

**DEGRADACION AMBIENTAL EN BOHOL, FILIPINAS:  
PARALELOS CON EL PERU**

**Philip Reeder\***

---

\* Ph.D. Profesor. Departamento de Geografía y Geología Universidad de Nebraska en Omaha, EE.UU.



## RESUMEN

Los países en desarrollo como el Perú y las Filipinas comparten similares problemas ambientales. La degradación de los recursos ambientales en Bohol, Filipinas ha avanzado hasta un estado crítico debido a la sobrepoblación, la guerra civil, deforestación y falta de estrategias y políticas de protección y manejo ambiental. En el Perú se está produciendo una degradación ambiental que, sin embargo, no ha llegado al estado crítico. Debido a semejanzas en el crecimiento poblacional, uso de la tierra y fisiografía, la información obtenida mediante el estudio sistemático de la degradación ambiental y de la ampliación agrícola en las Filipinas, es aplicable al Perú. Se determinó que para ambas localidades el aspecto más importante de la protección, manejo y ampliación del uso de los recursos ambientales es el desarrollo de una educación ambiental y de programas de toma de conciencia en los cuales los profesores, funcionarios de gobierno, estudiantes y público en general son educados acerca de las intrincancias de su ambiente y sobre por qué y cómo proteger, preservar y administrar los recursos ambientales.

## SUMMARY

The developing nations of Peru and the Philippines share similar environmental problems. Because of overpopulation, civil war deforestation, and policies, environmental protection and management strategies and policies, environmental resource degradation in Bohol, the Philippines has advanced to a critical stage. Environmental degradation in Peru is occurring, but it has not yet advanced to this critical stage. Because of similarities in population growth, land use, and physiography, information gained by systematically studying environmental degradation and reclamation in the Philippines is applicable to Peru. It was determined for both locales that the most important aspect of

environmental resource protection, management, and reclamation was the development of environmental education and awareness programs wherein teachers, government officials, students, and the general public are educated about the intricacies of their environment, and why and how to protect, preserve, and manage environmental resources.

## INTRODUCCION

En los países en vías de desarrollo, el crecimiento poblacional y la centralización de los grupos poblacionales debido a la inestabilidad civil han aumentado la presión sobre los recursos naturales. Se practican ampliamente la agricultura sedentaria y de desmonte y quema y se emplean frecuentemente químicos agrícolas. Se produce básicamente sin ninguna clase de control una degradación de los recursos forestales, pedológicos e hídricos. En las regiones de substrato rocoso calcáreo, así como en las de montañas empinadas, la degradación de los recursos de suelo y de agua son particularmente agudos debido al poco espesor de los suelos típicos y a la complejidad del sistema de drenaje. Las tierras altas de la región central de Bohol, en las Filipinas, es un lugar con tales características, como lo son las áreas de Tarma en el departamento de Junín; Chota, en el de Cajamarca; y Yura, en el de Arequipa, en el Perú. Aunque Filipinas y el Perú están a 15,000 kilómetros de distancia, existen problemas similares en ambas localidades. Por tanto, los problemas de protección y manejo ambiental, así como las estrategias y políticas que se han desarrollado para una localidad son también aplicables a la otra.

En muchos países en vías de desarrollo, incluyendo al Perú y a las Filipinas, los funcionarios de gobierno nacional y local tienen todavía que enfrentar seriamente los problemas de degradación de los recursos ambientales. Conforme se desarrollan los patrones de degradación, los problemas de recuperación de los recursos degradados se van volviendo cada vez más difíciles. En muchas localidades a lo largo y ancho del planeta, los recursos naturales han sido tan seriamente degradados que su recuperación va a ser difícil o imposible.

