIENTÍFICO: *Euphorbia pulcherrima*.

FAMILIA: Euphorbiaceae

ORIGEN: [América Central](#) y regiones tropicales de [México](#)



TOXICIDAD: latex que irrita la piel y mucosas e ingerido puede causar graves trastornos digestivos. Las hojas frescas y tallos han sido reportados algunas veces como venenosos si se ingieren. Los síntomas son vómitos, diarrea y dolor abdominal.

En caso de envenenamiento por alguna de estas plantas, confirme los síntomas, beba o aplique suficiente agua, en algunos casos se puede realizar lavado de estómago y respiración artificial. Limpieza de boca con agua para eliminar los restos de la planta. Utilización de demulcentes para aliviar la irritación y aliviar las membranas.

Y sobretodo una rápida y adecuada atención médica con uso de antihistamínicos y analgésicos.

PLANTAS VENENOSAS del Jardin Botánico

Telefonos de emergencia

Bomberos Voluntarios: **122**

Bomberos Municipales: **123**

Cruz Roja: **125**

Ambulancia I.G.S.S. :**128**

Elaborado por: Amarilis Gomez, Texto
Eduardo Sacayon, Diagramacion

PLANTAS VENENOSAS del Jardin Botánico



JARDÍN BOTÁNICO

Centro de Estudios Conservacionistas – CECON

Ave. La Reforma 0-63 zona 10 Guatemala

Tel. 12345678

Las plantas venenosas son aquellas que al ser ingeridas o entrar en contacto con nuestro organismo causan daños en nuestros sistemas, producen irritaciones e incluso pueden ocasionar la muerte.

Generalmente para ocasionar intoxicación o la muerte el veneno debe penetrar en nuestro cuerpo, por lo que el envenenamiento se produce por ingestión.

Se considera que el 1% de las plantas son venenosas.

Su distribución es amplia, encontrándose en bosques, regiones húmedas, secas, pantanos, veredas, parques e incluso en nuestras propias casas.

Los compuestos venenosos se pueden encontrar en toda la planta o en regiones específicas de ella, como hojas, tallo, raíces, flores o en los frutos.

NOMBRE COMUN: Ricino, higuera del diablo

NOMBRE CIENTÍFICO: *Ricinus communis*
FAMILIA: [Euphorbiaceae](#)

ORIGEN: Nativo de África tropical, y hoy día naturalizado en los climas templados de todo el mundo. Donde mejor crece es en las regiones donde las temporadas de sequía suceden a las de lluvia.



TOXICIDAD: De las semillas se obtiene el aceite de ricino, el cual es un potente purgante. El residuo de la semilla triturada y molida cuando ya se ha extraído el aceite contiene un alcaloide denominado ricina, un veneno muy tóxico que dilata los vasos sanguíneos. Cuando el aceite se enrancia es altamente tóxico. Es un potente inhibidor de la síntesis proteica.

Su ingesta puede producir fuertes dolores intestinales, vómitos, diarrea, arritmia cardiaca, dificultad respiratoria y en una segunda fase: convulsiones, hipertermia, citolisis hepática, hemólisis e insuficiencia renal.

La ingesta de 3 a 4 semillas masticadas puede provocar la muerte de un niño.

NOMBRE COMÚN: Vuélvetelo-co, Florifundia
NOMBRE CIENTÍFICO: *Datura sp.*

FAMILIA: Solanaceae

TOXICIDAD: su toxicidad se debe al alto contenido de alcaloides, como la escopolamina, hiosciamina y atropina, los cuales se concentran principalmente en las semillas de la planta, pero también en hojas y raíces. Los primeros síntomas son vómito, dilatación de pupilas y resequedad bucal. También se observa euforia, agitación, confusión, así como alucinaciones visuales y auditivas, además de producir taquicardia y dificultad para respirar. Dichos alcaloides, atacan a los neurotransmisores, lo que produce aumento de la temperatura corporal, pérdida de la memoria inmediata, confusión en la orientación espacio-temporal y pérdida de claridad en lo que se percibe.



NOMBRE COMÚN: Narciso

NOMBRE CIENTÍFICO: *Nerium oleander*

FAMILIA: Apocinaceae

ORIGEN: Europa y Asia (Medio Oriente) cultivada en todo el mundo como planta ornamental. Crece principalmente en sitios arenosos y calizos con exposición al sol.



TOXICIDAD: Altamente tóxica. Envenenamiento al masticar las hojas. Dermatitis. El veneno de esta planta no se destruye por el calor ni por el aire. Produce problemas digestivos, dolor de estómago, vómitos, dificultad respiratoria, fiebre, disminución del pulso y paro cardíaco.

NOMBRE COMÚN: Hoja de la suerte

NOMBRE CIENTÍFICO: *Dieffenbachia ssp.*

FAMILIA: Araceae

ORIGEN: Nativa de América Tropical, pero hace 100 años fue llevada en cultivos de invernadero.



TOXICIDAD: Su ingestión produce la irritación e inflamación de las mucosas gástricas daños en los riñones, arterias, o el estómago, debido a los oxalatos de calcio y magnesio. Dermatitis en la piel, enrojecimientos y picor. Aparición de ampollas o úlceras. El contacto con los ojos, produce irritación y pérdida temporal de la visión. La ingesta de la savia puede producir vómitos, diarreas e incluso grandes inflamaciones del aparato digestivo, especialmente en la boca, la garganta y los labios. Una ingestión grande de la planta puede llegar a producir dificultad respiratoria. Dificultad de tragar, saliveo, pérdida de la sensibilidad con hormigueo de la lengua, picor o ulceraciones en los labios.

NOMBRE COMÚN: Cinco Negritos

NOMBRE CIENTÍFICO: *Lantana camara*

FAMILIA: Verbenaceae

TOXICIDAD: Las bayas negro-azules son los más venenosos y son más tóxicos cuando verdes.



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
Programa de Experiencias Docentes con la Comunidad
Subprograma de EDC-Biología

Informe Final de Investigación

Análisis del uso actual de la tierra en las comunidades de Lomas del Norte, Cerro Alto, Bolonco, Faisan II, San Luis Chiquito, Rocja Pompilha del Municipio de Chisec, Alta Verapaz.

