

# MUSEO DE HISTORIA NATURAL "NOEL KEMPPF MERCADO" - U.A.G.R.M.

Volumen Nº 18

Santa Cruz de la Sierra - Bolivia

Diciembre de 2013



## EL PATUJÚ

Boletín informativo institucional  
Facultad: Ciencias Agrícolas - U.A.G.R.M.

Museo de  
**Historia  
Natural**

NOEL KEMPPF MERCADO U.A.G.R.M.



Un sistema de monitoreo para áreas protegidas  
Estudio de caso Área Protegida "Lomas de Arena"



Equipo de Investigadores, estudiantes y guardaparques, con la Ing. Patricia Herrera, Directora Ejecutiva del Museo de H.N.N.K.M., en las Lomas de Arena de la ciudad de Santa Cruz - Bolivia

### NOTAS DESTACADAS

- Editorial Pág. 2
- Estudio de Área Protegida "Lomas de Arena" Pág. 3
- Resultados de la Investigación Pág. 4
- Áreas Protegidas Gobierno Departamental SC Pág. 7

- Área Protegida "Lomas de Arena" (APLA) Pág. 8
- Fundación "Simón I. Patiño" 18 años apoyando al APLA Pág. 10
- Arqueología en el Parque "Lomas de Arena" Pág. 11



## STAFF

### DIRECCIÓN

M.Sc. Ing. Patricia Herrera  
Directora Ejecutiva  
Museo de H.N. "N.K.M".

### EDITOR, COORDINADOR Y DISEÑO GRÁFICO

Lic. Willy Ronald  
Murillo Chávez

### COMITÉ DE REVISIÓN

MSc. Ing. Patricia Herrera  
Lic. Liliana Soria

### FOTOGRAFÍAS

Áreas del Museo

### JEFE EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN AMBIENTAL

Lic. Edilberto Guzmán

### DECANO F.C..A

M.Sc. Ing. Juan Ortubé

### SUB DECANO

Ing. Gregorio Cerrogrande

### RECTOR

MCs. Lic. Saúl Rosas Ferrufino

### VICERECTOR

Dr. Oswaldo Ulloa

### EL PATUJÚ

Boletín Institucional, Producido  
por el Área "Educación y  
Comunicación Ambiental" del  
Museo de Historia Natural  
"Noel Kempff Mercado"  
Fac. Cs. Agrícolas, U.A.G.R.M.

### DIRECCIÓN

Av. Irala 565  
(Entre Avs. Ejército Nacional  
y Velarde) Casilla 2489

**CORREO ELECTRÓNICO:**  
museo@museonoelkempff.org

### PÁGINA WEB:

www.museonoelkempff.org

### TELF/ FAX

(591-3) 3-366574 - 3-371216  
3-341243 - 3-361914

Santa Cruz Bolivia

## EDITORIAL

Bolivia, un país con una vasta diversidad cultural y natural, posee entre los recursos para su conservación la creación de "Áreas Protegidas", actualmente 123 Áreas formalmente declaradas de carácter nacional y subnacional; que en total cubren el 22 % del territorio nacional con gestión administrativa, habitadas por poblaciones indígenas y originarias pertenecientes a 21 de las 36 etnias, además de grupos campesinos del país; por citar solamente en las de carácter nacional viven alrededor de 140 mil personas, en más de 800 comunidades y más de 90 municipios y 35 tierras comunitarias de origen (TCO) que se sobrepone o colindan con estas áreas (SERNAP, Servicio Nacional de Áreas Protegidas y Cooperación Alemana; Informe: Contribuciones al Desarrollo del Sistema Nacional de Áreas Protegidas en Bolivia, 2012). Bajo este escenario, sumados a la particularidad que contiene cada área protegida en cuanto a riquezas naturales, servicios ambientales, reservorios para la seguridad alimentaria para todos; constantemente amenazados por diferentes acciones legales e ilegales el "Monitoreo de las Áreas Protegidas" tiene fundamental importancia.

Entiendo, que cualquier país, a través de sus actores sociales vivientes y trabajadores de esta tierra que desempeñan distintos roles como administradores, políticos, beneficiados, afectados, académicos y ciudadanos en general, merecemos estar informados de las funciones que cumplen nuestras áreas protegidas y de medir la efectividad para los objetivos por los que fueron creados, analizando cada una de sus variables, para poder potenciarlas por diferentes mecanismos.

En este sentido, la publicación que ahora refiere en este especial del "Patujú", difunde la experiencia de un equipo técnico, que diseñó y llevó a la práctica un instrumento de Monitoreo para Áreas Protegidas Caso de estudio: "Lomas de Arena", referidos a las amenazas de los objetos de conservación que tiene el Área, estamos conscientes que aún será un reto seguir introduciendo nuevas variables a monitorear pero estamos seguros que el instrumento en si ya representa un valioso aporte para el "Sistema de Monitoreo" en Áreas Protegidas municipal, departamental y nacional.