La isla de Cebú, en las Filipinas, nos proporciona un perfecto ejemplo de los efectos de una degradación incontrolada de los recursos ambientales. Amplias porciones de la tierra fueron taladas para obtener madera, leña y espacios agrícolas sin tomar medidas para el manejo y protección de los terrenos despejados. Una vez destruida la vegetación el suelo perdió la capacidad de anclaje que le brindaban los sistemas de raíces, y las lluvias monzónicas estivales lavaron fácilmente los suelos de las áreas con terreno en pendiente que habían vuelto vulnerables. En

un plazo de unos pocos años fue destruído completamente el recurso pedológico a causa de la erosión, dejando atrás cerros rocosos desnudos, inútiles para la agricultura. Similares ejemplos existen por todas las Filipinas y en otros países en vías de desarrollo.

Muchos de los países en vías de desarrollo que están experimentando problemas de degradación, tienen también un rápido crecimiento poblacional. La expansión demográfica en los países en vías de desarrollo aumenta la tensión sobre los recursos naturales. Los recursos ambientales son limitados en el sentido que cada país dispone sólo de una determinada superficie de territorio; pero el número de personas que utilizan y se mantienen con estos recursos ambientales es infinito cuando la tasa de natalidad excede a las de mortandad. El Perú tiene la segunda tasa más alta de natalidad en Sudamérica. Con una natalidad de 30 a 40 por cada mil personas, la tasa peruana es sólo inferior a la de Bolivia. El incremento natural poblacional anual en el Perú para 1993 se situó entre 2 y 2.5 por ciento, siendo sobrepasado en Sudamérica por Bolivia, Paraguay, Ecuador y la Guayana francesa. Las Filipinas tiene similares tasas de natalidad y de crecimiento poblacional de dos por ciento anual pueden duplicar su población cada 35 años. De manera que en el año de 2020 la población del Perú podría sobrepasar los 46 millones de habitantes; y, sin embargo, la superficie del Perú seguirá siendo de 1.29 millones de kilómetros cuadrados, de los cuales sólo un cierto porcentaje es utilizable para fines agrícolas (de Blij and Muller, 1992). En el año de 2028 el doble de personas estarán compitiendo por la misma cantidad de tierra y por recursos en disminución. Este es un problema que existe ya en las Filipinas, donde 64.6 millones de personas están compitiendo por 290,000 kilómetros cuadrados de tierras (223 personas por kilómetro cuadrado). La degradación ambiental y la pobreza abundan en las Filipinas, y debido a la presión poblacional y a la falta de cualquier mecanismo para disminuir o detener la espiral ambiental negativa, el futuro ambiental y socioeconómico de las Filipinas es yermo. El Perú está en el mismo punto en el que se encontraban las Filipinas hace 50 años. Si no se protegen y administran adecuadamente los recursos ambientales del Perú y si no se detiene el crecimiento poblacional, el Perú podría enfrentar la misma horrenda contienda socio-económica que existe actualmente en la Filipinas.

Un primer paso para proteger los recursos ambientales y para recuperar las áreas degradadas es educar a los funcionarios del gobierno local, a los maestros de escuelas y a la población en general, sobre las intrincancias de su ambiente y las relaciones entre los seres humanos, el ambiente y los recursos naturales. Los funcionarios de gobierno podrían entonces desarrollar estrategias y políticas que permitan un mejor manejo y preservación del ambiente; y los maestros podrían educar a sus alumnos a ser más ambientalmente concientes y por tanto