Eduardo Sacayón
Carnet: 9519689
Prof. Supervisor: Eunice Enríquez
Asesor Inst.: Ernesto Tzi

1. Índice

1. Índice.....	2
2. Resumen.....	3
3. Introducción.....	4
4. Referente Teórico	5
Fotointerpretacion.....	5
Recopilacion de informacion de campo.....	5
Edicion Cartográfica	6
Niveles y escalas de levantamiento.	6
Reconocimiento	6
Semidetallado	6
Detallado.....	6
Uso y cobertura de la tierra	8
Ubicación geográfica y estudios realizado en el área	8
5. Planteamiento del Problema.....	10
6. Justificación.....	11
7. Objetivos	11
Generales	11
Específicos.....	11
8. Hipótesis	11
9. Metodología	12
Primera Fase de Gabinete: Recopilación y Análisis de Información Biofísica.....	12
Elaboración del Mapa de Unidades Fisiográficas.....	12
Fase de Campo	13
Segunda Fase de Gabinete: Integración del Mapa de Uso de la Tierra	13
10. Materiales.....	13
11. Resultados	14
12. Discusión de Resultados	17
13. Conclusiones.....	20
14. Recomendaciones	20
15. Bibliografía	21
16. Anexos	23

2. Resumen

En la presente investigación se realizó un análisis del uso del suelo basado en una imagen satelital Landsat 2003 que abarca 6 comunidades que pertenecen al Corredor Biológico del Jaguar, se seleccionaron estas comunidades por estar situadas junto al parque nacional Laguna de Lachúa y en las cuales se quería comprobar la existencia de una conexión física entre estas dos áreas. El Corredor Biológico del Jaguar esta compuesto por 21 comunidades que se localizan en una cadena montañosa que corre desde Chisec hasta las orillas del parque, en total abarcan un área de 700 km². Para esto la imagen satelital se clasificó en 5 clases de colores, se realizaron 2 visitas en las cuales se hicieron caminamientos por las comunidades, durante las que se tomaron puntos georeferenciados con un GPS Garmin 12; para localizarlos en el mapa y así comprobar las clasificaciones de color. Cinco usos del suelo se lograron definir: 1) Bosque primario y bosque con cardamomo, 2) Guamil >2mt, 3) Guamil bajo y cultivos <1mt, 4) Cultivos permanentes y 5) sin cobertura vegetal. Como recomendación, es importante que se Incluya al Corredor Biológico del Jaguar dentro de las investigaciones de la Ecoregión del Parque Nacional Laguna de Lachúa, para empezar a comprender la dinámica entre estas dos áreas y evitar el aislamiento del parque para mantener poblaciones viables de especies en peligro de extinción, como el jaguar, puma y otros felinos, en la región.

3. Introducción

La investigación que a continuación se presenta pretende conocer la situación actual del uso de la tierra en 6 comunidades que se encuentran a las orillas de una reserva comunitaria denominada "El Corredor Biológico del Jaguar" en Chisec, Alta Verapaz. El área total comprende aproximadamente 700 km², esta es manejada por las comunidades gracias al trabajo de APROBA SANK, ONG local que facilitó un acuerdo con el Estado para que se legalizaran las propiedades de dichas comunidades, con el compromiso de proteger el área.

El área en mención también es conocida como "Tzuul Taq'a", esta se encuentra al este del Parque Nacional Laguna de Lachúa. Es conocido por los habitantes de estas comunidades que hay jaguares en el área, y puesto que las investigaciones realizadas en el Lachúa sugieren que existe algunas especies de felinos que puedan estar utilizando el área sur del parque para refugiarse, es importante saber si esta área podría ser un opción para estos.

Por lo tanto se pretende hacer un mapa del uso del suelo por medio de fotografías aéreas, imágenes satelitales y mapas topográficos, haciendo una verificación por medio de visitas de campo para obtener un mapa actual con los usos de la tierra y determinar si existe comunicación entre el Parque Lachúa y el Corredor.

4. Referente Teórico

Fotointerpretacion

La Fotointerpretación es una técnica de análisis de imágenes, mediante el cual es posible extraer una enorme cantidad de información de las fotografías aéreas. Por una parte, permite la identificación y ubicación de rasgos conocidos del terreno y, por otra parte, hace posible relacionar los rasgos identificados. A partir de esta ubicación y relación, el especialista, de acuerdo con sus conocimientos y experiencia, deduce patrones y configuraciones de la imagen que revelan información no perceptible a simple vista, lo que permite interpretar la imagen aerofotográfica en términos de la realidad asociada a una determinada rama de interés, muestran mayor detalle del terreno, permiten una vista tridimensional de las características y constituyen un método económico para la obtención rápida de material base para el estudio de grandes áreas o regiones inaccesibles. No obstante, es necesario realizar observaciones de campo para corregir la interpretación y estudiar las características del suelo que son importantes e imposibles de observar en la fotografía aérea. (González, 2002)

Mediante la FOTOINTERPRETACION ha sido posible elaborar cartas de uso del suelo, cobertura boscosa, cartas geológicas, uso potencial, análisis urbanos e hidrología etc., en tiempos relativamente cortos, lo cual no agota las posibilidades de aplicación de esta técnica. (González, 2002)

Recopilacion de informacion de campo.

La producción cartográfica requiere de información de campo que por la propia naturaleza no aparece en las fotografías aéreas y es necesaria para complementarla. Esto se aplica tanto a la cartografía topográfica, en lo que se denomina Clasificación de Campo, como a la Cartografía de Recursos en sus diferentes temas. La Clasificación de Campo se encarga de investigar, verificar y clasificar los nombres de los elementos geográficos naturales y la infraestructura que aparece en los mapas. (González, 2002)

Edición Cartográfica

La edición cartográfica constituye el proceso mediante el cual se da a los mapas la forma de presentación final, preparándolos para su impresión. (González, 2002)

Niveles y escalas de levantamiento.

