

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL CONTEXTO DEL MANEJO DE CUENCAS

ENVIRONMENTAL EDUCATION IN THE CONTEXT OF WATERSHED MANAGEMENT

Marcela S. Mansilla, Armando R. Pedrani y Ricardo Ojeda

Marcela S. Mansilla

Estudiante de Cs. Biológicas, UN Córdoba. Se desempeñó en el IANIGLA hasta 1995.

Advanced student of Biological Sciences, Univ. of Córdoba. She worked in IANIGLA until 1995.

Armando Pedrani

Ing. Agr., co-responsable del Programa "Manejo Ecológico del Piedemonte". Trabaja en manejo de cuencas con énfasis en el manejo de la vegetación natural.

Agr. Engineer, in charge of the Program "Ecological Management of the Piedmont". He works on watershed management with emphasis on wild vegetation.

Ricardo Ojeda

Lic. en Biología, Ph.D. Univ. de Pittsburg. Realiza investigación sobre biodiversidad y ecología animal en la región semiárida y subtropical.

Specialized in Biology, Ph.D. Univ. of Pittsburg. He works on biodiversity and animal ecology of the semi-arid and subtropical region. (English version by M.E. Soler)

El modo más efectivo de garantizar el funcionamiento y resultado de las intervenciones intensivas y extensivas realizadas para dar solución al problema aluvional en el piedemonte andino es estableciendo un plan educativo de capacitación y divulgación.

Contemplando la necesidad de crear una conciencia en la población acerca de la importancia de conservar y restaurar las condiciones ambientales del piedemonte, se construye un Centro de Interpretación Ambiental (**Fig. 1**) y un Sendero Interpretativo en la Cuenca Aluvional Piloto "El Pilar" (**Fig. 2**), como herramientas idóneas para alcanzar los fines de:

- Presentar a los visitantes las interrelaciones de los ecosistemas del desierto.
- Mostrar los efectos de las perturbaciones al ambiente, a través de las interrelaciones del área y contrastándolo con el entorno urbano.
- Estimular la participación de los habitantes de Mendoza en la conservación y protección de los recursos naturales del piedemonte, a fin de llevar a cabo un

manejo racional de los mismos.

- Informar sobre la importancia y el porqué de las obras de corrección de torrentes en cuencas del piedemonte.

La Cuenca Aluvional Piloto está situada en el Parque General San Martín, al oeste de la Ciudad de Mendoza. El área cubre una extensión de 20 Ha y funciona como parcela experimental; además lleva hasta el presente 25 años de clausura con el propósito de restaurar las condiciones ambientales, eliminando el pastoreo y la extracción de leña.

Se seleccionó esta área para la elaboración de un Centro de Interpretación Ambiental y Sendero Interpretativo, debido a su fácil acceso y disponibilidad de servicios de transportes públicos que llegan al lugar.

Topográficamente se ubica en la faja inferior del piedemonte, entre los 850 y los 950 m s.n.m. El relieve es accidentado, con cerros muy abruptos cuyas pendientes oscilan entre los 30% y 58%. El clima es árido o semiárido, con una temperatura media anual de 16,1°C. El promedio anual de precipitaciones es de 198 mm; éstas son irregulares y se

The most effective way to ensure the success of the works carried out to solve flood problems in the Andean piedmont is to create an educational and training program.

In order to make people aware of the importance of conserving and restoring the piedmont environmental conditions, a Center for Environmental Interpretation (Fig. 1) and an Interpretative Path in "El Pilar" Pilot Alluvial Watershed (Fig. 2) were built, with the following goals:

- *To introduce the desert ecosystems interrelations to the visitors.*
- *To show the effects of the environment disturbances through the area interrelations and to contrast this environment with the urban environment.*
- *To stimulate the inhabitants of Mendoza to participate in the conservation and protection of the piedmont natural resources, in order to achieve their rational management*
- *To inform about the importance and the reason of the flash flood control works in the piedmont.*

The Pilot Alluvial Watershed is located in the Parque General

San Martín, west of the city of Mendoza. It covers 20 Ha and is an experimental plot that has been closed for the last 25 years with the purpose of restoring the environmental conditions, eliminating grazing and cutting of wood.

The area was selected for the building of the Center, because of easy access and public transportation available. It is located in the lower piedmont strip, between 850 and 950 m a.s.l. The relief is rough, with very steep hills with slopes between 30% and 58%. The climate is arid or semi-arid, with a mean annual temperature of 16.1°C. Precipitations annual average is 198 mm and they occur irregularly, concentrating in the October-March period, with 70% of the total annual average.

