

Espeleología Ambiental

Herramientas para el Turismo Sustentable en Cavernas y Túneles.

*Enrique Lipps
Maria Teresa Remia*

Sociedad Argentina de Espeleología.
elipps@arnet.com.ar

Muchas veces nos preguntamos como hacer que nuestra actividad sea sustentable, es decir que la conservación de las cavernas sea efectiva en el tiempo ante el Turismo que también desea intervenir en las actividades espeleológicas.

Las ofertas de turismo en sus formas de espeleoturismo, turismo minero, espeleismo e incluso como expediciones espeleológicas, en lugares como Áreas Naturales Protegidas, terrenos fiscales (de nadie) o en propiedades privadas se están desarrollando en forma excesiva de visitas sin controles desde lo ambiental.

Para la seguridad del visitantes y evitar la degradación del ambiente se necesitan implementar habilitaciones o permisos acordes a la actividad y un Plan de Manejo del sitio basado en un Turismo responsable con Códigos de Mínimo Impacto, siguiendo las premisas de no dejar rastros (Leave No Trace) y con certificaciones de las actividades turísticas como las que brinda el IRAM.

Estos Planes de Manejo nos sirven para lograr las habilitaciones para funcionar y obtener los permisos o licencias ambientales (o similares) ya que son elaborados en bases a un planeamiento ambiental de conservación.

Un *Plan de Manejo* es un documento que evalúa los riesgos de degradación de un ambiente y las condiciones de seguridad del turista, de cómo evitarlos y como corregirlos.

Ya se ha demostrado que por el impacto de las visitas en cavernas como Lascaux (Francia) y en Altamira (España) las bacterias y hongos asociados a la actividad humana corrompen las pinturas rupestres. Una iluminación no controlada permite la fotosíntesis de algas, briofitas y hasta plantas superiores y se desarrolla la "Lampen flora" cuyos metabolitos desmenuzan los espeleotemas que se desean exponer (Ej. Cuba).

Para acondicionamientos e instalaciones de cavernas se limpiaron graffities que borraron pinturas rupestres o leyendas históricas. Se removieron sedimentos que imposibilitaron estudios posteriores de arqueología y paleo climatología (Ej. Vuelta de Obligado, Buenos Aires). Instalaciones con materiales no adecuados se oxidan produciendo sustancias que corrompen y manchan espeleotemas.

Se exterminaron colonias de murciélagos, que polinizan plantas comerciales o que regulan poblaciones de insectos perjudiciales.

Etc., etc.....

Y ya tenemos muchos ejemplos de cuevas arruinadas no solo para "mostrar" turísticamente sino también para realizar estudios que permitan conocer como funcionaban y como operan estos ecosistemas subterráneos ya que son verdaderos laboratorios naturales.

Por ello un *Plan de Manejo* nos sirve para habilitar ambientalmente una caverna y tener un control de las visitas para evitar los impactos causados sobre el microclima, la fauna, la geología y la geomorfología de la misma.

Pero como hacer un Plan de Manejo?

En general un *Plan de Manejo* comienza con una parte descriptiva: flora, fauna, hidrología, geología, climatología y la situación socio económica de la zona buscando particularmente la legislación que podría regular la actividad espeleológica y o turística de la localidad. También conocer las particularidades de cada caverna para tener en cuenta de cómo manejar según hallemos *Desmodus rotundus* (vampiros), *Histoplasma capsulatum* (hongos patógenos), Radòn (actividad radioactiva) o inundaciones que impidan la actividad en forma continua.

Continúa una parte ejecutiva que nos dará las herramientas para el manejo ambientalmente correcto del recurso caverna (tanto del exterior como del interior de la misma).

En esta parte ejecutiva se determinara la *Zonificación* de los lugares a poder visitarse. Se establecen las zonas intangibles, buffer (de amortiguación) y las de visitas controladas.

Se realiza un *Estudio de Impacto Ambiental* que contempla las actividades que se desarrollaran (Ej. Senderismo, técnicas verticales, buceo) y sobre que factores ambientales actuaran (Ej. Suelo, agua, aire, fauna).

Este estudio de impacto ambiental nos permite determinar las *Capacidades de Carga* y los *Límites Aceptables de Cambios* de acuerdo a las fragilidades que se detecten según los usos sean intensivos o extensivos.

Estas Capacidad de Carga y los Límites aceptables de Cambio se controlaran con un *Plan de Monitoreo* que elige los factores y las variaciones a medir como por ejemplo temperaturas, concentración de CO₂, calidad fisicoquímica y bacteriológica de aguas, erodabilidad en los senderos, corrosión de instalaciones, etc.

Para estos monitoreos se puede instalar un laboratorio subterráneo con las estaciones de medición.

Estas mediciones pueden servir también para estudios ecológicos, de geomorfogenesis y o micro climáticos auspiciados o controlados por algún centro de investigación lo que acrecentará la seriedad de los controles que se realicen. Hoy la tecnología nos permite armar estos laboratorios con Data Loggers e incluso con sensores remotos de muchas de las variables a controlar, con una invasión mínima del ambiente subterráneo.

Las desviaciones que se detecten en el Plan de Monitoreo nos harán ingresar en un *Plan de Contingencias*. En este plan se pueden incluir los protocolos de seguridad para casos de algún incidente o accidente. De la gravedad detectada en este plan se aplica un *Plan de Recuperación (Reparación) o Remediación* que corregirá circuitos o actividades de ser necesario. O procederá al socorro y rescate en el caso de seguridad con los protocolos establecidos con los rescatistas.

Resumiendo:

Un Plan de Manejo nos permitirá saber donde se puede ir o no

Que actividades hacer y como.

En el caso de alguna contingencia como reaccionar.

Como mantener el equilibrio ecológico de la caverna para lograr su uso sustentable.

Pero falta lo más importante: ¿Quién se ocupara de todo este control?

A nuestro criterio deben ser los Guías especializados.

Especializados en frecuentar el Medio Subterráneo y así poder dar las interpretaciones correctas de los fenómenos al visitante y que además actuaran como monitores ambientales dado que por la reiteración de sus visitas podrán registrar los cambios que pudiesen suceder y asegurar la comodidad al turista brindándole la seguridad de sus

conocimientos.

Conclusiones:

Seguir estos pasos según los principios de precaución y prevención nos permitirá conservar el recurso en el tiempo, no solo para nuestro disfrute sino también para las futuras generaciones ya que este planeta no nos pertenece, lo hemos tomado prestado de nuestros hijos.

*Presentado en el 2º Encuentro Uruguayo de Espeleología.
25 y 26 de Septiembre de 2010, Arequita, Uruguay.*