Agradecemos, al Programa de Investigaciones Estratégicas para Bolivia (PIEB), a la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno (UAGRM), Museo de Historia, Facultad de Ciencias Agrícolas, Carrera de Biología, Cs. Ambientales, Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado, Gobernación del Departamento de Santa Cruz a través de la Dirección de Áreas Protegidas Departamentales (DIAP) y la Dirección y cuerpo de guardaparques, Comité de Gestión del Área Protegida Lomas de Arena, Gobierno Municipal de Santa Cruz, Cabezas, La Guardia y al equipo técnico en general, por hacer posible la realización y culminación de esta investigación.

M.Sc. Ing. Patricia Herrera  
DOCENTE –Directora Ejecutiva Museo de Historia Natural NKM  
Facultad de Cs. Agrícolas - UAGRM

# Un sistema de monitoreo para áreas protegidas

## Estudio de caso Área Protegida Lomas de Arena

Realizado en el marco de la convocatoria PIEB-UAGRM  
Proyectos de investigación científica y tecnológica  
para el desarrollo de Santa Cruz

### Equipo de investigación

M.Sc. Patricia Herrera (coordinadora); Lic. Liliana Soria Almanza (investigadora); Ing. José Daniel Soto (investigador); M.Sc. Grimaldo Soto Quiroga (investigador); Univ. Marcio Flores Valencia (personal de apoyo técnico); Univ. Laura Jessica Viscarra Chuve (personal de apoyo técnico); Univ. Breidy Billy Leños (personal de apoyo técnico).

### Apoyo técnico logístico

Guarda parques Área Protegida Lomas de Arena Sr. Nelson Martínez; Sr. Dilmar Pérez y Sr. Fredy Vidal.



### Introducción

El estudio se centra en un análisis de las tendencias de ocupación y escenarios futuros en el Área Protegida Lomas de Arena y la elaboración de una herramienta de monitoreo del estado de conservación, dinámica hídrica y de las actividades en el área, lo cual es fundamental para los administradores del Parque, para la toma de decisiones de manera oportuna y prever posibles situaciones que debieran tratarse a través de sus distintos programas de gestión. Asimismo, los resultados de la investigación permitirán direccionar acciones de educación ambiental que coadyuven con la adecuada gestión del área. El análisis espacial multitemporal aplicado en el estudio permite conocer las tendencias de cambio de las coberturas naturales, la magnitud del traslado de las lomas de arena y su relación con los cuerpos de agua, unidades de vegetación que hacen a esta dinámica y además que se constituye como uno de los principales atractivos turísticos del parque.

### Objetivo

Realizar un análisis multitemporal y un sistema de monitoreo y modelación espacial de los escenarios futuros del Área Protegida Lomas de Arena

### Metodología

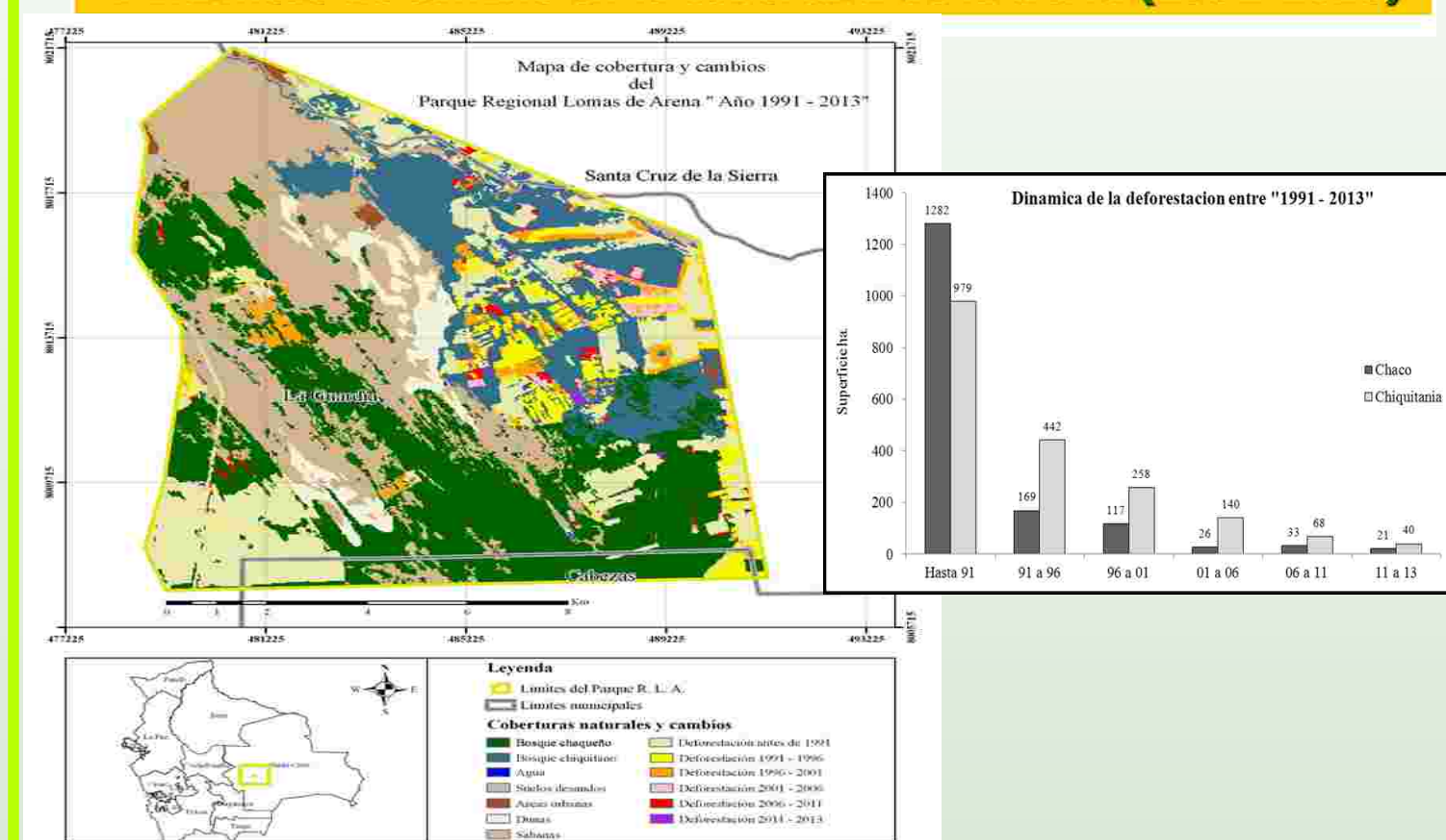
Se realizó la observación y el levantamiento de información en campo, registrando los elementos naturales y actividades antropogénicas en el área protegida, los datos observados, su localización geográfica y fotografías. Para la identificación de las coberturas naturales de vegetación presentes, se ha evaluado cinco transectos al azar, de 10 x 100 m. En cada sitio definido para los transectos se registraron datos de georeferenciación y características de la vegetación. Además, en otros sitios se coleccionaron especímenes principalmente fértiles (con flores y frutos) con el fin de ayudar a la identificación de las unidades de vegetación.

