Clásicos y Contemporáneos en Antropología, CIESAS-UAM-UIA
Human Ecology, Vol. 1, Nº 1, 1972, págs. 23-39.

LO HÚMEDO Y LO SECO: LA IRRIGACIÓN TRADICIONAL EN BALI Y EN MARRUECOS*

Clifford Geertz - Institute for Advance Study, Princeton.

La perspectiva comparativa tiene una importancia central para el análisis efectivo de la ecología humana. Este artículo compara los sistemas de riego "tradicional" en dos contextos muy diferentes: la parte oriental del centro de Marruecos y la parte suroriental de Bali. La isla de Bali, con un clima tropical y abundantes fuentes de agua, presenta un enfoque fuertemente colectivo para la organización de las instalaciones de irrigación. Marruecos, que es esencialmente un país árido, ofrece por el contrario un enfoque marcadamente individualista basado en el principio de propiedad con respecto a la reglamentación hidráulica. Se describe la organización interna de estos dos regímenes y se trazan sus conexiones con factores culturales y ecológicos más generales con la pretensión de demostrar que los esquemas de adaptación son susceptibles de ser analizados con el mismo esquema que otros aspectos de la vida social y cultural. El contraste entre el enfoque balinés con una fuerte orientación grupal para establecer el control y la distribución del agua y el otro enfoque marroquí extremadamente individualista parecen corresponder en forma general a los estilos de ambas sociedades.

INTRODUCCIÓN

Los estudios pioneros emprendidos por el antropólogo Julian Steward en lo que el posteriormente vino a llamarse ecología cultural eran expresamente comparativos, bien sea entre diferentes tipos de bandas cazadoras-recolectoras o diferentes tipos de civilizaciones de regadío (Steward 1955). Sin embargo, los estudios más recientes han ido perdiendo esta dimensión y se concentran en el análisis monográfico de una sola sociedad al estilo convencional de la antropología. Pero, como Steward sabía, todo intento de descubrir generalidades amplias en las relaciones entre procesos naturales y culturales demanda una perspectiva comparativa al menos implícitamente (y preferiblemente en forma explícita). Cualquier régimen adaptativo establecido desde tiempo atrás, al considerarlo solamente en sí mismo, en esa perspectiva tiende a incorporar no sólo lo inevitable sino también lo más destacado. La doctrina de que lo que es será correcto ya no es atractiva ni en la antropología, ni tampoco en la ética. Pero resulta muy fácil recurrir a ella cuando uno mira demasiado fijamente a un solo caso.

El enfoque comparativo en la ecología humana restituye la sensación de que las cosas fácilmente podrían ser de otra manera de lo que son, y esto no es lo mismo que decir que podrían ser cualquier otra cosa. Impide que los aspectos culturales se descompongan como un mero reflejo de lo ecológico y todo el esfuerzo resulte en un mero ejercicio de materialismo reduccionista. Cuando los regímenes adaptativos similares en lo general son observados en sus contextos disímiles en general, aún a los teóricos más monomaniáticos les resulta muy difícil evadir el reconocimiento de que esos regímenes son determinados de múltiples maneras. El propósito original del programa de Steward era integrar las variables física y biótica al análisis cultural, y no separarlos como determinantes extrahumanos de la cultura dentro de la cual se buscaban leyes sin condicionamientos. El análisis comparativo tiende a conservar este propósito en el centro de la atención al poner en relieve el hecho de que los presupuestos culturales surgidos de fuentes cuyas interconexiones con las limitaciones adaptativas (si existen) son muy distantes, pueden sin embargo tener un efecto profundo en las respuestas adaptativas. Los estudios de casos singulares por supuesto que también pueden lograr eso y muchos estudios lo hacen. Pero la proposición de que el paisaje, el clima, el arroz o los puercos hacen al hombre puede resultar más plausible aún cuando no hay ningún caso de contraste o comparativo para cuestionar las inferencias resultantes del ejemplo inmediato y exhaustivamente detallado.

En este espíritu, en parte polémico, en parte constructivo, y en parte —debo admitirlo— solamente voluntarioso, discutiré aquí la irrigación "tradicional" en dos escenarios —la parte centro-oriental de Marruecos y el sureste de Bali— tan diferentes el uno del otro como pueden ser dos circunstancias. También intentaré mostrar como las formas radicalmente diferentes en la forma como se maneja el agua en esas dos situaciones lleva a algunas reflexiones generales acerca de las culturas igualmente muy diferentes ubicadas en ellas.[1]

ALGUNOS CONTRASTES GENERALES ENTRE MARRUECOS E INDONESIA

Marruecos e Indonesia tienen muchos aspectos en común —el Islam, la pobreza, el nacionalismo, el gobierno autoritario, la sobrepoblación, el aire limpio, los escenarios espectaculares y el pasado colonial—, pero algo que no tienen en común es el clima.

En la base, el contraste es casi del tipo levi-straussiano por su simplicidad: lo húmedo y lo seco.[2] La precipitación anual en Java central, el corazón de Indonesia, tiene un promedio cercano a los 2000 mm (i.e., casi el doble que la de Chicago), mientras que en algunas partes de Sumatra y Borneo alcanza los 3,500 mm. En el triángulo Fez-Meknes-Marrakesh, el corazón de Marruecos, ésta tiene un promedio cercano a los 500 mm. (i.e., casi la mitad de la de Chicago), mientras que en el sur, pre-Sahara, cae tan bajo como los 50 mm al año.

Más aún, no sólo los totales de la media anual ocupan los extremos opuestos en la escala mundial, pero el ritmo de la lluvia también se encuentra en los extremos. En Indonesia, la variación anual es muy pequeña, así como la variación del régimen de precipitación a lo largo de un año con respecto al siguiente. En Marruecos, no sólo la variación anual de la precipitación es enorme, pero también la forma de la variación a lo largo del año. Para poder predecir el clima en Indonesia con su régimen de monzón, lo único que hay que saber es en qué dirección sopla el viento; para hacer esto mismo en Marruecos es necesario poder penetrar a la mente divina.

En el área estudiada de Bali, en la precipitación anual a lo largo de 10 años ha habido una variación entre los 2200 mm y los 2500 mm con un coeficiente de variación de 5.8%. En el área de Marruecos, en un periodo semejante la variación fue entre los 350 mm y los 900 mm, con un coeficiente de variación de 29.4 %. Mientras que en Bali los totales mensuales de lluvia en el mismo periodo fueron muy consistentes —cuanto llovió en julio, enero o cualquier otro mes—, casi sin variaciones, en Marruecos éstos fueron asombrosamente impredecibles. En enero de 1959 cayeron 15 mm de lluvia; en enero del año siguiente cayeron 190 mm. Hubo más lluvia en julio (i.e., a la mitad del verano de 1959) que en febrero (i.e., a la mitad del invierno) de 1961, aunque los totales de esos dos años resultaron casi completamente idénticos.

