

EL DESIERTO, EL HOMBRE Y EL AGUA
IIª Región - Desierto de Atacama y precordillera
Pierre POURRUT (ORSTOM)

MARCO DE LOS ESTUDIOS : pese a estar enmarcado en el programa general del convenio UCN-ORSTOM, el presente estudio deberá beneficiarse de un financiamiento adicional del programa ORSTOM "Dinámica y Uso de los Recursos Renovables 1993-95 (DURR)", otorgado exclusivamente para desarrollar algunos aspectos específicos de la investigación general.

"Mama Huaco dijo a Manco Cápac, tomemos todas las aguas a los alcabizas y así serán forzados a darnos las tierras que quisiéramos" Pedro Sarmiento de Gamboa, in "Segunda parte de Historia General llamada Indica", 1572.

"(...) la industria humana debe callar, aprender de la sutilísima tan ingeniosa que las gentes naturales (...) acerca de sacar los ríos y las fuentes para hacer las tierras secas y estériles y que nunca dieron frutos y las hicieron fertilísimas" Bartolomé de las Casas, in "De las Antiguas Gentes el Perú", 1550?

¿... o prefiguración histórica de una situación actual?

Cuando los españoles del siglo XVI llegaron al desierto de Atacama fueron altamente impresionados al encontrar evidencias arqueológicas de una ocupación muy remota del territorio ("pukaras" -fortalezas-, aldeas y cementerios, entre otros) y al observar comunidades indígenas con una amplia tradición en diferentes actividades agrícolas y construcciones de obras de aprovechamiento hídrico (Patricio NUÑEZ, in "Sobre economía prehispánica de Socaire"), razón por la cual sus sociedades, frecuentemente, se las llaman "sociedades hidráulicas".

I - PROBLEMATICA

Frente a recursos hídricos limitados, el elevado incremento de los requerimientos de agua imposibilita una buena adecuación entre oferta y demanda, lo que genera conflictos y constituye un freno al desarrollo regional. Al finalizar el presente siglo, a pesar de un razonable optimismo en cuanto a extracciones futuras, parte del déficit sería rellenado en detrimento del sector agrícola. Lo anterior significa que se encuentra en grave peligro de desaparición el frágil sistema agrario de los Andes chilenos entre 2200 y 3700 m.sn.m., que constituye el entorno ambiental de la etnia atacameña, con tradición de milenios para encontrar y luego mejorar las estrategias de adaptación a un medio fundamentalmente adverso. En la actualidad, existen premisas de lo que podría ser el futuro ya que se ha detectado que distintas extracciones, efectuadas en las cuencas altas, tienen repercusiones altamente negativas en el ecosistema así como en la calidad y volúmenes del agua disponible para la agricultura (turnos de agua de hasta 20 días).

II - FINALIDAD DEL PROGRAMA DE INVESTIGACIONES

La evaluación exhaustiva de los distintos aspectos oferta/demanda en agua, al igual que el análisis del funcionamiento dinámico de los sistemas de producción agrícola atacameños prehispánicos y contemporáneos, deberían proporcionar los elementos necesarios para delinear una política racional de utilización multisectorial de los recursos de agua, la misma que podría contribuir en frenar el éxodo rural y en incorporar las comunidades tradicionales a la sociedad en desarrollo mientras conservan sus valores culturales ancestrales.

Para el estudio de los espacios agrarios con una perspectiva antropológica, los perímetros escogidos están ubicados en dos subáreas culturales: en la cuenca hidrográfica del río Salado (zonas de CASPANA - TALIKUNA y de TOPAIN - CUPO - TURI - AYQUINA), y en la cuenca del Salar de Atacama (zonas de SAN PEDRO DE ATACAMA sensu largo y de SOCAIRE).