La identificación del estado de conservación de las áreas naturales; avance de la deforestación y tendencias de ocupación; dinámica hídrica en cuanto a la localización y extensión de cuerpos de agua; y el movimiento de la localización de las dunas de arena

se ha realizado en base al procesamiento y análisis de información geográfica e imágenes satelitales desde el año 1991 hasta el año 2013, generando mapas temáticos de cinco periodos (1991-1996, 1996-2001, 2001-2006, 2006-2011 y 2011-2013).

## Resultados de la investigación

### Dinámicas de cambio en la cobertura de la tierra (1991-2013)

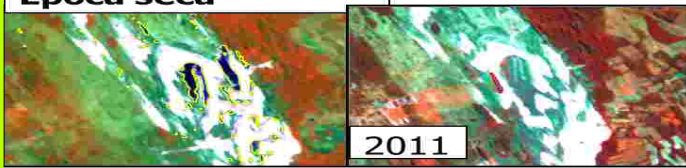


Con base en el análisis de imágenes satelitales Landsat 5 TM y LISS 3, al 2013, se determinó que la deforestación total en el Área Protegida hasta el año 2013, ha sido de 3.575 ha (36,52 %) de los bosques que existían originalmente en el área, los cuales abarcaban 9.790 has (5.693 has de Bosque Chaqueño y 4.097 de Bosque Chiquitano). Analizando esta deforestación por tipos de bosque, se observa que se deforestó el 28.95 % (1.648 ha) del total de Bosque Chaqueño y el 47.04 % (1.927 ha) del Bosque Chiquitano. Haciendo un análisis de los cambios ocurridos en los últimos 22 años (1991-2013), se ha observado que se deforestaron 1.314 hectáreas de bosque, lo que representa un 13,42% del total de bosques del Área Protegida; la deforestación ocurrida en este periodo ha sido un 6.43 % (366 ha) del Bosque