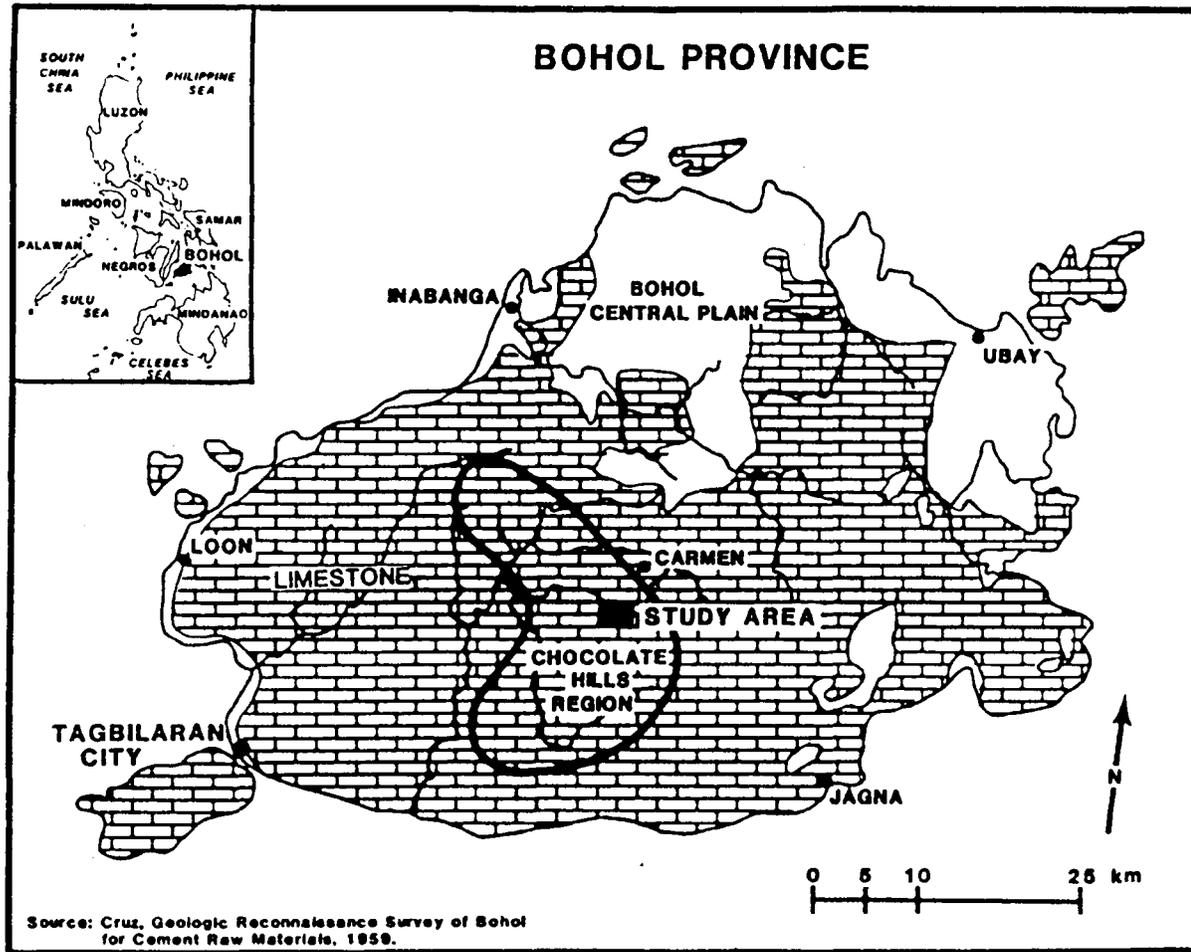


Figura 1: La ubicación de Bohol, Filipinas, dentro del Archipiélago de las Filipinas, la geología de Bohol, y la ubicación y geología de los municipios de Bilar, Batuán y el Carmen (señalados dentro de la línea gruesa).

a ser capaces de conducir o cumplir las nuevas estrategias y políticas desarrolladas para proteger su ambiente.

## LA DEGRADACION AMBIENTAL EN BOHOL, FILIPINAS

He venido realizando investigación sobre la degradación ambiental en Bohol, Filipinas, desde 1989. Debido a las similitudes previamente mencionadas entre el Perú y Bohol, las observaciones en la Filipinas son pertinentes al Perú. La provincia insular de Bohol está ubicada en una posición central dentro del grupo de islas Visayanas del archipiélago de las Filipinas, aproximadamente a 500 kilómetros al sudeste de Manila. El área principal de estudios está ubicada en los municipios de Bilar, Batuán y el Carmen, los cuales están situados en la cuenca del río Loboc de la Región de la Meseta Calcárea Central (Figura 1).