Existen diferentes niveles de estudio los cuales se determina de acuerdo a: estudios efectuados con anterioridad, objetivos que se persiguen y características del área, y se caracterizan por la intensidad de trabajo de campo, trabajo de gabinete y escala de publicación del mapa, en términos generales se conocen tres niveles de levantamientos, de reconocimiento, semidetallado y detallado. (González, 2002)

Reconocimiento

Cuando se desea conocer en forma general, los suelos de un área, región o país y sirve para identificar áreas que necesitan estudios más profundos, así como para la planificación del uso de la tierra. Se requiere de las condiciones siguientes: fotografías y mapas básicos a usar en escala de 1:70,000 a 1:400,000, escala de publicación del mapa de 1:100,000 a 1:400,000. (González, 2002)

Semidetallado

Se realiza en áreas que presentan potencial para uso agrícola, se hace con fines catastrales, para proyectos de uso y manejo de la tierra (uso agroforestal, proyectos de asentamientos campesinos, riego y drenaje). Las especificaciones para este tipo de levantamiento son: mapas o fotografías aéreas en escala mayor de 1:40,000 a 1:20,000. Estos estudios se realizan a escala 1:50,00 a 1:20,000. (González, 2002)

Detallado

Estos levantamientos se justifican en áreas de alto potencial agrícola que requieren un conocimiento profundo del suelo, tales como: agricultura intensiva, áreas donde se diseñaran proyectos de riego y drenaje o en áreas destinadas a estaciones experimentales (muy detallados). Este levantamiento se debe ajustar a las especificaciones siguientes:

Mapas o fotografía aéreas básica en escala de 1:20,000, y la escala de publicación se realiza a escala 1: 50,000 a 1:20,000. (González, 2002)

A continuación se presenta el cuadro en el cual contiene información más específica, con relación a los distintos niveles y escalas de levantamiento.

Cuadro No 1. Tipos de levantamiento y escala de publicación

LEVANTAMIENTO	APLICACIONES	CLASE DE IMAGEN	ESCALA DE PUBLICACION
MUY DETALLADO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Análisis y Planificación urbana ▪ Avalúos Catastrales. ▪ Infraestructura. ▪ Planificación de fincas ▪ Proyectos de riego. 	Fotografías aéreas	<p>1:2,000 a 1:10,000</p>
DETALLADO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Análisis y planificación urbana. ▪ Agricultura intensiva. ▪ Planificación de fincas ▪ Avalúos catastrales. ▪ Campos experimentales ▪ Proyectos de riego y drenaje. 	Fotografías aéreas.	<p>1:10,000 a 1:25,000</p>
SEMIDETALLADO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agricultura semi-intensiva ▪ Proyectos o anteproyectos de planificación rural. ▪ Avalúos catastrales generales. ▪ Recomendaciones de manejo agropecuario semi-intensivo. ▪ Proyectos de riego y drenaje. 	Fotografías aéreas. Imágenes de satélite	<p>1:25,000 a 1:50,000</p>
GENERAL O DE RECONOCIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inventario general en áreas bajo explotación agropecuaria extensiva. ▪ Recomendaciones generales. ▪ Diagnósticos. ▪ Planeación general de cuencas hidrográficas ▪ Planeación de zonas de colonización. ▪ Ordenamiento territorial. 	Fotografías aéreas. Imágenes de satélite.	<p>1:50,000 a 1:100,000</p>
EXPLORATORIO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inventario muy general de áreas no o escasamente explotadas. ▪ Diagnósticos generales. ▪ Definición de áreas que ameritan estudios mas detallados 	Imágenes de satélite	<p>1:250,00 a 1:500,000</p>

ESQUEMATICO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Para tener una idea sobre la distribución de los suelos en una gran región o un país. 	Imágenes de satélite	1:500,000
--------------------	---	----------------------	------------------

Fuente: Instituto Geográfico Nacional.

Uso y cobertura de la tierra

Se entiende por éste, cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en una área de terreno, ya sea de carácter natural (bosque, lagos etc), o inducida por el hombre (cultivos, construcciones, etc). (González, 2002)

Ubicación geográfica y estudios realizado en el área

El municipio de Chisec colinda al norte con Sayaxche (Petén), al este con Cahabón (Alta Verapaz) al sur con Cobán y San Pedro Carchá (A.V.), al oeste con Cobán (A.V.) y Uspantán (Quiché). El parque se encuentra las coordenadas 15° 48'45" y 90° 17'23". (Gall, 1976)

Monzón R.M. realizó un estudio general sobre los recursos del área del Parque Nacional Laguna Lachúa, que incluye su zona de influencia, en este la cobertura y uso de la tierra se determinó utilizando cuatro juegos de fotografías aéreas de los años 1954, 1973, 1982, y 1987, a cada juego de fotografías se le realizó el análisis de fotointerpretación para definir y delimitar las categorías de uso de la tierra existente en todas las épocas, separando unidades puras cuando las extensiones según la escala lo permitieron, y en caso contrario se establecieron asociaciones o complejos debidos a los múltiples usos en áreas pequeñas y a la agricultura migratoria característica de las zonas tropicales húmedas. (Monzón, 1999)

El análisis de uso de la tierra en el Parque Nacional Laguna Lachúa tuvo como punto de partida las fotografías del año 54 en las cuales la cobertura forestal era de un 100% aproximadamente. (ver mapas en Anexos) Se realizaron chequeos de campo sobre la base de las fotografías de 1987 para verificar y actualizar la información a 1996. La delimitación de los diferentes usos dio como resultado 6 categorías: 1) centros poblados, 2) Cuerpos de agua, 3) Cultivos limpios, 4) complejo de cultivos, pasto, guamil y bosque, 5) bosque intervenido, y 6) Bosque denso. (Monzón, 1999)

El criterio utilizado para definir los centros poblados se basó en delimitar aquellas estructuras de viviendas que se presentaron distribuidas en forma concéntrica, estos ocupaban un total de 614 hectáreas para 1996 con un incremento muy fuerte debido a la apertura de la franja transversal del norte. (Monzón, 1999)

Los cuerpos de agua ocuparon un total de 405 hectáreas a los cuales no se les observó ningún cambio significativo durante las épocas del estudio. (Monzón, 1999)

Los cultivos limpios principalmente plantado por maíz fueron difícil de delimitar por lo pequeño y disperso de las parcelas, con excepción de las áreas extensas que se encuentran en los márgenes de los ríos. En el periodo de 1982 a 1996 el incremento en área para esta categoría fue de 1135 a 4640 hectáreas. (Monzón, 1999)

La razón por la que este agrupó en complejos cultivos, pasto, guamil y bosque fue porque presentaron áreas mas o menos homogéneas, lo cual se observó como un mosaico de pequeños lotes o parcelas utilizadas para pastos, cultivos, plantaciones, cortinas o agrupaciones de árboles. Esta categoría comprendió la mayor extensión que aumentó en las épocas analizadas de 4,165 hectáreas en 1982 a 15,655 hectáreas para 1996. (Monzón, 1999)