The flora corresponds to that of the Provincia Fitogeográfica del Monte and it is known as "comunidad del jarillal" (jarillal community) (Larrea cuneifolia). This community extends from the watershed outlet and reaches 1,100 m a.s.l. The fauna belongs to the Distrito Subandino del Dominio Central.

The Center for Environmental Interpretation is the reception unit for the visitors to the watershed (Fig. 1). Within the

Fig. 1.

concentran en el período de octubre a marzo, al que corresponde el 70% del total anual.

La flora corresponde a la Provincia Fitogeográfica del Monte y es conocida como "comunidad del jarillal" (de *Larrea cuneifolia*). Este jarillal se extiende desde la desembocadura de la cuenca y llega hasta los 1.100 m s.n.m. Asimismo la fauna pertenece zoogeográficamente al Distrito Subandino del Dominio Central.

El **Centro de Interpretación Ambiental** es la unidad de recepción de los visitantes a la Cuenca (Fig. 1). En este sitio se exhiben posters y murales de la fauna y fósiles del piedemonte, se dictan conferencias y se instruye a los visitantes mediante actividades prácticas de laboratorio acerca del suelo y ciclo del agua.

El **Sendero Interpretativo** consta de seis unidades de interpretación "in situ" (Fig. 2) en donde se desarrollan los siguientes aspectos temáticos:

1) Evaluación del Impacto sobre el Ambiente:

erosión hídrica; impactos de los vehículos todo terreno en el suelo; uso intensivo de la vegetación (tala, sobrepastoreo, desmonte y quema); impacto que producen los asentamientos urbanos en el piedemonte; extracción de ripios; comercio de fauna y flora silvestre.

2) Vegetación del Desierto:

adaptaciones al desierto; las plantas como indicadores ecológicas de perturbación; la importancia de la vegetación en la regulación de torrentes de los cauces pedemontanos; función de las plantas como sitio de nidificación, refugio y alimentación para la fauna del desierto.

3) Fauna del Desierto:

identificación de los animales



del piedemonte, como así también cualquier signo de actividad animal (huellas, nidos y otros).

4) Suelo: estructura, composición y textura del suelo; comportamiento del agua de acuerdo a las características del suelo y a lo que se denomina riesgo aluvional; adaptaciones de las plantas según la textura del suelo; impactos ambientales que favorecen la pérdida de suelo y disminución de la capacidad de infiltración.

5) Obras de corrección de torrentes:

se muestran las intervenciones intensivas (gaviones, trampas de agua y terrazas de infiltración) y extensivas (forestación de zonas áridas y manejo de la flora autóctona).

6) Finalmente en la unidad de investigación se muestran las infraestructuras de medición, para llevar a cabo estudios de erosión hídrica y cría de fauna silvestre en cautiverio para repoblamiento de zonas áridas.

Para evaluar el cumplimiento de los objetivos se somete el diseño del sendero y el contenido del mensaje a un continuo examen con distintos tests de evaluación, antes y después de la visita.

building there is an exhibition of posters of fauna and fossils of the piedmont; conferences are given and visitors are instructed through laboratory activities about the soil and the water cycle.

The Interpretative Path has six "in situ" interpretation units (Fig. 2), where the following subjects are developed:



1) Evaluation of the impact on the environment:

hydric erosion, the impact on the soil caused by all-terrain vehicles, intensive use of the vegetation (cutting, overgrazing, clearing and burning of trees); impact produced by urban settlements on the piedmont; extraction of stones; and wildlife commercialization.

2) Desert vegetation: adaptations to the desert; plants as ecological indicators of

disturbance to the environment; the importance of the vegetation as regulator of the piedmont streams; the plant function as nesting site, shelter and food for the desert fauna.

3) Desert fauna: identification of the piedmont animals, as well as any other sign of animal activity (tracks, nests, burrows and others).

4) Soil: soil structure, composition and texture; behavior of the water according to the soil characteristics and what is known as Flood Hazard; plant adaptation according to the soil texture; environmental impacts that favour the soil loss and decrease of the infiltration capacity.

5) Flash flood control works: intensive works (gabions, small earth dams and infiltration terraces), and extensive works (forestation of the arid zones and management of the native flora).

6) Finally, in the research unit, measuring infrastructure to carry on studies on hydric erosion and growing of the wild fauna in captivity to repopulate the arid zones is shown.

In order to evaluate the fulfillment of the goals, the path design and contents are continuously examined with different evaluation tests prior to and after the visit.