El paisaje de estos tres municipios está dominado por cerros y cadenas calcáreas residuales separados por valles aluviales amplios y llanos (Reeder y otros, 1989), similar a los paisajes de las áreas de Tarma, Chota y Yura en el Perú. En Bohol las llanuras aluviales amplias e inundadas estacionalmente son cosechadas dos veces al año con arroz húmedo. Los terrenos un tanto inclinados y de pequeña elevación dan cosechas en seco de maíz, maní y cocos.

Las tierras colinosas de Bohol están sometidas a un creciente e intensivo *Kaingin* (cfr.) (tala y quema) y a una agricultura sedentaria debido a las presiones demográficas. Los problemas ambientales relacionados con el tipo de ambiente natural y a la creciente intensidad y área de las actividades agrícolas comprenden: (1) la deforestación en las tierras altas críticamente sensibles; (2) sequías periódicas que llevan a una disminución en la producción agrícola y a una descarga anti-sanitaria de los efluentes agrícolas; (3) erosión de los suelos de las áreas agrícolas de las tierras altas a las áreas agrícolas de las tierras bajas a un extensivo lavado superficial dentro del sistema de las tierras bajas; y (4) contaminación de las aguas subterráneas como resultado de la descarga anti-sanitaria de los afluentes y de los desechos sólidos (Reeder, 1989).

### *Población y economía*

Los 61,000 habitantes de los municipios de Bilar, Batuán y el Carmen ocupan una base territorial de cerca de 42,160 hectáreas (363 personas por kilómetro cuadrado) de las cuales el 60 por ciento son tierras de cultivo, el 25 son pastizales para pastoreo y *cogon* (cfr.) y el restante 15 por ciento son bosques.

En Bohol se practica una agricultura de subsistencia intensiva, con el arroz húmedo como cultivo dominante. Alrededor del 35 por ciento de las tierras de cultivo están dedicadas al arroz de humedad. En las parcelas beneficiadas por el agua de lluvia y de regadío se cultiva una mezcla de variedades mejoradas y tradicionales de arroz. Los terrenos irrigados dan dobles cosechas. Los terrenos beneficiados por agua de lluvia dan cuando menos una cosecha anual, dependiendo de las condiciones climáticas (Urich, 1991a). Otros cultivos importantes son el maíz (16 por ciento del área total cultivada) y las tierras bajas aluviales más secas y en la base de las colinas residuales calcáreas. Por lo menos se hacen dos cosechas anuales y tres en los años excepcionalmente húmedos. En muchas áreas aluviales el maíz se cultiva al máximo por cinco años y luego la tierra es barbechada por diez a veinte años. En las tierras bajas degradadas y en las laderas bajas de las colinas residuales calcáreas las plantaciones de cocoteros están aumentando (Urich, 1989). En el Perú el tipo principal de agricultura es la intensiva de subsistencia; pero el maíz es el cultivo principal, en lugar de arroz.

En Bohol y en el Perú el desarrollo agrícola secundario está circunscrito a empresas agro-industriales como molinos y pequeños talleres de manufactura y reparación de implementos. Las actividades terciarias están concretadas en los mercados centrales en cada uno de los municipios. Se mantienen lazos comerciales con centros poblacionales mayores a través de un bien desarrollado sistema vial y de camiones.