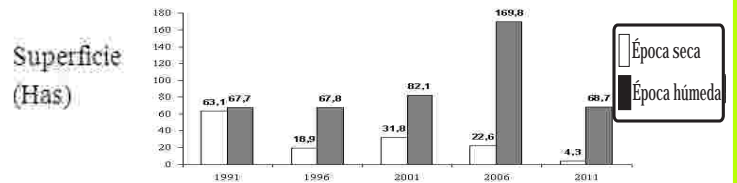
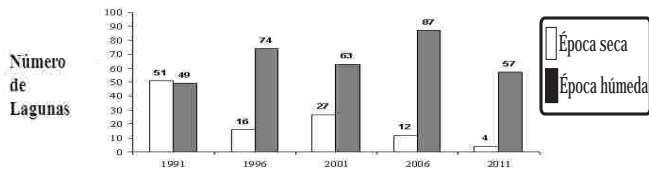
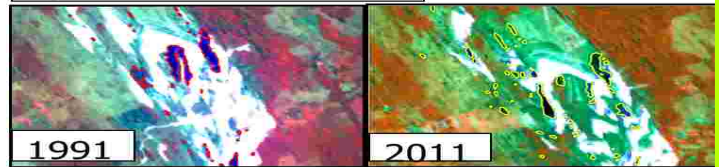
Chaqueño y un 23.14% (948 ha) del Bosque Chiquitano. Se observa por tanto que el Bosque Chaqueño es el que se encuentra mejor conservado en el Área Protegida, y que el Bosque Chiquitano requiere de mayor atención, toda vez que hasta el 2013 se ha perdido cerca del 50% de este tipo de vegetación al interior del Parque, debido a actividades agrícolas-ganaderas. Observando las tendencias de cambio en la cobertura de la tierra por deforestación, posterior a la creación del área protegida en el año 1991, se puede notar que la deforestación va disminuyendo en los periodos más recientes, lo cual se podría interpretar como una aceptación de las reglas de intervención o zonificación, por parte de los administradores y propietarios de predios al interior del Parque.

## Dinámica hídrica, de los cuerpos de agua al interior del APLA

### Época seca



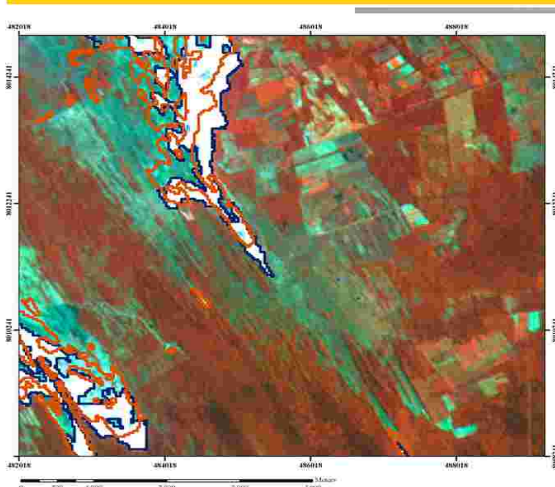
### Época húmeda



En cuanto a la dinámica hídrica en el área protegida, referida a la localización y extensión de las lagunas, se ha observado que estas han disminuido considerablemente en cantidad y superficie, entre 1991 y 2011. Se observa que hasta las lagunas más representativas han disminuido la superficie del espejo de agua hasta casi desaparecer, esto se puede apreciar al verificar en las imágenes de los diferentes años en época seca; si bien en la época húmeda existen más cuerpos de agua que en la época seca, la mayoría son de tamaño pequeño y de aguas estacionales. Con relación a los cuerpos de agua que permanecen en época seca, para las fechas de las imágenes analizadas, se observa que hay una disminución en la cantidad de

lagunas, de 51 en el año 1991 a 4 en el 2011; así también se observa que tienden a ocupar una menor superficie, de 63,1 has en 1991 a 4,3 has en 2011. Se puede concluir que una de las causas para la reducción en cantidad y tamaño de las lagunas se debe a la intervención antrópica en la cuenca, reduciendo de esta manera el ingreso de agua, modificando los ecosistemas y seguro interfiriendo la cantidad de lluvia por los procesos de deforestación, estos fenómenos también ocasionan aceleración de los vientos, modificaciones en las dunas, lo que ocasiona que el nivel freático de las dunas sea “profundo”, y que algunas lagunas vayan desapareciendo por completo.

## Movimiento de la localización de las Dunas



Movimiento de las dunas de arena en el Parque Regional Lomas de Arena entre los años 1991 – 2013

**Leyenda**  
 Límite del Parque R.L.A.  
 Dunas\_1991  
 Dunas\_2013  
 Imagen Satelital LISS-3, P314, R090 Febrero 2013.

Avance de las dunas hacia el sector sur este, como consecuencia de la dirección de los vientos. Entre 1991 y 2013, se ha identificado un movimiento de **330 m**, un promedio de **14 m. anuales**, se muestra un movimiento bastante acelerado hacia zonas naturales de sabana y bosque y un notorio avance hacia áreas cercanas a las zonas de cultivos al Sur.

# Sistema de Monitoreo de conservación de los ecosistemas y de las actividades antropogénicas



- Manual de uso del Sistema de monitoreo, validado por el cuerpo de protección del APLA

## PLANILLA DE INSERCIÓN DE DATOS (Patrullajes)

El Sistema de Monitoreo Espacial diseñado para el Área Protegida Lomas de Arena, ha seguido la metodología de Proceso Unificado de Desarrollo de Software PUDS (Booch, 1999), está diseñado a través de variables que permitirá a los administradores tomar decisiones oportunas, para mejorar la gestión y garantizar el cumplimiento de los objetivos de creación del Parque.

El sistema de monitoreo permitirá: Determinar el comportamiento de las presiones sobre el área protegida, Generar información y reportes para orientar la gestión del Área Protegida. Además de abordar elementos del plan de protección y vigilancia del Parque.