Uno obtiene la misma impresión con el resto de los indicadores climáticos —temperatura (en Bali, 80° F constantes a lo largo del año; en Marruecos, variación de 55° F de mediados del verano a mediados del invierno, y variaciones semejantes a lo largo del día) viento, luz solar, y otras más. El mismo contraste podría extenderse a todos los parámetros metereológicos establecidos: constancia, regularidad homogeneidad en un lugar, inconsistencia, irregularidad y heterogeneidad en el otro.

Sin recurrir a las razones de estas diferencias sistemáticas, ni tampoco a otros contrastes ambientales (suelos, topografía), resulta claro que éstas van a proporcionar muy diferentes tipos de hábitats de vida al hombre agrario. Bali es por supuesto un sitio de arrozales irrigados; el centro de Marruecos es el sitio del trigo y de la aceituna (y en las áreas de pastoreo de las ovejas). Las miles de pequeñas terrazas de arroz, cuidadosamente irrigadas, separadas con bordos de lodo, que enclavadas como ruinas antiguas en el labrado panorama del primer sitio, y las miles de pequeñas y estrechas franjas, semejantes a las parcelas de secano medievales, que se resquebrajan en la superficie calcinada del segundo sitio pueden colocarse como imágenes paradigmáticas (como ocurre frecuentemente en tarjetas postales) de los dos países.

Uno puede proseguir estos contrastes en muchas direcciones —densidad de población, métodos de cultivo, patrones de asentamiento, comercio.[3] Pero en lo que toca a nuestro punto de atención (la irrigación), las principales diferencias consisten en que en Bali hay una gran cantidad de agua, casi todo el tiempo, y en cambio en Marruecos hay muchísima menos agua —desde el punto de vista de los agricultores hay una absoluta escasez de agua— distribuida irregularmente tanto en el tiempo como en el espacio.

Hablando en general, en el sur de Bali la irrigación está extensamente distribuida a tal punto que es universal; en el centro de Marruecos está restringida a localidades claramente delimitadas, comúnmente muy estrechas, micro-ambientes en el sentido más micro de la palabra. Mientras que desde esta perspectiva, Bali es una especie de acuario gigante y abierto, o más bien una multitud de pequeños acuarios apretados unos al lado de otros; desde la misma perspectiva, Marruecos es una colección de oasis dispersos (o discontinuos), pequeñas manchas de vegetación en un paisaje desértico.[4]

La irrigación balinesa es un sistema enorme, homogéneo, calibrado con mucha precisión, de muchos niveles y extraordinariamente efectivo. La irrigación marroquí (y para subrayarlo de nuevo, la agricultura marroquí en su mayor parte no dispone de riego) es un sistema de escala pequeña, muy heterogéneo, calibrado en forma general cuando mucho, de un solo nivel, pero moderadamente

efectivo. Estas diferencias generales en los sistemas de riego establecidos de tiempo atrás están relacionadas claramente con diferencias semejantes en los esquemas tecnológicos, sociológicos y culturales, de tal suerte que se han creado dos ecosistemas muy contrastados con sus respectivas propiedades. El medio ambiente en la formación de la vida balinesa o marroquí, es por lo tanto, y lo ha sido por mucho tiempo, un factor mucho más que pasivo, residual o limitante.[5] Es y ha sido un factor activo, central y creativo.

EL *SUBAK* EN BALI

El rasgo que define al sistema de irrigación de Bali, algo que lo hace, si no completamente único, ciertamente raro, es que está organizado en forma social separada, independiente, completamente autónoma, llamada *subak* y traducida un poco extrañamente pero atinadamente como "sociedad de riego".[6] Un *subak* antes que nada y sobre todo es una organización social diferenciada, corporada y auto-contenida, destinada específica y exclusivamente a la agricultura de riego, principalmente (mas no sólo) en terrazas arroceras —una especie de "aldea de riego" en contraposición a la de secano o seca donde la gente reside. De hecho, esta expresión es comúnmente utilizada por los balineses para referirse a ella.

En términos espaciales, un *subak* consiste en todas las terrazas irrigadas a partir de una fuente principal de agua (*telabah gde*). Este canal corre hacia abajo desde la cumbre del volcán hacia las planicies de Bali a partir de una presa de tierra y piedra. El sur de Bali está peinado por muy hondas barrancas que quiebran las laderas montañosas cada mil yardas o más, y es en ellas donde se construyen estas presas, una cada tres o cuatro millas. La presa (*empelan*) se encuentra a una distancia de unas 5 o 10 millas, y a veces más, arriba del *subak* al que sirve, es propiedad del *subak* como entidad corporada. El canal también [es propiedad del *subak*], frecuentemente atraviesa túneles subterráneos, acueductos elevados y embalses, para dirigirse desde la presa hasta los campos regados propiamente.

Las parcelas propiamente dichas, las terrazas, son continuas y forman un territorio claramente delimitado. Al igual que las aldeas "de secano", los *subak* tienen nombres individuales. Toda la gente que posee tierra, y lo hace en forma de propiedad individual en ese territorio o dominio, son miembros del *subak*. Esta membresía es completamente independiente de cualquier otra característica social —residencia (todos los *subak*s tienen gente de varias aldeas, y cualquier individuo con mucha tierra pertenecerá a varios *subak*s), casta, parentesco y otras por el estilo.

Así, el *subak* es al mismo tiempo una unidad tecnológica, señalada por la posesión colectiva de la presa y el canal; una unidad física, como área de tierra terraceada con un límite claro alrededor de ella; y una unidad social, esto es una corporación integrada por gente poseedora de tierra en esa área, servida por una presa y un canal. También es, como veremos, una unidad religiosa.