En Bohol, como en el Perú, la población está creciendo rápidamente. Históricamente las aldeas rurales de Bohol han sido importantes suministradores de emigrantes a las áreas fronterizas de Mindanao, que también hacen parte de las Filipinas. Una interrupción en este flujo tradicional se produjo en las décadas de 1970 y 1980. Durante ese periodo aumentó en gran medida la población de Bohol y, especialmente, la de Bilar, Batuán y el Carmen. En los últimos años ha surgido un nuevo patrón de migración de las áreas rurales a las urbanas que tiene su foco en Manila. Si embargo, la población sigue creciendo a una tasa anual de casi el dos por ciento, apesar de la alta tasa emigratoria con base juvenil. Las esperanzas de vida en la región se sitúan en 63 años para las mujeres y un poco menos para los varones. La tasa de mortalidad infantil ha decrecido de alrededor de 50 por mil a mediados del siglo a 13 por ciento en 1990. En el Perú el patrón de migración de las áreas rurales hacia las urbanas tiene su foco en Lima. Las esperanzas de vida son similares a las de Bohol, en el sentido que se sitúan en alrededor de 63 años; pero en el Perú la tasa de mortalidad infantil es de alrededor de 50 por mil.

## *Cambio, el ambiente y los problemas ambientales*

Los sistemas ambientales, agrícolas y culturales en las tierras altas de Bohol central, que han subsistido de manera aparentemente estable durante largos tiempos, están experimentando cambios sin precedentes que pueden ser atribuidos a varios temas mayores. Del mayor interés son los temas relativos a los abastecimientos y calidad del agua, disminución de la cobertura forestal, sobrepoblación, contaminación y desórdenes sociales.

Los sistemas agrícolas del arroz de humedad se han venido aplicando en las tierras altas del interior de Bohol por al menos 4,000 años (Beyer and Veyra, 1947), y actualmente Bohol depende de los sistemas de agricultura intensiva que se practican en las amplias llanuras aluviales (Urich, 1991b). En situación adyacente a las amplias llanuras aluviales están las tierras colinosas y boscosas que han sido despejadas para la agricultura sedentaria tan solo durante el presente siglo. Este cambio en el uso de la tierra ha iniciado una serie de efectos aguas abajo. En primer lugar y principalmente, se ha producido la desestabilización de los flujos de aguas subterráneas hacia el núcleo de asentamiento histórico y, como resultado de esta desestabilización, ha disminuído la capacidad para sostener cultivos del sistema agrícola de las tierras bajas. Conforme se ha ido deteriorando el ambiente, la presión por aumento en la producción ha llevado a la población local a adoptar prácticas de cultivo más intensivas que requieren del uso de químicos agrícolas inorgánicos. El uso excesivo de los químicos inorgánicos ha dado como resultado la contaminación del agua subterránea. La disposición inadecuada de los desechos humanos y animales está exacerbando el problema de la contaminación del agua subterránea. Localmente se reconoce cada uno de los componentes del problema, tales como el aumento poblacional, la deforestación, el desbalance hidrológico y la contaminación; y, sin embargo, no se encuentran soluciones.

### *Educación y conciencia ambiental: aplicaciones para el Perú*

Muchos de estos mismos problemas ambientales y socio-económicos que existen en Bohol hallan referencia en el Perú. Como dijimos anteriormente, debido al crecimiento poblacional y a la falta de cualquier política de protección y manejo del medio ambiente, el Perú podría manifestar los mismos problemas ambientales y socio-económicos que existen en Bohol. Es esta la razón por la cual es importante primero reconocer el problema inminente, desarrollar estrategias y políticas para combatir el problema, y luego aplicar políticas apropiadas y programas para preservar los recursos naturales del Perú. Es de gran importancia la investigación, discusión y legislación referente a los interrelacionados

problemas de crecimiento poblacional, deforestación, desbalance hidrológico, contaminación, desorden social y análisis de los problemas de campo específicos. Pero aun de mayor importancia es hacer que los funcionarios de gobierno, los maestros y el público en general sean concientes y entiendan la inminencia de los problemas ambientales que existen.