El sistema incluye toda la información generada en la presente investigación, así como la información proveniente del Plan de Manejo e información generada por el equipo de gestión del APLA. La información que inicialmente se ha considerado es la referida a la Zonificación del área protegida en sus diversas categorías, los objetos de conservación priorizados en el Plan de Manejo y las presiones existentes en el área, con lo cual se contará con un Sistema de Monitoreo del estado de conservación de los ecosistemas y de las actividades antropogénicas al interior del APLA.

## Aporte a políticas públicas

El Área Protegida Lomas de Arena precisa contar con un Plan de Manejo del Área, el cual ha sido actualizado y aprobado en la gestión 2012, que permita una adecuada gestión y administración. Por tal motivo, el equipo plantea la presente propuesta que tiene como objetivo establecer un régimen normativo para la implementación de un Sistema de Monitoreo espacial como instrumento de apoyo a la gestión integral de las Áreas Protegidas, contribuyendo a la conservación del patrimonio cultural y natural, así como los servicios ambientales que prestan las Áreas Protegidas en nuestro país.

Las líneas de acción para la implementación de la propuesta son las siguientes:

Fortalecimiento de la Gestión de las Áreas Protegidas para la implementación de un sistema de monitoreo

Se deberán realizar los esfuerzos de relacionamiento institucional y la gestión de recursos económicos que posibiliten la implementación de un sistema de monitoreo que pudiera ser adaptado a los requerimientos específicos de cada Área Protegida.

Fomento a la investigación y transferencia de conocimiento para el desarrollo sostenible, que apoye iniciativas de producción sostenible de acuerdo a las categorías y funciones de las Áreas que deberán ser parte de los planes de manejo. Asimismo, se deberá fomentar la investigación que proponga uniformar criterios, conceptos y metodologías sobre el cálculo de la deforestación como una de las causas transcendentales y preliminares en los procesos de cambio de uso de la tierra.

Fortalecimiento de los Comités de Gestión. Se deberá fortalecer la visión compartida entre administradores, actores locales e instituciones aliadas como instancia de decisión, administración, y fiscalización para asegurar la gestión integral de las Áreas Protegidas y su contribución en la mejora de la calidad de vida de la sociedad.

Implementación de programas de educación ambiental y difusión, que puedan nutrirse de información actual de los sistemas de monitoreo como línea de base que busquen concientizar a la sociedad civil acerca de la necesidad de la conservación de las Áreas Protegidas.

## La Gobernación de Santa Cruz avanza a paso firme en la gestión de Áreas Protegidas

M.Sc. Ing. Juan Carlos Añez

Director de Áreas Protegidas

Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz

Las áreas protegidas constituyen áreas naturales con o sin intervención humana, declaradas bajo protección del Estado mediante disposiciones legales, con el propósito de proteger y conservar la flora y fauna silvestre, recursos genéticos, ecosistemas naturales, cuencas hidrográficas y valores de interés científico, estético, histórico, económico y social, con la finalidad de conservar y preservar el patrimonio natural y cultural del país (Artículo 60 de la Ley 1333). La Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien, en su artículo 23 numeral 6, define a las áreas protegidas como uno de los principales instrumentos de defensa de la Madre Tierra.

De acuerdo al estudio sobre el Estado Ambiental de Bolivia, elaborado por LIDEMA en el año 2010, la superficie de ecorregiones y ecosistemas en buen estado de conservación de nuestro país, suman un poco más de 35 millones de ha, de las cuales el 75% (26 millones de ha) se encuentran dentro de áreas protegidas. A nivel de Santa Cruz el 27% del territorio departamental se encuentra en muy buen estado de conservación, estando al interior de sus áreas protegidas un 14% de este total. Esto nos demuestra la importancia que representan las áreas protegidas como espacios geográficos per-se, respecto a la protección y conservación de nuestros recursos naturales.

En el Departamento de Santa Cruz existen actualmente 31 áreas protegidas, las cuales de acuerdo a su Categoría de Administración se dividen en: 5 Nacionales, 7 Departamentales y 19 Municipales.

Las 5 Nacionales son administradas por el Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP), las 7 Departamentales por la Gobernación de Santa Cruz, a través de su Dirección de Área Protegidas (DIAP) y de las 19 Municipales solo 8 tienen gestión, gracias a convenios de co-administración suscritos entre la Gobernación de Santa Cruz y los respectivos Gobiernos Municipales. En este sentido, cabe resaltar que aparte de su responsabilidad específica de acuerdo a lo establecido en el D.S. 24781 (Reglamento General de Áreas Protegidas), el Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz administra un total de 15 áreas protegidas.

Algo importante de destacar, es que al interior de las 31 áreas protegidas que tiene Santa Cruz, se concentra el 53% del total del territorio nacional declarado como áreas protegidas (13.4 millones de hectáreas), lo que lo convierte en el departamento líder (mediante la utilización de este instrumento de gestión), en la protección y conservación de los recursos naturales que en ellas se encuentran.