En la medida en que el canal principal se aproxima a las parcelas, éste se parte en dos canales más pequeños mediante ingeniosos distribuidores de agua hechos de bambú, y subsecuentemente esos canales pequeños se dividen nuevamente en mitades o tercios por medio de distribuidores de segundo rango, proceso que se repite en los *subaks* grandes una tercera y cuarta vez.[7] El resultado final de esta distribución previa a la terraza es la creación de entre 6 y 12 entradas separadas a las terrazas como

conjunto. Cada una de las entradas define una subsección distinta del *subak* llamada *tempek*, que, si el *subak* es una aldea de riego, ésta sería un caserío hidráulico, y de hecho a veces así se refieren a él. Esta organización previa a la terraza puede volverse muy complicada, pero el punto esencial consiste en dividir y subdividir y así la distribución del agua por *tempek* queda fija y no puede cambiarse (o, a lo sumo, cambia pero muy, muy gradual y marginalmente), está enraizada en una honda costumbre, que aquí de hecho está escrita en la constitución del *subak* en hojas de palma (*awig-awig subak*). La red técnica, la estructura de canales y compuertas resultante, adopta la forma de un sistema, de su esqueleto. Ocasionalmente se hacen cambios, pero no resultan fáciles, ni se hacen con frecuencia.

Después de que el agua llega a las terrazas propiamente, ésta se divide en mitades, tercios o cuartos, ocasionalmente en sextos, para crear subunidades más pequeñas aún (*ketjoran*), barrios de agua, digamos, que consisten entre unas seis y sesenta u ochenta terrazas, y que también tienen nombre. Y por último, dentro de estas subunidades hay separaciones más pequeñas capaces de establecer divisiones tan finas como una décima (dados los riachuelos que a ese nivel enfrentan), para distribuir el agua hacia los canales terminales que definen la unidad básica del *subak*, llamado *tenah*.

Dentro de cualquier *subak* (no entre ellos, por supuesto) estas unidades finales *tenah* representan, en teoría, y dada la precisión técnica involucrada, casi con exactitud la fracción correspondiente del abastecimiento de agua, cualquiera que ésta sea en general, o en un momento y otro, siendo la red distribuidora muy cuidadosamente construida para producir este resultado.[8]

Esta es la estructura física de un *subak*. Pero como he dicho, también es una estructura social, porque la organización del *subak*, y la agricultura de riego para el arroz en general, corre paralela a este esqueleto técnico con una exactitud virtual tan explícitamente perfecta. La estructura del *subak* como un cuerpo corporado, como un sistema social, y como régimen de cultivo está dada por (más si es esa una forma muy determinista de decirlo) es congruente con, la estructura del *subak* como mecanismo físico para mover el agua de los ríos a los campos.

La mejor manera de ver esto es mirando brevemente el cultivo como tal. Las labores de arar, sembrar, desyerbar y cosechar en las terrazas están organizadas y son llevadas a cabo por los dueños individuales de las terrazas, independientemente de la estructura del *subak*, *excepto*, y éste es como veremos un punto crítico, *en lo que toca a los tiempos*. *Cuando* plantar no es un asunto dejado a la decisión individual: todos en un *subak* deben plantar al mismo tiempo.[9]

La irrigación propiamente dicha, como asunto técnico y complejo, es totalmente un asunto colectivo del *subak*. El mantenimiento de las diferentes estructuras, desde la presa grande y principal hasta los pequeños canales, es llevado a cabo por grupos de trabajo formados con miembros del *subak*, pero aquí podemos dejar de lado los detalles de la formación de esos grupos, su modo de operar y sus compensaciones. La estructura social del grupo de trabajo es sumamente compleja, y está escalonada como la red misma en unidades grandes y pequeñas, que se ocupan de las tareas correspondientes a los diferentes niveles del *subak*. El aspecto principal consiste en que éstos no son grupos *ad hoc*, sino brazos oficiales del *subak*. La apertura y cierre de las compuertas es igualmente un asunto del *subak*. Así, salvo el trabajo completamente confinado al interior de la terraza individual, y aún allí indirectamente, el cultivo está regulado, puesto a tiempo si se quiere, por el *subak* como un conjunto de

grupos grandes y pequeños de miembros organizados en unidades de trabajo guiadas por los oficiales apropiados.

En la cumbre de esta jerarquía política, social y técnica está el jefe del *subak* (klian *subak*), electo por los miembros y la asamblea del *subak*, que reúne a todos los miembros, cada uno con un voto independientemente del tamaño de la parcela de tierra. La asamblea establece la política general dentro de los límites de la constitución escrita y elige a varios oficiales. Puede imponer multas por infracciones y lo hace todo el tiempo. En caso de contumacia, puede quitarle a un individuo la tierra, pero las cosas rara vez llegan a ese extremo. Cobra los impuestos para mantener al *subak* y toma de allí dinero para gastos en mejoras. Nombra a los sacerdotes que llevan a cabo los rituales apropiados en los santuarios de *subak*. Con una mínima burocracia, un parlamento de todos, grupos de trabajo con tareas especializadas, y facultades de vigilancia y cobro de impuestos, y un sistema de rituales entrelazados, el *subak* es no solamente una unidad técnica desarrollada sino también es una unidad social muy orgánica, una corporación con forma y dirección propias.

Al mismo tiempo, también tiene que subrayarse que el *subak* no es una granja colectiva. El campesino individual es su propio amo en su propiedad (la cual puede vender, rentar, dar en aparcería o lo que quiera), dentro de las reglas, marcadas por el *subak*, trabaja a su manera, consume (o vende) su propia producción. El *subak* nunca se involucra en el proceso productivo como tal, y tampoco como digo en la comercialización; éste regula la irrigación y eso es todo lo que hace. Y para hacer eso (con resultados que para el Sudeste Asiático son los más productivos de toda la región) éste establece importantes limitaciones a las decisiones del cultivador individual. Pero el proceso mismo de cultivo dentro de esos límites ha sido siempre un asunto específicamente ajeno a su competencia y su interés (y esto está también escrito, como un código de derechos agrarios, en la constitución de hojas de palma). El *subak* está especializado técnicamente, es una unidad cooperativa de propiedad pública, pero no es una granja colectiva.

En el sur de Bali, en términos cuantitativos, no se usa toda el agua que se podría idealmente usar, pero sí prácticamente toda el agua que de hecho puede utilizarse, la cantidad total del agua es de menor interés, lo que está en cuestión son los tiempos o calendarización de su aplicación a los campos. Por esta razón, un sistema ritual muy elaborado, al que he aludido varias veces, es tan crítico para el funcionamiento del *subak* como los aspectos socio-estructurales y políticos que he examinado.

Este ritual está enfocado al culto de la deidad del arroz, de cuyo contenido preciso no tenemos necesidad de ocuparnos ahora, y se celebra en cada uno de los niveles del *subak* desde la terraza individual, luego en cada una de las subsecciones del *subak*, hasta el *subak* como un todo.[10] En los niveles más altos hay templos específicos, con sacerdotes asignados, ceremonias especiales con tiempos determinados, y altares, dioses, ofrendas y plegarias específicas. Estas diferentes ceremonias están simbólicamente vinculadas con el cultivo de tal manera que marcan el paso a las fases de cultivo con un ritmo firme y explícito.