El bosque intervenido se determino como aquellos que se encontraban siendo utilizado para el cultivo de cardamomo o en el cual se había extraído especies comerciales. Actualmente tiene una cobertura de 19.84% del total del área de zona de estudio. (Monzón, 1999)

El bosque denso se denomino así porque se encontró en un estado aceptable de conservación con relación a las categorías anteriores. Según Castañeda citado por Monzón el Bosque denso esta conformado por tres estratos: estrato superior, compuesto por árboles de 20 a 35 metros, estrato medio, por árboles y arbustos de 10 a 20 metros y el estrato inferior el cual esta dominado por una gran diversidad de especies arbustivas y herbáceas. (Monzón, 1999)

En el parque Nacional Laguna Lachúa y zona de influencia se determino que para el año de 1954 el área ocupada por bosque denso era aproximadamente de 41600 hectáreas

(100%). El cual disminuyo a 20692 (49.74%) hectáreas para 1996. El periodo critico se estimo fue de 1973 a 1982 disminuyendo el bosque a razón de 1105 ha / año. (Monzón, 1999)

Hermes realizó un estudio sobre felinos del área, en la que encontró un uso intensivo del perímetro de la reserva y sus límites, principalmente en la zona sur, por lo tanto evaluó en un Sistema de Información geográfico, las variables de composición y estructura del paisaje. Con el programa ERDAS Imagine 8.4 se analizó la imagen satelital LANDSAT 7, año 2003. (Hermes, 2004)

La cobertura vegetal fue clasificada, combinando el método no supervisado con verificación de campo, en seis clases: Bosque primario, Bosque Bajo o inundable, Bosque Secundario o Guamil (incluyendo bosques que fueron quemados en algunas partes de la serranía de Nueve Cerros), Guamil bajo/ monocultivo (guamiles de uno a 4 años de edad y monocultivos donde ya creció el sotobosque natural), monocultivos limpios (sin sotobosque natural) y Ganadería/ suelo desnudo (incluyendo comunidades humanas. (Hermes, 2004)

Además haciendo un análisis con la extensión Patch Grid encontró que la estructura del paisaje era diferente en el área norte y en el área sur, siendo esta ultima la menos fragmentada. (Hermes, 2004)

5. Planteamiento del Problema

Las comunidades de Lomas del Norte, Cerro Alto, Bolonco, Faisan II, San Luis Chiquito, junto con otras 16 comunidades forman parte del Corredor Biológico Tzuul Taq'á que tiene aproximadamente una extensión de 700 km² que abarca desde el Parque Nacional Laguna Lachúa hasta el Municipio de Chisec. Estas comunidades se encuentran al sur este del Parque Lachúa y se cree que poseen áreas que pueden ser utilizadas como un puente natural por el jaguar (*panthera onca*) entre el Parque y El Corredor Tzuul Taq'á, aunque esto no esta del todo comprobado y solo se plantea como hipótesis por los pobladores de la región, es necesario comprobar si existe una conexión real entre el parque y el corredor biológico.

6. Justificación

Es necesario conocer el estado actual del uso de la tierra en estas comunidades para que se puedan determinar si existe una conexión real entre el Parque Nacional Laguna Lachúa y el Corredor Biológico Tzuul Taq´a además brindara información para entender la dinámica ecológica entre estos dos lugares

7. Objetivos

Generales

Determinar el uso actual de la tierra en las comunidades de Lomas del Norte, Cerro Alto, Bolonco, Faisan II, San Luis Chiquito, Municipio de Chisec, Alta Verapaz.

Específicos

Elaborar un mapa temático con la clasificación del uso de la tierra en las comunidades ya mencionadas.

Determinar si hay una continuidad entre el Parque Nacional Laguna Lachúa y El corredor Biológico Tzuul Taq´a

8. Hipótesis

Existe una conexión entre el Parque Nacional Laguna Lachúa y el Corredor Biológico Tzuul Taq´a

9. Metodología

La metodología a utilizar es la descrita por el INAB en su Manual para la Clasificación de Tierras por Capacidad de Uso. (INAB-PAFG, 2000)

Primera Fase de Gabinete: Recopilación y Análisis de Información Biofísica

Se realiza con el fin de tener un conocimiento general del área. Interesa conocer: localización geográfica, ubicación política, acceso, extensión, información relevante sobre clima y sus principales variables tales como precipitación pluvial, temperatura, vientos y otras características del área como zonas de vida, formas de la tierra y origen de los suelos, clasificaciones existentes sobre el sitio. (INAB-PAFG, 2000)

Elaboración del Mapa de Unidades Fisiográficas

Mediante técnicas de interpretación cartográfica o aerofotográfica, se definen y delimitan unidades de mapeo, las cuales constituyen la base del muestreo en la fase de campo. La definición de estas unidades estará basada en una interpretación fisiográfica de las tierras, es decir, en un análisis del paisaje. El análisis por el cual se definen las unidades de mapeo, toma en cuenta los componentes de geología, clima, topografía, suelos, hidrografía. (INAB-PAFG, 2000)

Elaboración de Mapa de Uso de la Tierra

En esta fase se recomienda elaborar un mapa preliminar de uso de la tierra en términos de cobertura. La leyenda a utilizar deberá estar acorde con las categorías de uso mayor establecidas por los organismos especializados en el tema, tales como el Instituto Geográfico Nacional o SEGEPLAN. Este mapa es útil para dar recomendaciones de manejo y validación de la metodología de clasificación adoptada por el INAB. (INAB-PAFG, 2000)

Se sugiere cuando menos incluir las siguientes categorías: Centros urbanos o poblados, Tierras con cultivos (anuales o permanentes), Tierras con pastos (naturales o cultivados), Tierras con bosque (puro o mixto, de coníferas o latí foliar. (Manual INAB)

Fase de Campo

Verificación de los límites de las unidades de mapeo y chequeo del mapa de uso de la tierra. Esta actividad se hace por caminamientos, observaciones visuales y barrenamientos. Se llega a homogenizar las distintas unidades de tierra con base en criterios fisiográficos, cuya base principal es el relieve. En el caso de estudios cuya clasificación del paisaje se requiera hacer a nivel de elementos del paisaje; la separación de los mismos deberá hacerse con esta base.