Actualmente, la Dirección de Áreas Protegidas (DIAP) del Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz, centra sus esfuerzos en dos pilares fundamentales: La Protección / Conservación de los recursos naturales y el Desarrollo de sus Comunidades / poblaciones existente al interior y / o alrededor de sus áreas protegidas, convencidos de que solo eliminando la pobreza es que conseguiremos una mayor y mejor protección de nuestro ambiente y sus recursos naturales.

En este sentido, y para alcanzar nuestros objetivos, aparte de contar con todos los instrumentos de gestión (planes de manejo, planes de protección, comités de gestión, entre otros) y proyectos productivos, es de suma importancia para nuestra dirección la investigación científica, puesto que nos permite identificar mecanismos y procedimientos importantes para mejorar nuestro accionar en pro del fortalecimiento de nuestras responsabilidades, lo que se traducirá en una mejor gestión de los valores naturales, culturales y paisajísticos que se encuentren en ellas. Por tal razón, valoramos y agradecemos al PIEB y a nuestra Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, a través del Museo de Historia Natural "Noel Kempff Mercado", por la ejecución del Estudio de "Análisis Multitemporal y Establecimiento de un Sistema de Monitoreo y Modelación Espacial de los Escenarios Futuros del Área Protegida Lomas de Arena", lo que nos permite conocer a mayor profundidad el estado de conservación en el que se encuentra el Parque y fortalecer los mecanismos de seguimiento y/o monitoreo de los objetos de conservación y sus amenazas.

## Área Protegida "Lomas de Arena"

M.Sc. Lic. Grimaldo Soto  
Director Area Protegida "Lomas de Arena"

El Área Protegida Lomas de Arena se crea el año 1990 mediante resolución de la Unidad Técnica Departamental (UTD) y se homologa por Decreto Supremo (D.S. 22911) el año 1991 con el nombre Parque Regional Lomas de Arena. Ahora, se la conoce como Parque Departamental y Área Natural de Manejo Integrado Lomas de Arena, por la Resolución Administrativa N° 0011/2.013 que aprueba la actualización de su Plan de Manejo aprobado este año 2013. La administración del Parque es responsabilidad del Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz, de la Secretaría de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, y la Dirección de Áreas Protegidas, que trabajan en coordinación con los municipios de La Guardia, Santa Cruz de la Sierra, y Cabezas de quienes recibe la colaboración con la contratación de personal de protección (Guardaparques). Asimismo en la actualidad cuenta con la valiosa y desprendida colaboración de la Fundación Simón I Patiño quienes apoyaron recientemente económicamente (50%) con la reconstrucción del Centro de Interpretación y que además anualmente aportan con fondos para, refacción de infraestructura, compra de herramientas, equipo de protección, material de escritorio además de los oportunos servicios veterinarios para los caballos que cuenta el parque, entre otros.

El Parque es un espacio natural que abarca 14.075,9 hectáreas, y se ubica a 12 km al sureste de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra – Bolivia. Cumple un rol importante en la recarga acuífera (servicio ecosistémico). Entre sus principales atractivos está su belleza escénica que ella alberga expresada en un complejo de dunas de arena y lagunas naturales (agua dulce) que son apreciados por turistas nacionales e internacionales. En el Parque también se pueden apreciar muestras de bosque húmedo transicional Chiquitano y bosque chaqueño bien conservados y sabanas naturales; en lo que respecta a plantas vasculares identificadas existen 208 especies.

Estos bosques y sabanas albergan una diversidad de fauna silvestre, se han registrado 42 especies de mamíferos, 286 especies de aves, 27 especies de anfibios y 23 son reptiles, y los peces que suman 15 especies. Es un refugio para muchas especies silvestres residentes, que se ven presionadas por el crecimiento urbano que existe en el área de influencia del parque, siendo un paradero temporal de aves migratorias por ejemplo para la tijereta (*Tyrannus savana*) donde encuentra en este sitio el único o exclusivo para su anidamiento en Bolivia. El Parque cuenta con un comité de gestión, plenamente establecido y vigente, que está conformado por representantes de los propietarios y de los gobiernos municipales involucrados e instituciones amigas. Por ser un área donde casi el 95% corresponde a propietarios privados además de que en el área se encuentran asentadas 4 comunidades (Las Lomitas, Aguaisés, El Meson, y Oliveira). No obstante, existe buena voluntad de los propietarios para apoyar con iniciativas sostenibles que sean beneficiosas para ellos. Por tal motivo la participación e involucramiento en la gestión es fundamental en la actualidad.



Reunión de coordinación entre directores: Ing. Patricia Herrera del Museo de H.N.N.K.M, Lic. Grimaldo Soto de las Áreas Protegidas Lomas de Arena (APLA.) y guardaparques de la misma Área Protegida.