Aún más interesante, sin embargo, resulta que el sistema ritual no sólo hace esto al interior del *subak*, pero se extiende más allá del *subak* individual para lograr una coordinación entre los *subaks* dentro de una región dada –una región digamos de 15 millas de ancho y 35 o más de longitud,

abriéndose como abanico en la medida en que uno desciende hacia el mar desde la montaña. Para ver como ocurre esto, es necesario proporcionar una descripción muy general y estandarizada del culto.

El culto consiste en nueve pasos o etapas. Estos pasos siguen un orden fijo a un ritmo generalmente determinado, una vez que se dio el primer paso, por los ritmos ecológicos intrínsecos del crecimiento del arroz. El culto es uniforme para una región entera y se difunde a todos los niveles del sistema desde la terraza individual hasta el nivel supra-*subak*, esto es, rituales simultáneos que tienen lugar en todos los niveles. Las nueve etapas son: (1) inauguración del agua, (2) apertura de las terrazas, (3) siembra, (4) purificación del agua, (5) darle de comer a los dioses con agua sagrada y otras ofrendas, (6) las matas de arroz florecen (como a los 100 días después de la siembra), (7) el arroz se "amarillenta" (y se acerca la cosecha), (8) cosecha, (9) almacenar en las trojes el arroz cosechado.[11]

La primera etapa de "apertura del agua" para varios *subak* en un área de drenaje (esto es, el día en que durante las ceremonias en el templo de la presa se desvía el agua de la presa situada en el río hacia el canal principal del *subak*) se programa de tal manera que entre más elevado esté el *subak* en el gradiente montañoso, más temprano se celebra la inauguración del agua. En diciembre, los *subaks* situados en lo alto del sistema comienzan el ciclo ceremonial y con él la secuencia del cultivo; los *subaks* de abajo, cerca de la costa, comienzan en abril; y aquellos situados en puntos topográficamente intermedios inician entre esas dos fechas.

El resultado consiste en que en cualquier momento, el área de drenaje como conjunto muestra una progresión paso por paso de la secuencia del cultivo, en la medida en que uno se mueve en la dirección de la pendiente. Cuando el *subak* de abajo está inundando la tierra, el de arriba está plantando. Cuando el de abajo está celebrando la maduración del maíz, un mes antes de la cosecha esperada, el de arriba ya está llevando las gavillas a las trojes.

La progresión temporal incrustada en el ciclo ceremonial (que un sacerdote supremo arranca y continúa en un templo fluvial regional situado a la orilla del lago volcánico en la cumbre) está representado en la base también, y además de fijar el ritmo de la secuencia del cultivo en cada *subak* separadamente, también articula aquellas secuencias separadas de tal suerte que proporciona una secuencia general a toda la región.

El efecto ecológico principal de este sistema es estabilizar las demandas de agua durante el año agrícola, en lugar de permitir que éstas fluctuasen tremendamente, si el sistema no existiera. Simplificando un poco, el crecimiento del arroz en las terrazas de riego requiere de una inversión máxima de agua al principio o un poco después del inicio del ciclo, y después va disminuyendo sostenidamente este insumo en la medida que el ciclo avanza, hasta el final cuando la cosecha se realiza en los campos completamente drenados y secos. Si coincidieran los ciclos de todos los *subak*s de una misma cuenca de drenaje, o peor aún, a lo largo de un mismo río, el resultado sería que los recursos hidráulicos estarían demandados en exceso al principio del ciclo y subutilizados enormemente durante las últimas etapas, particularmente porque –de nuevo simplificando un poco– la cantidad de agua no varía mayormente a lo largo del año. Como el agua es el principal factor limitante en el ecosistema *subak*, si los ciclos de los *subak* no estuvieran escalonados, el cultivo de arroz con riego no se podría

lograr en Bali, y la superficie cultivada que como he dicho es muy extensa sólo sería una pequeña fracción de ella.

EL SISTEMA DE RIEGO EN MARRUECOS

Al trasladarnos al esquema de Marruecos central, voy a hacer algo que en principio preferiría no hacer: esto es describirlo en oposición a otra cosa, al caso balinés, en lugar de describirlo independientemente y antes de la comparación. Siendo un sistema desarrollado, articulado y, a su manera y según su ubicación útil, se merece una caracterización más positiva, una formulada en términos de lo que es, y no de lo que no es. Pero para propósitos de exposición resulta sin embargo útil describirlo en forma negativa. Esto no es ideal, pero aun siguiendo esta descripción negativa se ponen de relieve los rasgos más importantes del sistema, y en un tiempo más breve, siempre y cuando se recuerde que el sistema de irrigación marroquí no es sólo una versión muy inferior del sistema balinés. De hecho, no es para nada una versión de sistema balinés, que jamás podría funcionar en Marruecos, sino una forma adaptativa, un ecosistema diferente por sí mismo.

Habiendo dicho esto, la manera más rápida de introducir al sistema marroquí es señalar que aquí no hay nada parecido al *subak*, no hay para nada una organización de grupo corporado de la irrigación. Al contrario, el principio básico en Marruecos es la propiedad individual y personal del agua. Esta funciona de varias maneras, pero en el fondo de todas ellas está el concepto de que el agua, al igual que la tierra, las casas, el vestido, las mujeres, los hijos, los amigos, las ovejas, la santidad y los antropólogos, es una propiedad, algo que alguien posee.

Pero a diferencia de la tierra, las mujeres, los antropólogos, etcétera, [el agua] no es una entidad fija sino un recurso fluido. Esto plantea varios problemas importantes de coordinación y, también en cierta forma fastidiosa, de cooperación. Pero estos problemas no son abordados mediante ninguna versión del método de un servicio público, sino mediante un sistema preciso y elaborado de leyes sobre la propiedad consuetudinaria, un sistema de conceptos legales del tipo de la ley común que definen los derechos individuales en algo que uno puede poseer sólo como un medio, mas no como un objeto, pero no por ello con menos firmeza.