Se procede a las verificaciones y modificaciones de las unidades de cobertura y uso de la tierra predominante en cada una de las unidades, preliminarmente definidas en la primera fase de gabinete. (INAB-PAFG, 2000)

Segunda Fase de Gabinete: Integración del Mapa de Uso de la Tierra

El mapa base ahora es convertido en un mapa temático, esto implica que algunas unidades tengan que unirse o bien desagregarse en otras. Se siguen los procedimientos técnicos normales de vaciado (rectificación fotogrametría, reducción o ampliación, rotulación, otros) de la información generada al mapa base según la escala de publicación que el nivel de levantamiento requiere. Se cuantifican las extensiones de cada unidad de capacidad y se definen los otros elementos que acompañan a un mapa temático como el presente (leyenda, orientación norte, escala, nombre del mapa temático). (INAB-PAFG, 2000)

10. Materiales

Fotografías aéreas

2 Mapas topográficos 1:50,000 Hojas Chisec y Lachúa

Fotografía Satelital Landsat 7, 2004

GPS

Libreta de Campo

Computadora

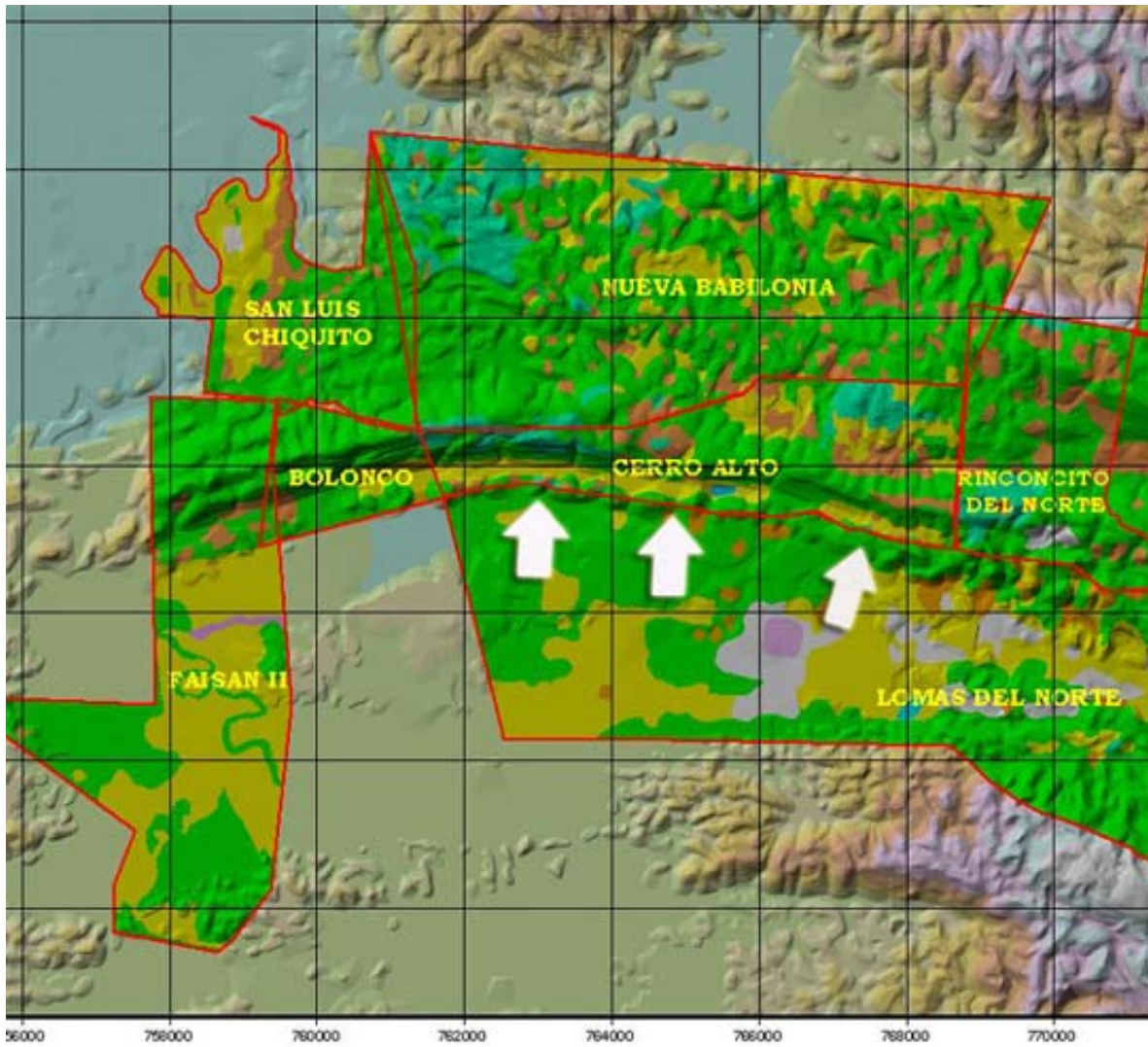
Programa Arc View

Cámara Fotográfica

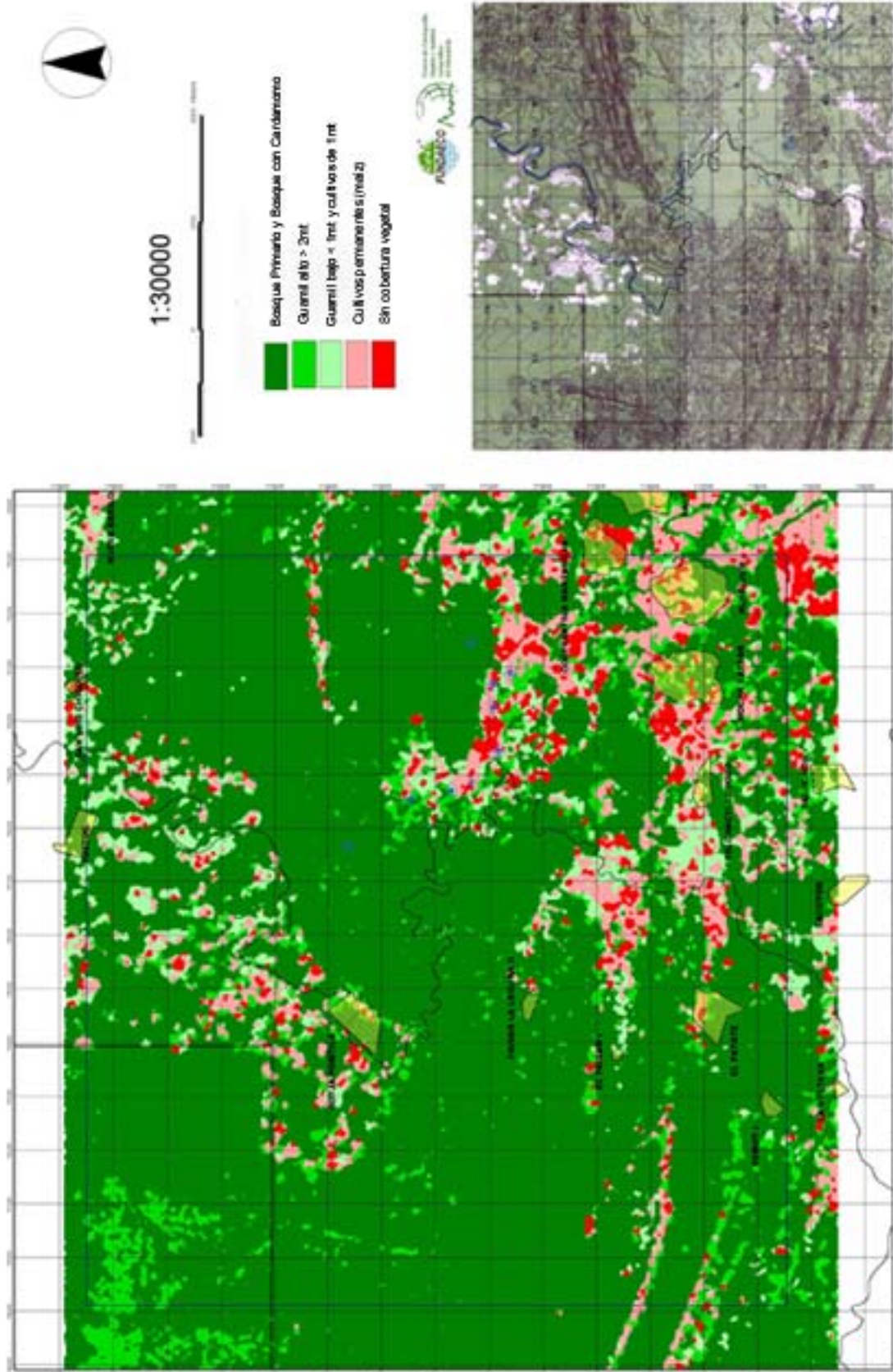
11. Resultados

Tabla 1. Puntos GPS de verificación

Fecha	Comunidad	Punto GPS	Uso del Suelo	Observaciones
27 Nov 04	Lomas del Norte	07 71 329 17 50 920	Comunidad	
27 Nov 04	Rinconcito del Norte	07 70 599 17 52 012	Botando bosque	Camino a Cerro Alto
27 Nov 04	Rinconcito del Norte	07 69 848 17 52 902	Comunidad	
27 Nov 04	Cerro Alto	07 67 044 17 53 410	Campo de futbol	Escuela de la comunidad
28 Nov 04	Cerro Alto	07 64 194 17 53 791	Milpa	Foto de Ceiba
28 Nov 04	Bolonco	07 61 097 17 53 870	Comunidad	4 – 5 Familias con cultivos, milpa cardamomo
28 Nov 04	San Luis Chiquito	07 60 189 17 54 625	Cardamomo	
28 Nov 04	San Luis Chiquito	07 59 534 17 55 937	Cardamomo	
28 Nov 04	San Luis Chiquito	07 59 225 17 56 622	Sin Cobertura Vegetal	Ganado
28 Nov 04	San Luis Chiquito	07 58 604 17 57 401	Comunidad	
23 Mar 05	Faisan 2	07 58 974 17 51 110	Campo de Futbol	Centro de la Comunidad
23 Mar 05	Faisan 2	07 59 279 17 50 886	Milpa	