III - OBJETIVOS ESPECIFICOS Y ACTIVIDADES DE INVESTIGACION

Es permitido pensar que el objetivo general podría ser alcanzado una vez concluidas, en las zonas de interés, las investigaciones referentes a los temas siguientes:

- 1 - conocimiento exhaustivo de las potencialidades hídricas: fuentes en servicio y posibles reservas aprovechables, tanto superficiales como subterráneas;
- 2 - cuantificación de las demandas actuales en cada uno de los sectores usuarios y estudio prospectivo de los requerimientos futuros; aspectos legales;
- 3 - estado de la situación actual del agro (multicomponentes);
- 4 - establecimiento de posibles procesos dinámicos y de tendencias con referencia al pasado y proyección hacia el futuro;
- 5 - diagnóstico y presentación de alternativas para solucionar los problemas detectados;
- 6 - elaboración de recomendaciones con miras a la organización de un monitoreo adecuado del recurso hídrico (que tome en cuenta la integridad de las demandas multisectoriales) y al aumento de la producción agro-ganadera en las zonas estudiadas;
- 7 - acercamiento a los responsables de la planificación, en vista de poner en práctica las alternativas del punto 6, minimizar los procesos migratorios y asentar la población merced a su inserción en la sociedad en desarrollo mientras conserve su identidad cultural.

Además de las distintas tareas a desarrollarse con fines de inventariación de las potencialidades y de las demandas, deben destacarse algunas actividades en relación directa con la evaluación de los procesos dinámicos que rigen el uso del agua, acorde con la filosofía del programa DURR:

- a) evaluar la situación actual del agro: poblaciones sedentarias y fluctuantes, superficies cultivadas con su infraestructura de regadío, sistemas y turnos de agua, técnicas de riego, ingenio hidráulico rescatado del pasado, creencias y tradiciones en torno al agua;
- b) conocer las reglas que gobernaban las relaciones sociedades/agua en distintas épocas y tratar de contestar las interrogantes siguientes:
 - * ¿qué potencial hídrico y número de hectáreas hubo en el pasado, con su localización?
 - * ¿qué posibilidades de producción tuvo el área atacameña y qué población pudo alimentar?
- c) establecer unas posibles tendencias e identificar si existe un proceso dinámico que podría en parte explicar la situación de abandono progresivo del sector rural tradicional;
- d) establecer las relaciones entre rasgos geomorfológicos y asentamientos, con mapeamiento de las distintas obras agrícolas (terrazas, andenes, melgas,...), canales y sistemas de riego;
- e) pedir la participación efectiva de las diversas comunidades andinas del sector;
- f) hacer recomendaciones para un manejo adecuado de los sistemas agropecuarios (cultivos y especies adaptadas, técnicas de recuperación ...) y del ganado (camélidos y ovinos).

IV - PARTICIPANTES

Las investigaciones las llevará a cabo un grupo de estudio conformado por especialistas y estudiantes de distintas disciplinas científicas. Por el momento, cuenta con 20 personas (profesores, investigadores y estudiantes) que pertenecen a la Universidad Católica del Norte, Universidad de Antofagasta, ORSTOM, Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo, Pontificia Universidad Católica de Chile y Universidad Arturo Prat.

Es dicho grupo el que delineó los objetivos, metas y actividades arriba descritas.

V - PRESUPUESTO TENTATIVO (marzo de 1993 - julio de 1995)

Sin contar con algunos créditos para la organización del programa futuro, asignados por DURR en 1992, el presupuesto global de funcionamiento 1993-95 (no están incluidos los gastos de equipamiento y vehículos) alcanzará cuarenta millones de pesos, aproximadamente, corriendo a cargo de DURR un 50 % y financiándose el resto a través del convenio UCN-ORSTOM.

OTRAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS DENTRO DEL MARCO DEL PROYECTO

1 - TALLER INTERNACIONAL SOBRE HIDROLOGIA DEL ALTIPLANO

Dentro del marco del convenio UCN - ORSTOM, se realizó entre el 14 y 19 de noviembre de 1991, el Taller Internacional sobre Hidrología del Altiplano, zona de recarga de las cuencas que drenan a los países colindantes. Un conocimiento adecuado de la hidrología de esa gran área es requerido para realizar balances hídricos confiables. El Taller contó con el patrocinio de la Oficina Regional de Ciencias Y tecnología para América Latina y el Caribe, de UNESCO (UNESCO-ORCYT).