En cualquier caso, en lugar de profundas barrancas que cada mil yardas sirven agua desde las laderas del volcán, lo que aquí tenemos al menos en el área que yo estudié son manantiales irregularmente dispersos, unos muy abundantes, otros triviales y la gran mayoría a la mitad que riegan áreas muy restringidas: los oasis, en el más extenso sentido de la palabra. Hay otras fuentes, pero el sistema irrigación en base a manantiales es en esta región de la que me ocupo el principal de todos ellos, y voy a concentrar mi atención sólo en éste.[12]

Esta área particular –formada por una ciudad pequeña más sus áreas aledañas a unos 30 kilómetros al sur de Fez– está marcada por tres subregiones bastante diferentes. Atrás de la ciudad, se eleva la parte central de las montañas Atlas, donde el tipo de adaptación es el pastoreo de ovejas y cabras. Hay unas pequeñísimas áreas de cultivo, principalmente de maíz, aún aquí en sitios favorecidos por la irrigación. Pero en general los manantiales son escasos, muy dispersos y con un hilo de agua. En dirección norte, hacia Fez, el territorio es una pradera ondulada, un prólogo o anticipo de la enorme

planicie del Sais que constituye el granero del país. Y en esta pradera hay una mezcla de fincas grandes con fuerte inversión de capital, que anteriormente eran propiedades francesas, y ahora en su mayoría son bienes nacionalizados o comprados por los miembros de la élite marroquí, y cientos de pequeñas fincas, la mayoría de ellas –al igual que las fincas grandes– sembradas de trigo. A pesar de que sólo muy pocas fincas con inversión de capital han instalado bombas mecánicas para la irrigación, en esta área también escasean los manantiales dispersos y depende casi completamente de la lluvia como fuente de agua. Entre estas dos áreas, en el piamonte, hay sin embargo una banda delgada, de unas 15 millas de ancho, donde existen una gran cantidad de manantiales, muchos de ellos muy abundantes y sobre todo muy confiables. En esta subregión es donde se encuentra casi toda la irrigación intensiva del área, donde hay una agricultura diversificada de frutos de alto valor comercial, tales como verduras, aceitunas y granos, [y también] aldeas grandes, pueblos rodeados por predios hortícolas y una población relativamente densa (aunque por supuesto nada parecido a la densidad de Bali).

Dadas las variaciones microambientales particularmente en esta región del piamonte, cada uno de los sistemas específicos difiere un poco del otro, porque los problemas que tiene que enfrentar son un poco diferentes. Pero el parecido familiar entre todos ellos es extraordinario. Por eso, en lugar de usar el enfoque del tipo ideal que yo utilicé para el *subak*, donde también hay algunas variaciones, pero mucho menos ajustada a la expresión, describiré y sólo en forma esquemática un ejemplo específico bastante desarrollado seleccionado de esta área, añadiendo solamente la nota que otros sistemas en el área que pudiera yo haber descrito, hubieran mostrado pequeñas peculiaridades y rarezas, pero que resultarían en general la misma cosa.

El área indicada consiste en cuatro o cinco caseríos, dependiendo de como se cuenten, dispersos y apartados varios cientos de yardas entre sí, en una sección de unas cinco millas al pie de las montañas, justo antes de que el terreno se allane hacia la pradera.[13] El núcleo de estos asentamientos consiste en cuatro linajes que hablan árabe, considerando que cada uno desciende de uno de los cuatro hijos del famoso santo del siglo diez y siete que está enterrado, dicen, en un santuario ubicado en el más grande de los caseríos. Hay alguna tendencia de los linajes a tener una correspondencia con los asentamientos, pero no es absoluta. Hay en ellos también una tendencia a la endogamia, separada y colectivamente, pero esto tampoco es un principio absoluto. Además, hay otras gentes que viven en los asentamientos que no son miembros de estos santos linajes.

Aquí no es necesario entrar más a fondo en la estructura social, salvo para decir que aunque el área –los cuatro o cinco asentamientos– está bastante bien definida tanto en términos de parentesco como religiosos (esto es, esencialmente en términos de su propia imagen), en conjunto ésta no es una unidad política, y a este respecto tampoco lo son cada uno de los asentamientos; hay muy pocos elementos del tipo corporativo en ninguno de los agrupamientos sociales-linaje, asentamiento o caserío. Conceptualmente el área es una entidad, pero socialmente más bien no lo es; ésta es una paradoja o una aparente paradoja que caracteriza a Marruecos en general.

En lo que toca a la irrigación, el aspecto importante consiste en que aunque la gente de esta área se sirve de recursos hidráulicos comunes, ellos lo hacen de tal manera tan diferente de la forma corporada del *subak* balinés como es posible sin caer en una guerra al estilo de Hobbes.

Comenzando como lo hice en el caso de Bali, con los aspectos específicamente técnicos, el primer punto es que en lugar de una sola fuente de riego como la presa para derivar el agua del río, aquí hay muchas fuentes, los diferentes manantiales locales. Uno de ellos llamado "el manantial del Sultán" (*`ayn seltan*), es el más importante, porque produce mucha agua y es el más confiable, pero hay otros, grandes, pequeños y medianos. Desde estos manantiales salen los canales, que aquí son burdos surcos si se les comparan con los elaborados canales de Bali, cuya forma y dirección pueden cambiarse, no caprichosamente, pero sí con relativa facilidad con un margen bastante grande. La estructura de la red de canales no organiza aquí la distribución del agua, sino que la distribución del agua organiza la red.

Hay, siendo menos aforístico, dos métodos para regar las parcelas desde los manantiales. En algunos casos, quizás para los pequeños manantiales que riegan racimos de parcelas locales, hay un orden sucesivo en términos de qué parcelas individuales se van regando. Esto quiere decir que la parcela A se riega hasta que haya recibido suficiente agua, luego B, C, ... N, y entonces le toca de nuevo a A. Que tan rápido da la vuelta el ciclo depende de la cantidad de agua, del número y tamaño de las parcelas, y no en menor medida de la capacidad de alegar de sus dueños. En otros casos, principalmente relacionados con los manantiales más grandes, como el manantial del Sultán, el agua va rotando conforme al reloj entre las diferentes parcelas: la sección A dispone de tres horas; B tres horas; luego C con seis; D con dos y así sucesivamente siguiendo el ciclo. Aunque el segundo tipo es más complicado, y ahora que hay relojes en lugar de los tiempos de oración para medir el tiempo, en forma quizás más precisa y probablemente más flexible, el principio básico es el mismo: los individuos tienen derechos individuales al agua.[14]

Un individuo es propietario de su lugar en el ciclo, ya sea midiéndolo en horas o esperando su turno en cola, de la misma manera que él posee otras cosas, y aunque hay ciertas limitaciones naturales en lo que él pude hacer con estos derechos –porque una de las cosas que Bali y Marruecos tienen en común es que el agua en ambos lugares fluye hacia abajo– no hay ninguna limitación que surja de una determinación comunitaria que defina esto como un bien público. Aquí no hay "una comunidad de agua". Hay reglas, una gran cantidad de ellas, pero todas ellas están redactadas en términos de derechos individuales y no de necesidades colectivas, como obligaciones contractuales, no como obligaciones cívicas.