El personal de protección está conformado por 9 guardaparques dependientes de la Gobernación y de los municipios involucrados liderados por el jefe de guardaparques Nelson Martínez Alba, muchos de los cuales cuentan con gran experiencia y trayectoria en este oficio a través de varios cursos impulsados por la Gobernación que involucra desde la observación experta de la biodiversidad hasta trabajos de patrullaje y vigilancia. Actualmente es necesario aumentar el número de puestos de control ante eventuales contravenciones al marco legal que respaldan a las áreas protegidas para ello la alianza con propietarios privados es fundamental.

Como ocurre en la mayoría de las áreas protegidas, el parque no es una excepción en cuanto a los problemas que atraviesa: presión por las urbanizaciones y edificaciones aledañas al parque, problemas de contaminación de uno de sus ríos que atraviesa el parque por una construcción de un canal de drenaje que se conecta con el mismo. Amenaza de la frontera agrícola, especialmente en el sector sur del parque donde las imágenes satelitales muestran, poca conectividad con áreas naturales adyacentes, turistas con sus motorizados que no respetan la zonificación y ponen en riesgo la integridad física de los visitantes. En la actualidad este oasis natural en medio de tanto cemento es visitado por turistas nacionales y extranjeros, caracterizándose como un punto de visita familiar, en temporada alta existen alrededor de 300 a 400 visitantes mensuales quienes aprovechan para disfrutar del lugar y realizar las siguientes actividades:

**VISITA AL CENTRO DE INTERPRETACION.** Un lugar dedicado a la educación ambiental para los visitantes especialmente a los alumnos de los colegios aledaños.



**SANDBOARD.** Deporte considerado extremo, apto para elevar el nivel de adrenalina habitual, que consiste en el descenso pronunciado por las dunas (surfear en la arena).

**CIRCUITO PARA CUADRATRACK.** Existe un lugar especial para esta actividad, ya que está prohibido circular por lugares no permitidos. No se alquilan las motos por el momento.

**OBSERVACION DE AVES.** El parque es un lugar donde se pueden ver aves residentes y migratorias, las horas preferidas para esta actividad es muy temprano por la mañana o al atardecer. No tiene ningún costo de entrada.

**CANCHAS DE VOLIBOL Y FUTBOL DE PLAYA.** Se tienen espacios destinados para estos deportes. No tiene ningún costo.

El parque tiene un reglamento específico para el cobro por el ingreso, se cobra 10 bolivianos a mayores de 18 años y 5 bolivianos a los menores. También existe un cobro especial para actividades comerciales de fotografías 700 bolivianos y filmaciones 1000 bolivianos. Para los hogares de niños, existe una entrada gratuita para contribuir con la educación ambiental y crear un sentido de apropiación del Parque. Para ellos solo es necesario enviar una nota dirigida al Director del Área Protegida.

En general, para el ingreso al parque, se recomienda.

- \* Respetar las normas del Parque
- \* Disfrutar del recorrido sin equipos de sonido para evitar ruidos que afecten a las aves del lugar así como también sin bebidas alcohólicas y sin mascotas, que ponen en riesgo la salud y bienestar de los animales silvestres.
- \* Toda basura generada no es parte del ambiente natural, debe ser depositada en los basureros o bien sacadas de la zona
- \* Por la fragilidad de las dunas, subir con el vehículo a las dunas que están debidamente señaladas.



## Fundación Universitaria Simón I. Patiño - 18 años apoyando al Área Protegida "Lomas de Arena"

Christian Bomblat

Director Centro de Ecología Aplicada Simón I. Patiño

Fundada en 1958 por los herederos del visionario industrial boliviano Don Simón I. Patiño, la Fundación Simón I. Patiño de Ginebra-Suiza lleva adelante programas de investigación y de aplicaciones prácticas en Europa y América Latina. En Bolivia -a través de los diferentes centros en El Alto, La Paz, Cochabamba y Santa Cruz- la Fundación apoya a la educación, cultura, investigación, salud, higiene, nutrición, agricultura y la ecología.

Convencido de la importancia del Área Protegida Lomas de Arena (APLA) para la protección del medio ambiente y como lugar único de recreación para la creciente población de la ciudad de Santa Cruz, en 1996, la Prefectura de Santa Cruz y la Fundación firmaron un convenio para co-administrar el APLA. Dos años después, en 1998, la Fundación inauguró el Centro de Ecología Aplicada Simón I. Patiño (Ceasip). Ubicado en pleno APLA, el Ceasip es una pequeña ganadería diversificada que se acerca cada vez más a ser un modelo de una granja agroecológica. En la granja se desarrollan, evalúan y transmiten técnicas para implementar una agricultura sostenible en suelos tropicales muy frágiles.



En sí, el centro consiste de dos propiedades. La antigua granja de 140 ha tiene suelos severamente degradados. La otra área del Ceasip consiste de 270 ha de tierras que fueron abandonadas cuando las dunas pasaron por el lugar. Plenamente enmarcado en las exigencias que reglamentan las actividades productivas en un área protegida, se están llevando adelante programas de recuperación de los suelos, reforestación y la agricultura sostenible en ambas propiedades.