23 Mar 05	Faisan 2	07 60 602 17 50 918	Sin Cobertura Vegetal	Planicies o Bajos inundables con cultivos agresivos
23 Mar 05	Faisan 2	07 60 484 17 50 768	Sin Cobertura Vegetal	Planicies o Bajos inundables con cultivos agresivos
23 Mar 05	Faisan 2	07 61 711 17 51 442	Cardamomo	
23 Mar 05	Faisan 2	07 60 599 17 50912	Cardamomo	
23 Mar 05	Faisan 2	07 59 999 17 50 860	Milpa	
24 Mar 05	Faisan 2	07 57 868 17 53 711	Cardamomo	Cerro con vista a Rocja Pompilha
24 Mar 05	Faisan 2	07 58 952 17 51 367	Guamiles Bajos y Milpas	Vegetación menor de 1 metro de alto.
24 Mar 05	Faisan 2	07 58 886 17 51 687	Guamil	
24 Mar 05	Faisan 2	07 62 117 17 51 594	Cardamomo	Bosques utilizados para sombra
24 Marzo	Faisan 2	07 62 314 17 51 624	Cardamomo	
24 Mar 05	Faisan 2	07 58 776 17 52 029	Milpa	
24 Mar 05	Faisan 2	07 59 406 17 50 840	Suelo sin cobertura vegetal	Quema y Ganado
24 Mar 05	Faisan 2	07 58 735 17 52 320	Suelo sin cobertura vegetal	Quema y Ganado
24 Mar 05	Faisan 2	07 58 670 17 52 412	Guamil	Alto (mayor de 1mt) avistamiento de venado cola blanca.
24 Mar 05	Faisan 2	07 60611 17 50 973	Cardamomo	



Mapa 1. Flechas indican primer recorrido realizado en Nov 2004. Mapa de uso del suelo de las comunidades del Corredor Biológico del Jaguar elaborado por SANK



Mapa 2. Comunidades Faisan II, San Luis Chiquito, Rocha Pompiha. Resolución 30m/píxel. Elaborado por Jorge Aguilar FUNDAECO

12. Discusión de Resultados

En noviembre 2004 se realizó la primera visita a las comunidades de Lomas del Norte, Cerro Alto, Bolonco, Faisan II y San Luis Chiquito. Durante dos días se recorrieron las comunidades tomando varios puntos con un GPS marca Garmin 12. El mapa utilizado fue proporcionado por el departamento de agrimensura de SANK, ONG local de Chisec. Este mapa cuyo uso del suelo ya estaba delimitado se utilizó para hacer observaciones de la situación actual de las comunidades. (Mapa 1)

Empezando por Lomas del Norte, que es una comunidad que se encuentra en la parte sur del corredor, en las partes bajas, alrededor de los 100 msnm, Esta comunidad esta caracterizada por poseer terrenos planos en los cuales se practica la ganadería.