En primer lugar, los derechos del agua y los derechos agrarios aquí no están vinculados. Uno puede vender unos sin los otros, puede poseer derechos de agua para los cuales no tiene la tierra apropiada, y puede rentarla a alguien que sí la tenga. Uno también puede –y esto ocurre constantemente– dar y tomar agua prestada de una parcela a otra, algunas veces separadas varias millas entre sí. (Por ejemplo, un señor que posee aguas abajo tres horas, puede también utilizarlas aguas arriba si quiere y la topografía se lo permite, y viceversa). Cuando muere este individuo, a uno de sus herederos puede tocarle la tierra y al otro el agua. Y así por el estilo.

En segundo lugar, no hay una estructura política superior de alguna importancia ligada a la irrigación. Hay algunos funcionarios (*jarri*) de poca importancia que miden el tiempo y el curso del agua (aunque cada uno hace esto por su cuenta también), pero no hay ninguna asamblea, jefe de irrigación, constitución, multas, impuestos, trabajo colectivo organizado, autoridades con facultades para castigar, etc. Cuando los canales (*saquiya*) tienen que ser limpiados, abiertos o cerrados, o lo que

sea, aquellos interesados simplemente lo hacen ellos mismos; en ausencia de construcciones elaboradas, todos los trabajos son menores e involucran a poca gente. En raras ocasiones cuando se presenta una tarea grande, se forma un grupo *ad hoc*, o los dueños pagan jornaleros para que hagan el trabajo. Y cuando hay diferencias de opinión, lo cual ocurre todo el tiempo, la gente simplemente alega, y ocasionalmente se lía a golpes.

Lo que mantiene el control de este sistema es una elaborada ley de la propiedad. La manera más simple de aclarar este asunto sin entrar en detalles formales al respecto, que son numerosos y complicados, es dar dos ejemplos típicos, uno desde el punto de vista del agricultor y el otro desde el punto de vista, por así decirlo, del agua.

Como preludio hay que saber que todas las parcelas, aun las que no han sido cultivadas, y todas las unidades de agua tienen nombres individuales, nombres propios por así decirlo (*Hariga, Hasun*, etc.). En el caso del agua, estas unidades son fracciones de la producción de un manantial particular, digamos el manantial del Sultán, determinados como digo en términos temporales o en forma de turnos; en el caso de la tierra estas son parcelas específicas. Para simplificarlo, voy a representar estos nombres de unidades de tierra y agua con las letras A, B, ..., Z.

Tomemos ahora a Muhammad. Muhammad tiene cuatro parcelas irrigadas, distribuidas en varias partes de esta microregión.[15] El es propietario de cuatro –¿cómo las llamaremos?– ¿aguas? Una de éstas, A, es de tres horas nocturnas en el manantial del Sultán que le tocan como una vez cada seis noches. Otra, B, es de cuatro horas diurnas en el mismo manantial que le tocan una vez cada diez días. Otra, C, es de una hora diurna en otro manantial que le toca cada 12 días. Y finalmente para D, él tiene derechos del tipo de turno en un pequeño manantial cuyo ciclo depende de cuanta agua haya.

Ahora bien, Muhammad riega sus cuatro parcelas irrigadas W, X, Y, y Z de esta manera: W con las cuatro horas diurnas de B, una de las cuatro veces que le tocan (esto es, cada cuarenta días) y una hora nocturna de las cuatro que le tocan de A. X con una hora nocturna de las cuatro de A, las cuatro horas diurnas de B una de las cuatro veces que le tocan y el derecho al turno de agua según sea más o menos necesaria y ésta esté disponible. Y con una hora nocturna de A una vez cada cuatro que le corresponden, las cuatro horas diurnas de B una de cada cuatro veces más una hora de C una de las dos veces que le tocan (esto es, cada 24 días). Z lo mismo que Y.

Este no es sólo un ejemplo ordinario, sino también más simple que uno común y corriente. Además he dejado de lado todos los préstamos de agua, los arrendamientos de derechos que van y vienen, que ocurren constantemente. De hecho, la forma como Muhammad despliega sus recursos varía según la época del año, lo que se ha sembrado y donde, y cosas por el estilo, por lo que es una versión estática y reducida de lo que hace Muhammad en la realidad.

Si uno mira la situación desde el otro punto de vista, desde el punto de vista de las unidades de agua –llamemos N a una unidad nocturna que completa su ciclo cada seis noches– también aparece la misma complejidad. Hay siete tenedores, propietarios, o como quiera que usted desee llamarlos, que poseen respectivamente 3, ¾, ¾, 1, 1, 1, ½ horas de un total de 8 horas. Y este también es un ejemplo más simple que uno ordinario.

El punto de todo esto no consiste en los detalles como tales; es lo que éstos dicen especialmente teniendo como trasfondo al *subak*, acerca de qué clase de sistema es éste, acerca de qué forma social tiene. Este es un sistema en el cual la propiedad individual del agua es el principio organizativo, un principio desarrollado con muchos niveles de complejidad legal, que se presenta con un contraste muy marcado frente a la simplicidad técnica del sistema al que da sustento.

El área completa abarca solamente unos pocos cientos de hectáreas, ocupando tres parches discontinuos en esta pequeña cuenca en las colinas, pero el número de las grandes unidades de agua inmersos en el manantial principal, el manantial del Sultán, es de 23 (diez "días"; trece "noches") y éstas, como hemos visto, son luego fraccionadas por horas, o por medias, tercios o cuartos de hora16. Añadiendo la media docena de otros manantiales, uno de los cuales es bastante grande y complejamente subdividido, confío en que algo de la complejidad social de este sistema pueda por lo menos sentirse.

COMPARACION ENTRE LOS SISTEMAS DE RIEGO DE BALI Y DE MARRUECOS

En casi cualquier dimensión contrastan los esquemas del sureste de Bali y del oriente central de Marruecos. El esquema balinés es tecnológicamente complejo, en cambio el marroquí tecnológicamente casi da vergüenza. Mientras que el balinés está enmarcado en un grupo fuertemente corporado que explícita y firmemente hace cumplir sus normas, en cambio el marroquí está amarrado a un elaborado código de leyes que funciona como un marco para los conflictos, como un vocabulario para discutir, y nada más. Mientras que el sistema de Bali está exactamente adaptado y estructuralmente muy estricto, el de Marruecos es muy general, adaptado con soltura y estructuralmente muy flexible. La coordinación del sistema de Marruecos no solamente es mínima en términos absolutos, pero además –donde existe– está circunscrita a pequeños sistemas claramente delimitados, o a parte de ellos sin extenderse a grandes regiones, como en el sistema de Bali.