Asistieron 8 representantes de ORSTOM venidos desde Francia y Bolivia; 4 de la Universidad Nacional de Salta, Argentina; 2 desde Bolivia, Comité Nacional para el PHI y Universidad Mayor de San Andrés. Por Chile asistieron 6 representantes de la UCN; 5 de la D.G.A., de Santiago y IIª Región; 4 de CONAF, IIª Región; 4 de ESSAN S.A.; 3 del Instituto Geográfico Militar y 1 de la Universidad Católica de Chile.

2 - PRESENTACIONES A CONGRESOS Y SEMINARIOS

Se presentaron los trabajos siguientes:

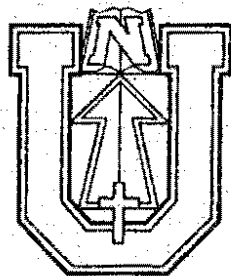
- 2.1. Seminario "PALEO ENSO RECORDS" - Lima, 4 - 7 de Marzo de 1992.
POURRUT, P. (*). "EL NIÑO: Impacto de las Lluvias, Esguerrimiento y Medio Natural - Método de Tratamiento Estadístico de Series Pluviométricas".
(*) ORSTOM
- 2.2. International Seminar: "ARSENIC IN THE ENVIROMENT AND ITS INCIDENCE ON HEALTH" - May 25 to 29, 1992. Organizado por: Universidad de Chile e International Development Research Center, Canada.
ALONSO, H. (*). "Arsenic Enrichment in Superficial Waters, II Region, Northern Chile".

ALONSO, H. (*), ZAMARRENO, R. (**). "Arsenic in the Water Soil - Alfalfa System, Second Region, Preliminary Results".
(*) UCN; (**) Memorista UCN
- 2.3. II ENCUESTRO NACIONAL EN CIENCIAS DE LA TIERRA, Santiago, 17 - 21 Agosto, 1992. Organizado por el Instituto Geográfico Militar.
ALONSO, H. (*), DIAZ, J. (**), VALDES, V. (***). "Deterioro de la Calidad de un río Aguas Abajo del Area Regada en Ambiente Salino. Caso del río Loa, Calam, IIª Región".

ARAYA, J. (*), CORREA, A. (*). "Elaboración y Prueba de Modelos Semi-empíricos para Estimar Evaporación Potencial en Antofagasta".

ARAYA, J. (*), CORREA, A. (*). "Un Programa Computacional para transformación de Coordenadas Terrestres".
(*) UCN; (**) DGA IIª Región; (***) Dirección de Riego, IIª Región
- 2.4. II CONGRESO REGIONAL: EL NOROESTE ARGENTINO (NOA) Y SU MEDIO AMBIENTE. Organizado por la Universidad Nacional de Salta, Septiembre 2 - 4 de 1992.
ALONSO, H. (*). "Manejo de una Cuenca Hidrológica en Situación Límite, Río Loa, Norte de Chile".
- 2.5. IV ENCUESTRO NACIONAL DE PERCEPCION REMOTA, SELPER CHILE, 1992. Antofagasta, 28 - 30 de Julio de 1992.
ARAYA, J. (*), CORREA, A. (*). "Justificación e Interpretación Física de la Relación Lineal entre reflectancia y Temperatura Superficial, obtenida de datos satelitales".

ARAYA, J. (*), CORREA, A. (*). "Un Modelo Termal Simple de la Superficie de la Tierra".
(*) UCN



UNIVERSIDAD CATOLICA DEL NORTE

**SEMINARIO
EVALUACION Y GESTION
DE RECURSOS HIDRICOS
DE LA II REGION**

CONVENIO UCN-ORSTOM

**EXPOSICION
RESULTADOS 1991/92**

ANTOFAGASTA, AGOSTO 14 DE 1992