El desarrollo de un programa de enseñanza y de actividades prácticas sobre el ambiente y la educación ambiental puede proporcionar la excepcional oportunidad de combinar los conceptos ambientales aplicados y relacionados así como los conceptos generales de las ciencias geográficas y de la Tierra a los problemas ambientales existentes actualmente en el Perú. Los maestros de las escuelas primarias y secundarias pueden preparar a los alumnos para que entiendan y preserven el excepcional ambiente del Perú si se incorporan módulos en los planes de enseñanza de los maestros de escuela acerca de la geografía, la ciencia de la Tierra, la educación y preservación ambiental. Como se ha visto ya claramente, en el Perú una falta de comprensión de las interrelaciones entre el ambiente, la sociedad y el desarrollo ha creado los comienzos de una degradación ambiental. Los planes de las lecciones deberían poner el foco en estas interrelaciones, elevando así el nivel de conciencia ambiental tanto entre los maestros como entre los estudiantes. El programa de prácticas y de enseñanza en las aulas puede servir como herramienta de enseñanza a través de la cual los educadores peruanos serán educados por ellos mismos sobre su medio ambiente y sobre estas interrelaciones.

En los países en vías de desarrollo, como el Perú, la expansión demográfica y la concentración de la población debido a los desórdenes civiles han aumentado la tensión sobre los recursos naturales y el medio ambiente. En las áreas rurales se practica ampliamente la agricultura y se usa con frecuencia químicos agrícolas. La degradación de los bosques, el suelo y de los recursos de agua se producen sin ningún control esencial tanto en las áreas rurales como en las áreas urbanas. En el Perú los funcionarios de gobierno nacional y local tienen todavía que enfrentar seriamente y en detalle los problemas de la degradación de los recursos y del medio ambiente. Mientras avanzan los patrones de degradación, la recuperación de los ambientes degradados se va volviendo cada vez más difícil.

Un primer paso para la recuperación de los ambientes y recursos degradados es la educación de los funcionarios de gobierno y de los maestros de escuela sobre las intrincancias de su ambiente y sobre las relaciones entre los seres humanos, el ambiente y los recursos naturales. Los funcionarios de gobierno podrán entonces desarrollar estrategias y políticas que permitan un mejor manejo y protección del ambiente, y los maestros podrán educar a sus alumnos para que sean más concientes ambientalmente y, por lo tanto, sean capaces de llevar adelante, o de

cumplir, las nuevas estrategias y políticas desarrolladas para proteger su medio ambiente. Hay ya algunas áreas del Perú que el gobierno está tratando de proteger. En la selva del sudeste peruano está la reserva biosférica del Manu. Esta área ha sido delimitada para proteger a la gente, animales y plantas que viven en la selva. Muchas reservas biosféricas similares existen en todo el mundo y hasta el momento algunas han sido exitosas en su propósito de proteger al medio ambiente. El establecimiento de la reserva en el Manu es un importante primer paso, pero muchas otras áreas del Perú necesitan de protección. Depende mucho de la gente la protección de estas áreas. La gente necesita ser consciente de que no puede abusar de su ambiente y sus recursos, pues de lo contrario podrán ser destruidos para siempre.

Sistemas ambientales, agrícolas y culturales de larga fecha y que han permanecido aparentemente estables pueden ser dañados debido a prácticas ambientales inadecuadas. De la mayor relevancia son los asuntos referentes a los suministros y calidad del agua, la disminución de la cobertura forestal, la sobrepoblación, la contaminación y los desórdenes sociales. Al paso que se deteriora el ambiente, la presión por un aumento en la producción puede llevar a las poblaciones locales a adoptar prácticas de cultivo más intensivas que requieren del uso de químicos agrícolas inorgánicos. O puede ocasionar que la gente abandone sus tierras y que busquen trabajo en otros lugares, en las grandes áreas urbanas como Lima. Esto a su vez causa problemas en las ciudades, como cambios y daños en los ambientes urbanos.