Aún en los aspectos religiosos, que no he mencionado en el caso marroquí, hay contrastes. En Marruecos no hay nada parecido al culto balinés al arroz. En tiempos de sequía hay rezos masivos, las relaciones simbólicas entre las fuentes de agua, lugares sagrados, jardines y el paraíso son muy sutiles y complicadas como para describirlas en un espacio tan corto, y hay una conciencia muy desarrollada con sustento religioso (islámico) de la realidad objetiva normada por el código de leyes personalizadas.

Por lo tanto, lo que estos dos casos tienen en común es que sus factores físicos, sociales y culturales están integrados en muy distintos ecosistemas, ecosistemas donde los seres humanos están incluidos. Difieren en la forma cómo estos sistemas están organizados y en sus funciones. Pero más interesante aún resulta que este orden general de diferencias dentro de una dimensión cultural singular --la adaptación al medio– se extiende en una forma tan general al conjunto de las dos sociedades.

Los balineses tienen una pasión –esa es la única palabra para ello– para organizar todo en grupos autónomos, especializados, corporados, con articulaciones estructurales, y mutuamente independientes y luego pretenden ajustar las relaciones entre ellos en términos de un sistema ritual enormemente elaborado. Esta manera de "hacer las cosas" aparece en toda la sociedad, desde el parentesco y la organización de la aldea hasta el culto en el templo y la estructura del estado. De manera semejante, la

pasión de los marroquíes por organizarlo todo en términos del encuentro de frente entre los individuos de acuerdo a un código moral y legal, general y universal, que se usa como base para establecer contratos, discutir problemas, decidir conflictos, maximizar opciones y adaptarse en forma oportunista a la realidad cambiante, se filtra en todos los aspectos de la vida local allá. Si yo hubiera analizado la vida familiar o el mercado, o la administración civil habría aparecido una imagen más que reminiscente de la que he dado para la irrigación, y no sólo porque sea yo quien la está presentando.

La integración social balinesa se resume en una cuestión de adaptar las relaciones entre un número grande grupos organizados de manera semejante, aunque para diferentes asuntos, haya grupos muy corporados cuyas membresías se entrecruzan --*subaks*, linajes, aldeas, castas, grupos relacionados a templos; la integración social marroquí se sintetiza en la mediación de relaciones en el seno de una arena donde individuos competitivos, cada uno con una base un poco diferente de poder y cada uno moviéndose para abrirse camino entre las reglas generales del juego usando su ingenio y recursos. El pluralismo colectivista de Bali (`pluralistic collectivism´), como lo he llamado en otra parte, tiene su contrapartida como un tema penetrante, para usar otra frase, en el individualismo inagotable de Marruecos (`agonistic individualism´).

Esto no es determinismo geográfico. Este es un argumento de que el tipo de análisis sociocultural que se aplica al parentesco, a la política aldeana, a la crianza de los niños o al drama ritual se aplica igualmente, y no sólo en estas dos sociedades, a las transacciones humanas con el medio ambiente. En la formación de la civilización balinesa o marroquí, el medio ambiente es sólo una variable entre muchas –o mejor aún, un conjunto de variables entre muchos otras. Esta es una variable cuya fuerza debe ser empíricamente determinada, y no descartada *a priori*.

Pero esta variable, o conjunto de ellas, y la separación familiar entre naturaleza y cultura que convierte a la primera en el escenario en el cual la segunda actúa ya no puede ser mantenida por más tiempo. Así como el camaleón se ajusta a su medio, creciendo en él como si fuese una de sus partes, como la roca café-grisácea o la hoja verde, una sociedad se armoniza con su paisaje, la ladera de la montaña, el delta de un río, el oasis en el piamonte, hasta que llega a parecer al observador foráneo que ésta no podría estar en otra parte más allí que donde está, y que situada donde está, no podría ser otra cosa que lo que es. Esta es una ilusión por supuesto, aunque algunos tipos de marxistas y cierta clase de románticos habitualmente quedan atrapados por ella. Esta ilusión surge del hecho de que una sociedad establecida es el resultado final de una larga historia de adaptación a su medio ambiente. Si un grupo de gente vive en un lugar durante bastante tiempo las características de este lugar se infiltrarán en la substancia de sus vidas.

Relacionar la irregularidad sin descanso de gran parte de la vida marroquí, el suspenso tenso y el oportunismo agresivo de ella, con la incertidumbre y estilo caprichoso de su clima, no significa hacer una concesión al materialismo vulgar, porque en parte ese clima es precisamente el que proyecta esa aureola de irregularidad y tensión, por lo menos a una persona con imaginación sensorial. De manera muy semejante, el estilo persistente, deliberado y sin titubeos --"derecho" como dicen ellos mismos-- de la vida campesina en Bali, moviendo un pie detrás del otro en surcos fijos no es un producto de aburrida monotonía del calor húmedo, sino más bien como un comentario acerca de él, así como el calor lo es acerca de esa vida. Los ambientes de las sociedades como la de Marruecos o Indonesia no

son algo externo a ellas, así como tampoco son externas las tormentas al drama de *Lear*, o los pantanos a lo que ocurre entre Cathy y Heathcliffe en *Cumbres borrascosas.*

Aunque quizás sea más aparente en las llamadas civilizaciones "tradicionales", esta suerte de desdoblamiento del medio y de la sociedad no se circunscribe a ellas. Se solía pensar que, aunque el medio ambiente podría dar forma a la vida humana en los niveles primitivos, donde los hombres eran por así decirlo más dependientes de la naturaleza, el avance evolutivo de la cultura, especialmente el avance técnico, consistía en una progresiva liberación del hombre de este condicionamiento. Pero la crisis ecológica nos ha sacudido a todos nosotros de esa ilusión; más bien ahora resulta que el avance tecnológico nos ata aún más firmemente al hábitat que nosotros mismos hemos simultáneamente creado y habitado, que habiendo nosotros tenido un mayor impacto en el medio, ahora resulta que éste tiene mayor impacto en nosotros. No son sólo los balineses, que al mirar la perfecta geometría de sus terrazas irrigadas, o los marroquíes, que al observar la irregularidad *ad hoc* de sus canales de riego, pero también somos nosotros, los que al ver la nerviosa y contaminada confusión de nuestras calles, los que ven allí la imagen de sí mismos.