En el contexto de una metrópolis con acelerado crecimiento, en 1996 la Fundación decidió asumir el reto de recuperar las dunas y la antigua laguna, que estaban severamente afectados porque paulatinamente fueron convertidos en un botadero clandestino. Además, en estrecha coordinación con las autoridades departamentales, se desarrollaron estrategias para proteger y delimitar el APLA, documentar la flora y fauna, educar a los vecinos sobre la importancia del parque, implementar huertos escolares, desarrollar el ecoturismo, etc. Para tal efecto, se construyeron el punto de control en el ingreso al parque, cabañas en las orillas de las lagunas, el Centro de Interpretación para recibir a los visitantes, una torre de observación para detectar fuegos, un mirador de aves y un sistema de comunicación por radio, para mencionar solamente las obras más importantes. Además, durante la vigencia del convenio, se realizaron -por lo menos- dos sobrevuelos por mes para evaluar el estado del APLA, documentar actividades ilegales, detectar incendios y proyectar las acciones necesarias para proteger el parque. Amenazado por loteamientos, los guardaparques también realizaron patrullajes diarios, tanto en las camionetas, como también a pie y en caballos para proveer a las autoridades con los elementos necesarios para la toma de decisiones. Después de 10 años de actividades, en 2007 la Fundación estaba convencida de que existían las condiciones necesarias para que la Gobernación asuma en su totalidad la administración del parque. Esto no significó que la Fundación se retire del parque. Por el contrario, en 2007 comenzó una nueva fase de acciones del Ceasip a favor de la protección del APLA.



Aplicando la política de Buen Vecino, actualmente el Ceasip sigue apoyando a la Gobernación y forma parte del Comité de Gestión del PRLA. Ser un Buen Vecino significa que la Fundación investiga qué actividades productivas son compatibles con la protección de un área única y de estratégica importancia para la preservación del medio ambiente y la recreación de la población. Mediante visitas guiadas, tanto de la granja integral, como del área de reforestación, enseñamos a más de 1200 personas cada año como se puede

implementar actividades productivas, respetando el objetivo principal de proteger el PRLA. Por ejemplo, el ganado del Ceasip es mantenido en potreros manejados desde un enfoque silvopastoril. Además, el bosque y los árboles frutales -que se extienden sobre más del 50% de las dos propiedades- son la base de la apicultura. Finalmente, estudiantes nacionales e internacionales constantemente realizan estudios de pre y postgrado en el Ceasip.



## Arqueología en el Parque Lomas de Arena

Dr. Roberto Gutiérrez

Investigador Asociado. Museo de Historia Natural  
Noel Kempff Mercado (U.A.G.R.M.)

Durante los meses de noviembre y diciembre del 2012 y enero del 2013 se ha realizado una serie de visitas al Parque Regional Lomas de Arena con el fin recoger información sobre la presencia de asentamientos arqueológicos precolombinos en el lugar.

En conjunto se han encontrado 7 Lugares arqueológicos denominados LA1 a LA7 y se han recogido un total de 518 piezas arqueológicas del lugar, de las cuales se han registrado 272, codificadas como MNKAR 601 a MNKAR 872 y depositadas en las colecciones científicas del Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado.



Vista general del lugar del yacimiento  
Lugar Arqueológico 1 (L.A.1)



Cerámica de Lugar Arqueológico 1 (LA 1)

El lugar Arqueológico denominado LA1 está localizado sobre un estrato grisáceo por debajo de la arena de las dunas y presenta un material lítico abundante, diverso y de buena factura y cerámica trípode, incisa (grabados en bajo relieve), con predominio de líneas recta y puntos, en algunos casos formando dibujos enmarcados y sin pintura. No se detectaron restos óseos.

En este sitio se localizó una Vasija Trípode semienterrada, que servía de tapa de otra más pequeña también Trípode.

El lugar Arqueológico denominado LA2 está situado en una primera terraza aproximadamente 3 metros sobre el Río Seco, en su margen izquierdo, mientras que los lugares Arqueológicos LA3, LA4, LA5, LA6 y LA7 se encuentran sobre el mismo cauce del río. El material recogido en estos sitios es muy homogéneo y se compone prácticamente en su totalidad de fragmentos cerámicos. No hay material pintado, pero si corrugado, inciso y escobillado.

Hay presencia de pies trípodes y bordes doblados.

Aparentemente el material de LA1 mantiene su contexto original. LA2 se localiza sobre el lugar de ocupación aunque sometido a las labores agrícolas que se llevan a cabo en la terraza. El material de LA3 a LA7 presenta fuerte erosión y parece haber sido arrastrado por el río por lo que ha perdido su contexto original.

Estos hallazgos hablan de la riqueza arqueológica del Parque Regional Lomas de Arena y de su interés para conocer la prehistoria de la región además aumentar su valor turístico.



Vasija Trípode, exterior, Lugar Arqueológico 1 (LA 1)



Vasija Trípode, interior, Lugar Arqueológico 1 (LA 1)