Cada uno de los componentes del problema, como el crecimiento poblacional, la deforestación, el desbalance hidrológico y la contaminación se reconocen localmente y, sin embargo no se encuentran soluciones. Debería volverse un foco en las aulas peruanas la investigación y discusión sobre los asuntos interrelacionados del crecimiento poblacional, deforestación, desbalance hidrológico, contaminación y análisis de los problemas de campo específicos. La instrucción en las aulas y las actividades prácticas pueden ser una herramienta de enseñanza con la que los maestros de escuelas primarias y secundarias eduquen a sus alumnos sobre la comprensión, conservación y preservación del excepcional ambiente natural del Perú. Se tiene que preservar tanto el ambiente físico y sus recursos como el excepcional ambiente cultural del Perú.

La inclusión de un curriculum de geografía y de ciencias de la Tierra basado en el medio ambiente en las escuelas peruanas, ayudará a definir los problemas ambientales y sociales que existen, promoverá la conservación del medio ambiente y elevará el nivel de conciencia sobre el medio ambiente entre los jóvenes peruanos. Los funcionarios del gobierno podrán utilizar la información adicional sobre el medio ambiente como ayuda en la toma de decisiones concernientes al

ambiente y en el desarrollo de estrategias y políticas de manejo y conservación ambiental. Empleando actividades prácticas diseñadas para usar los equipos fácilmente obtenibles en el país, así como el material de producción local, los maestros peruanos pueden comenzar a desarrollar una ética ambiental en las aulas, y ésta, eventualmente podrá ser transmitida a la sociedad en su conjunto. Depende de los maestros hacer que los niños, jóvenes y adultos peruanos se den cuenta de la importancia de su ambiente y de sus recursos naturales. Ellos necesitan darse cuenta de que no es algo que ellos necesitan preservar, sino de que es algo que tienen que preservar. Una meta alcanzable podría ser el establecimiento de un curriculum educacional para el año 2000. Será un árduo trabajo para los alumnos, profesores y administradores peruanos, pero el Perú tiene sólo un ambiente natural y ese ambiente natural tiene que ser preservado para ahora y para el futuro. Ahora es el momento de preservar y proteger los recursos ambientales del Perú, antes de que el Perú comience el rápido declinar ambiental y socio-económico que están experimentando las Filipinas y muchos otros países en vías de desarrollo.

## BIBLIOGRAFÍA

- BEYER, H. and VEYRA, J.,  
1947 *Philippine Saga- A Pictorial History of the Archipelago Since Time Began Manila*. Capitol Press.
- DE BLIJ, H. and MULLER, P.,  
1992 *Geography: Regions and Concepts*, New York. John Wiley and Sons.
- DE SOUZA, A. and STUTZ, F.,  
1994 *The World Economy*, New York. Macmillan College Publishing.
- REEDER, P.,  
1989 "The Camaro Cave Project: Batuan, Bohol, The Philippines". *Geo2*, Volume 18, Nº 1, pp. 1-4.
- REEDER, P., DAY, M. and URICH, P.,  
1989 "Potential Utilization of Camaro Spring as an Agricultural Water Supply: A Preliminary Investigation". Technical Report Submitted to the Philippine Department of Agriculture. 11p.
- URICH, P.,  
1989 "Tropical Karst Management and Agriculture Development: Examples From Bohol, Philippines". *Geografiska Annaler*, Volume 71 B, Nº 2, pp. 95-108.

- 1991a "Exploitation of Tropical Karst Resources for the Cultivation of Wet Rice". *Man and Karst*. International Geographical Union, pp. 49-60.
- 1989b "Stress on Tropical Karst Resources Exploited for Cultivation of Wet Rice". *Man and Karst*. International Geographical Union, pp. 39-38.
- VIRADOR, P.,  
1988 "Updated Municipal Profile for Batuan". Philippine Department of Agriculture. Report, Batuan, Bohol, 2p.