[*] Publicado en *Human Ecology*, Vol. 1, num. 1, 1972, págs. 23-39; traducción del Dr. Roberto Melville.

NOTAS

[1] El trabajo de campo en el que este artículo está basado fue realizado en Indonesia durante 1957-58 y en marruecos durante 1965-66 y en 1968-69. También hay que hacer notar que todos los términos vernáculos, balinés o arábigo marroquí, están dados en la forma singular solamente, y los plurales están indicados por las terminaciones inglesas (-s y -es).

[2] Para una revisión general del clima de Indonesia y su medio natural, véase Dobby (1954); para Marruecos, véase Martin *et al*. (1964).

[3] Tal intento de desarrollar estos temas para Indonesia en general y para Java en particular puede verse en Geertz (1963).

[4] Es necesario recordar continuamente en lo que sigue que la irrigación juega un papel en una pequeña proporción, pero muy productiva, de la agricultura de Marruecos. En particular, de ninguna manera la agricultura irrigada constituye la base exclusiva, o casi exclusiva, del régimen de subsistencia, pero está siempre ubicada en el contexto más amplio de la agricultura de temporal y/o del pastoreo. Las implicaciones de este hecho para un balance general de la adaptación marroquí son profundas pero no pueden ser analizadas aquí.

[5] La irrigación balinesa, aparentemente organizada con muy similares lineamientos a los actuales, se menciona en las inscripciones fechadas en los años de 896 (Goris 1954). Una descripción prácticamente idéntica a los patrones de irrigación marroquí que se describen más adelante puede encontrarse en Valencia medieval, ver Glick (1970).

[6] Otras descripciones del *subak* pueden hallarse en Grader, 1960: 268-288; Liefrinck 1886-1887: 1033-1059, 1213-1237, 1557-1568, 17-30, 182-189. 364-385, 515-552; Geertz, 1959: 991-1012; y Geertz 1967:210-243. La terminología del *subak* varía al interior de la isla; la que se presenta aquí es la Klungkung.

[7] En general, el *subak* aumenta de tamaño en la medida en que uno se mueve de arriba para abajo, hacia el mar en el área de drenaje. Los más elevados son muy pequeños; los que están cerca de la playa son grandes y abiertos. Una descripción completa del paisaje, de la estructura del *subak*, y de la organización política se presentará en una monografía acerca del estado tradicional en Bali, en preparación.

[8] Un *tenah* es simultáneamente una medida de agua y una medida de tierra, una medida de semilla y una medida de arroz. Un *tenah* de tierra es la superficie que se riega con un *tenah* de agua; una *tenah* de semilla es la cantidad necesaria para sembrar esa cantidad de tierra y un *tenah* de arroz, es el fruto allí cosechado. Acerca de todo esto, véase Geertz (1967).

[9] Tradicionalmente esto era cierto sólo en el caso del arroz, pero al aumentar la presión demográfica y diversificarse los cultivos, también esto es así en el caso de otros cultivos de secano (nonrice "dry" crops). Para detalles véase Geertz (1967).

[10] Véase a Swellengrebel (1960) para una descripción de la vida religiosa balinesa. Para una descripción del culto del arroz como tal, véase a Wirz (1927).

[11] Los nombres balineses de estas ceremonias son: (1) *Amapeg Toja*, (2) *Njamu Ngempelin Toja*, (3) *Mubuhin*, (4) *Toja Sutji*, (5) *Ngerestiti* (o más coloquialmente *Ngrahinin*), (6) *Membiju Kukung*. Las etapas (7), (8) y (9) están incluidos en el nombre general *Ngusaba*, más los calificativos apropiados, y en realidad son vistos como tres fases de una misma etapa.

[12] En otras partes de Marruecos es importante la irrigación mediante las avenidas de los ríos y mediante pozos, y también esos inventos tecnológicos de las ruedas persas, los embalses y los canales cubiertos (*gana*). Para una revisión general véase Martin *et al*. (1964).

[13] Para una descripción sociológica de este asentamiento véase Rabinow (1970).

[14] El sistema de medida por horas se llama *l-ma dyal s-sa`a* ("agua por hora") o *b- l magana* ("según el reloj"; hay un enorme reloj en la mezquita que es el estándar, aunque casi todos los hombres tienen sus relojes también); el sistema de turnos es conocido como *mubih*. Para el mismo contraste entre estos dos sistemas en la antigua España, véase Glick (1970).

[15] Muhammad también tiene nueve parcelas sin riego. Ignoraremos éstas aquí, aunque él no lo haga y un análisis ecológico completo tampoco lo haría.

[16] Hay unidades de hasta 80 y 50 minutos ocasionalmente. Este hiperfraccionamiento es seguramente un desarrollo reciente, impulsado por la presión de la población y hecho posible gracias a los relojes.

BIBLIOGRAFÍA

Dobby, E. H. G. , 1954, *Southeast Asia* (4ª ed.), University of London Cathy Press, Londres.

Geertz, C., 1959, "Form and variation in Balinese village structure", *American Anthropologist* 61: 991-1012.

——, 1963, *Agricultural Involution*, University of Chicago Press, Berkeley.

Geertz, C., 1967, "Tihingan: A Balinese village", en R. T. (ed.), Koentjaraningrat, *Villages in Indonesia*, Cornell University Press, Ithaca.

Glick, T. F, 1970, *Irrigation and Society in Medieval Valencia*, Harvard University Press, Cambridge.

Goris, R., 1954, *Prasasti Bali,* vol. I, Kirtya Liefrinck-van der Tuuk, Bandung, Bali.

Grader, C. J., 1960, "The irrigation system in the region of Jembrana", en Swellengrebel, J. L. (ed.), *Bali: Life, Thought and Ritual*, La Haya-Bandung.

Liefrinck, F. A., 1886-1887, De Rijstcultuur op Bali, *Indische Gids*.

Martin, J., Sover, H., Le Coz, J., Mauver, G., y Woin, D., 1964, *Geographie du Maroc*, Hatier, Paris Casablanca.

Rabinow, P., 1970, *The social history of a Moroccan village*, tesis de doctorado en antropología, University of Chicago.

Steward, J., 1955, *Theory of Cultural Change*, University of Illinois Press, Urbana.

Swellengrebel, J. L., 1960, "Introduction" en Swellengrebel, J. L. (ed.) *Bali: Life, Thought and Ritual*, La Haya-Bandung.

Wirz, P., 1927, "Der reisbau und die reisbaukulte auf Bali und Lombok", en *Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde*, G. Kolff and Co., Batavia.