Cerro Alto y Bolonco se encuentran en el valle de 2 cadenas montañosas, en la parte sur del corredor, las flechas en el Mapa 1 indican el camino recorrido. La característica general de estas comunidades es que utilizan las planicies entre las montañas para realizar sus cultivos, en el mapa 1 esto se observa de un color amarillo, en estas áreas se siembra maíz, utilizando la técnica de tumba y quema, dejando los cerros cubiertos con bosque primario. Por los comentarios hechos por los habitantes algunos también poseen parcelas adentro de la montaña hacia el norte, en donde cultivan cardamomo, esto es algo que es muy común pues el cardamomo no necesita mucho cuidado, por lo que acostumbran a tenerlo sembrado hasta 1 o 2 horas caminando desde sus hogares. Esto se comprobó al cruzar de Bolonco a San Luis Chiquito, pues se tuvo que atravesar la montaña por lo que se observaron cultivos de cardamomo en terrenos dificultosos o en pequeños valles que quedan entre los cerros de elevadas pendientes. En las partes mas altas de Bolonco alrededor de los 500 msnm se observaron 3 monos araña y también se pudieron escuchar monos saraguates. Cabe mencionar que la comunidad de Bolonco es la mas reciente y esta formada por 5 o 6 familias.

San Luis Chiquito se encuentra en la parte norte del corredor, junto al río Icbolay, en esta comunidad la cual posee elevaciones mas bajas y también mas planas, existen muchas áreas sin cobertura vegetal utilizada para la ganadería o para el cultivo de maíz. También se pudo observar que alguna de las personas poseían instrumentos para

extracción de jugo de caña, pero no se pudieron hacer observaciones sobre el cultivo de la misma. Además esta comunidad utiliza los recursos del río, como peces, para su subsistencia. También utilizan las partes montañosas para cultivar cardamomo, la mayor parte de bosque que existe en esta comunidad está utilizado como sombra para este.

El denominador común en estas comunidades es el aislamiento, pues no existen medios de transporte para llegar a ellas, la única manera es viajar a pie lo que toma 1 día aproximado de las carreteras más cercanas.

Durante la siguiente visita en marzo del 2005 se utilizó un mapa de uso del suelo basado en una imagen satelital Landsat 2004 proporcionada por el Sistema de Información Geográfica de FUNDAECO. En esta se utilizó una resolución de 30m/píxel con 5 colores. Este mapa abarca un área de 256 km² incluye la esquina inferior sureste del parque Nacional Laguna Lachúa que colinda con las comunidades de Rockha Pompilha y Faisan II. Durante esta visita se tomaron los puntos GPS para determinar el actual uso de la tierra e interpretar la imagen satelital, para esto, los puntos se tomaron en diferentes tipos de uso y se anotaron en la libreta de campo. Además también se verificaba en el lugar el mapa generado con la imagen satelital pudiendo constatar así la representación de los colores.

Todos los puntos se resumen en la Tabla 1, en general los 5 colores del mapa se pueden interpretar de la siguiente manera:

1) Bosque primario y bosque con cardamomo. (Fig.1)

Esta clasificación se realizó basado en las características de los sitios como árboles con una altura aproximada de 30 mts. Se pudo constatar que en estas comunidades el cardamomo se siembra en el sotobosque y se utiliza el bosque como sombra, por lo que en la imagen satelital esto no es diferenciable, esto aparece como un continuo verde en el mapa 2.

2) Guamil >2mt

Esta clasificación se basó principalmente en que la mayoría de lugares presentaban guamiles altos de 2 – 5 años. Con árboles de 3 – 4 metros. En el mapa 2 es el segundo verde

3) Guamil bajo y cultivos <1mt

En la mayoría de los casos la imagen representa estos tipos de uso como un mismo color, pues no hay mucha diferencia entre un guamil de 1 año que posee plantas pequeñas con una parcela de maíz a punto de ser cosechada y que pueden alcanzar una buena altura. En el mapa 2 se representa como el verde mas claro.

4) Cultivos permanentes (Fig.2)

Esta clasificación se dio a todos los cultivos de maíz y que tenían muy poca altura, pero ya poseían vegetación, en el mapa 2 esto se manifiesta como el color rosado.

5) Sin cobertura vegetal (Fig.3)

Esta clasificación se dio a todos los sitios que no poseían ningún tipo de cobertura, entre estos sitios se encontraron lugares recién quemados, sitios chapeados, campos de fútbol, o las comunidades mismas. (Fotos anexos)

En general entre cada clasificación no existen límites bien definidos pues a veces pueden aparecer lugares con distintos usos del suelo dentro de otras clasificaciones ya establecidas, especialmente en cuanto a los guamiles y los cultivos se refiere.

Por estas observaciones se puede llegar a la conclusión de que la imagen satelital es únicamente una herramienta de interpretación, no es de todo confiable y únicamente con la verificación de campo puede ser interpretada.

El análisis general del mapa ya con las clasificaciones establecidas puede dar una idea de la situación actual del área denominada como El Corredor Biológico del Jaguar. Como se puede observar existe una conexión física con el Parque Nacional Laguna Lachúa (Fig. 4), esta conexión está compuesta por bosques primarios y bosques con cardamomo, el cual ejerce cierta presión. Cabe mencionar que en esta área de Faisan II se realizó un avistamiento de venado cola blanca *Odocoileus virginianus*, por lo que se supone que cierto grado de conservación aún se mantiene.

Además esta conexión (Fig.5) evidencia la importancia de la zona para el parque Lachúa pues continúa a lo largo de las partes más altas de los cerros que forman parte

del Corredor Biológico del Jaguar que posee aproximadamente 700 km², lo que puede mantener flujo de algunas especies entre estas dos áreas, evitando que el Parque Lachúa quede aislado.

13. Conclusiones

1. En base a la imagen satelar se definieron 5 clases de uso del suelo siendo estas:
1) Bosque primario y bosque con cardamomo, 2) Guamil >2mt, 3) Guamil bajo y cultivos <1mt, 4) Cultivos permanentes y 5) sin cobertura vegetal.
2. Se encontró que existe una conexión física entre el Parque Nacional Laguna de Lachúa y el Corredor Biológico del Jaguar que posee una área aproximada de 700 km², esta conexión esta compuesta por bosques primarios y bosques con cardamomo, el cual ejerce cierta presión.
3. El cardamomo es una practica agrícola que no se distingue en imágenes satelares.

14. Recomendaciones

Se debe incluir al Corredor Biológico del Jaguar dentro de las investigaciones de la Ecoregión del Parque Nacional Laguna Lachúa, para empezar a comprender la dinámica entre estas dos áreas, y mantener poblaciones viables de especies en peligro de extinción, en la región.

15. Bibliografía

1. Alvarado, Nisthal. et.al. 1998. Estudio de Base y Caracterización de Chinajá Chisec, Alta Verapaz. 1ª Ed. CIDECA Guatemala.
2. Durand, A. F. 1999, La Region dell Totonacapan En Veracruz: Islotes De Biodiversidad En Un Mar De Pastizales Manejo De Recursos Indígenas En Los Trópicos Húmedos De México Tomado de Los escenarios paradójicos del desarrollo: Sociedad y Sustentabilidad en México. (Coordinador). Universidad Iberoamericana. Plantel Golfo Centro, Puebla, México 291 p.
3. Gall, Francis. 1976. Diccionario Geográfico de Guatemala. Tomo 1. 2ª ed. Instituto Geográfico Nacional. Guatemala. Tipografía Nacional.
4. González, B.E. 2002. Evaluación del Efecto del Crecimiento Urbano en la Cobertura Vegetal y el Uso del Suelo en la Subcuenca del Río Platanitos. Tesis. Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.
5. INAB-PAFG, 2000. Manual para la Clasificación de Tierras por Capacidad de Uso. Manual No.1 Guatemala. 96p.
6. Leuven, Rob S.E.W. Poudevigne, Isabelle. 2002. Riverine Landscape Dynamics and Ecological risk Assessment. *Freshwater Biology* 47, 845-865.
7. MacDonald, M.A. 2003. The Role of corridors in Biodiversity conservation in production forest landscapes: a literature review. *Tasforests* Vol. 14
8. MAGA 1997. Elementos del Catastro Inmobiliario Urbano y Rural para el Desarrollo del Sector Agrícola. GTZ-MAGA Guatemala 65p.
9. Monzón Miranda, M. R. 1999. Estudio General de los Recursos Agua, Suelo y del Uso de la Tierra del Parque Nacional Laguna Lachúa y su Zona de Influencia Cobán, Alta Verapaz. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 97p.

10. Moizo Marrubio, P. (2004): "La percepción remota y la tecnología SIG: una aplicación en Ecología de Paisaje", *GeoFocus (Artículos)*, nº 4, p. 1-24.
11. Perfil Ambiental de Guatemala. Informe sobre el estado del ambiente y bases para su evaluación sistemática. Guatemala 2004 Universidad Rafael Landívar, Instituto de Incidencia Ambiental. Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas; Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente.
12. Plan Maestro de la Reserva de la Biosfera Maya 2001-2006. Junio 2001. CONAP - Presidencia de la Republica Guatemala Serie: Co-Ediciones Técnicas # 30 Editorial Serviprensa, S.A.
13. Proyecto Corredor Biológico Mesoamericano, 2002 Proyecto para la Consolidación del Corredor Biológico Mesoamericano El Corredor Biológico Mesoamericano: una plataforma para el desarrollo sostenible regional. 1a ed.— Managua:24p
14. Santana, Luis Marino; Beaulieu, Nathalie ; y Rubiano, Yolanda. 2004. Planificación en los Llanos colombianos con base en unidades de paisaje: El caso de Puerto López, Meta. *GeoTrópico*, vol. 2 (1), 21-33, version pdf online: http://www.geotropico.org/2_1_Santana.pdf
15. Verger Fernand. 1997 Et.al. The Cambridge Encyclopedia of Space, Applications and Explorations. 1a Ed. en Ingles. Cambridge University Press.
16. Williams, Linera Guadalupe. Manson H. Robert. Vera, Isunza Eduardo. 2002. La fragmentacion del bosque mesófilo de montaña y patrones de uso del suelo en la region oeste de Xalapa, Veracruz, México. *Rev. Madera y Bosques* 8(1):73-89

16. Anexos



Fig.1 Clasificación 1) Bosque primario y Bosque primario con cardamomo, Faisan II



Fig. 2 Clasificación 4) Cultivos permanentes, Comunidad Faisan II.



Fig. 3 Clasificación 5) Sin cobertura vegetal, Comunidad Faisan II.

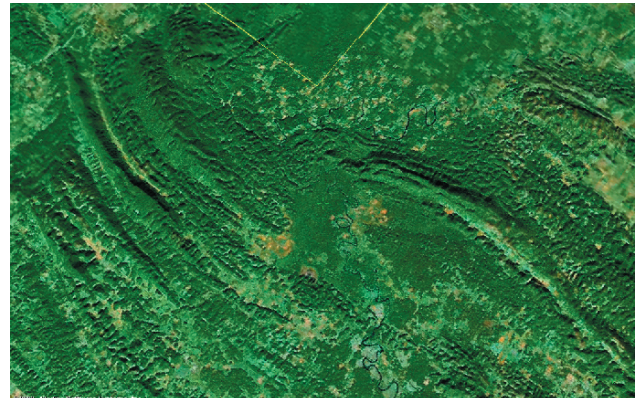


Fig. 4 Vista area donde se observa el limite sur del Parque Lachúa y el inicio del Corredor Biológico del Jaguar. El mosaico que se observa en el centro de la imagen son las comunides de Faisan I y Faisan II

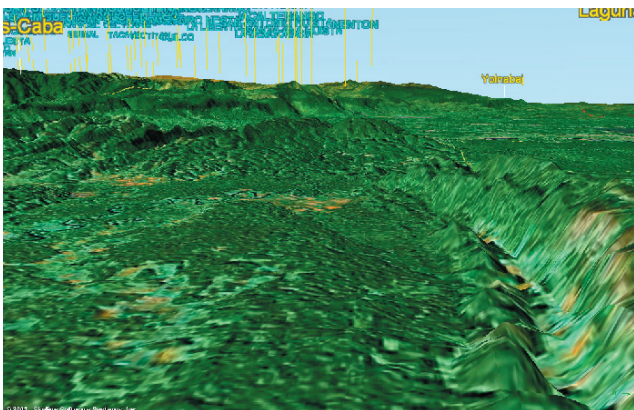


Fig. 5 Cadena montañosa del Corredor Biológico del Jaguar que conecta al Parque Lachúa.