

AL MADAM (SHARJAH, VAE) IN DER EISENZEIT. DIE GRUNDLAGEN DER WASSERBAUKUNST UND DER WOHNBAUARCHITEKTUR NACH DEN LETZTEN ERKENNTNISSEN¹

Joaquín María Córdoba
Universidad Autónoma de Madrid

ABSTRACT

This paper gives an account of the results of the last three seasons carried out in al-Madam (Sharjah, UAE). We have selected some finds which relate the site to the natural environment: a well in the village, a falaj or galerie du captage and a mudbrick working area. The three demonstrate the perfect knowledge that the inhabitants had of the natural possibilities of their environment and the use that they did of it. But also they reveal the causes of the forced final abandonment of the site

RESUMEN

Esta comunicación da cuenta de los resultados de las tres últimas campañas llevadas a cabo en al Madam (Sharjah, UAE). Se han seleccionado hallazgos que relacionan el sitio con el entorno natural: un pozo en el poblado, un falaj o galerie du captage, y un área de elaboración de adobes. Los tres demuestran el perfecto conocimiento que los habitantes tenían de las posibilidades naturales de su medio natural y el uso que hacían del mismo. Pero también revelan las causas del forzado abandono final del sitio.

KEY WORDS

Iron Age, well, falaj, galerie du captage, mudbrick working area

PALABRAS CLAVE

Edad del Hierro, pozo, falaj, galerie du captage, área preparación adobes

Seit fast einem Jahrzehnt führt die Universidad Autónoma de Madrid in der Oase von al Madam, im Emirat Sharjah (Vereinigte Arabische Emirate) ein inderdisziplinäres Projekt durch, das darauf zielt, die Lebensweise, die Umwelt und die Geschichte der Bewohner dieser Gegend im Altertum zu rekonstruieren.

Al Madam ist eine der größten Oasen der Halbinsel von Oman. Es liegt auf der Karawanenstraße, die, zwischen der Wüste und der offenen Steppe am Fuße der westlichen Hügel, an einer Reihe von Oasen entlang, die nördliche Küste mit der Gegend von Buraimi-el Aïn, im Herzen der Halbinsel, verband. Heute ist dies das der Landwirtschaft gewidmete Gebiet des Emirats Sharjah, und die besondere Orographie des Terrains hat seit jeher den Zusammenfluss hier von sowohl unter- wie oberirdischen Gewässern gefördert (Dalongeville 1994). Dieser Umstand hat wohl schon immer die Ansiedlung menschlicher Gruppen in dieser Gegend angeregt, wie die 56 archäologischen Fundstellen, die ein französischer *Survey* dokumentiert hat, beweisen (Benoist, Mouton 1977).

Die erste Fase unseres Projektes ist dem Studium der Eisenzeit (1300-300 v.C.) in dieser Gegend gewidmet. Dazu haben wir mehrere Orte ausgewählt. In den letzten Jahren

¹ Comunicación presentada en el 4th International Congress on the Archaeology of the Ancient Near East (ICAANE), celebrado en Berlín entre los días 29 y 3 de abril de 2004.

haben wir vor allem auf dem Jebel Buhais (AM32) gearbeitet -Bestattungszone der alten Bewohner der Oase- in der Oase selbst (AM1) -privilegierter Siedlungsort der verschiedenen Bevölkerungsgruppen- und in der Steppe südöstlich der Oase (AM2). Dies erlaubt es uns heute ein originelles und interessantes Bild der kulturellen und ökonomischen Geschichte von zumindest einem Teil der Bewohner dieser Oase während der Eisenzeit, vorzustellen. Aber jetzt möchte ich nur die neuesten Ergebnisse auf dem Feld der Wasserbaukunst und der Bautechnik, sowie ihrer Materiale erwähnen, deren Grundlagen wir gefunden haben, womit wir hoffen, eine endgültige Antwort auf zahlreiche offenstehende Fragen geben zu können.

Während der letzten drei Grabungskampagnen, einschließlich der, haben uns die Entdeckung eines Brunnens in der Mitte der Siedlung, so wie einer Einrichtung am selben Ort, zur Herstellung von Lehmziegeln und eines unterirdischen Tunnels von der Art eines *falaj/qanat*, der in den felsigen Untergrund südöstlich der Oase gegraben war, unerwartete Zeugnisse von den Kenntnissen und der Erfahrung jener Zeit hinsichtlich einer richtigen Wasserbaukunst vermittelt, sowie Hinweise auf den Grund für die ungewöhnliche Bautechnik und das eigentümliche Baumaterial, die dieser Gegend eigen sind. Indirekt gaben diese Zeugnisse ebenfalls Aufschluss über die mutmaßliche ökologische Krise, die als entscheidender Faktor für das Verschwinden der Oasenkultur am Ende der Eisenzeit genannt wird.

1.- ARCHÄOLOGISCHE BESCHREIBUNG DER BAUWERKE

Mit der Siedlung, die wir in AM1 Thuqeiba ausgraben, haben wir den verschiedenen Lebensweisen, die für die Siedlungen der Eisenzeit angegeben werden (Potts 1992), das Modell einer Bevölkerung, deren Wirtschaft zu einem großen Teil auf der Viehhaltung basierte, hinzugefügt (Córdoba 2003). Die Verteilung und Art der gefundenen Knochen, das Fehlen von Silos oder großen Tongefäßen um das Korn aufzubewahren und die originelle Typologie der Architektur, mit kleinen Wohngebäuden, die große, gemeinsame, von niedrigen Mauern umzäunte Höfe teilen (Córdoba, Mañé 2000), weisen darauf hin. Dennoch blieben uns einige Fragen, wie zum Beispiel: Wie erhielten die Einwohner eines so trockenen Gebietes das für ihre Tiere und ihre Siedlung nötige Wasser? Oder auch, wie stellten sie das eigentümliche Baumaterial her, das wir an dieser Grabungstätte fanden?

Einige Antworten hatten wir während der Kampagnen der vergangenen Jahre 2002 und 2003 erhalten, als wir einen großen Brunnen entdeckten, der in den Felsen gehauen worden war, in der Mitte der Siedlung und in einem unbedeckten Hof, der augenscheinlich eingepfercht worden war, um das Vieh zusammenzuhalten. Obwohl dieser Brunnen ein ausgezeichnetes Werk der Wasserbaukunst darstellt, ist es möglich, dass er nur einer der vielen ist, die uns noch zu entdecken bleiben. Ein stratigraphischer Schnitt, den wir während der Kampagne des Jahres 2002 durchgeführt haben um die Art des unbedeckten, umzäunten Raumes östlich von Haus 1 zu studieren, führte uns zu der Entdeckung einer ovalen Abgrenzung von 1,70 m, die aus Mörtel, Lehmziegelstücken und Felsmaterial aus dem tiefen, natürlichen Boden, gebaut worden war. Als wir sie ausgruben, sahen wir, dass es sich um einen Brunnen handelte, vermutlich zur gemeinschaftlichen Benutzung, nach seinem Umfang und den unmittelbar daneben gelegenen Strukturen zu schließen: das Wasser, das man aus ihm gewann, ergoss sich vermutlich in die Tränke, die um den Umkreis des Brunnenrandes verläuft, wie man es noch heute an vielen Orten in der Umgebung sehen kann. Aber am erstaunlichsten waren die Ergebnisse, die wir erhielten, als wir den Brunnen in seiner ganzen Tiefe ausgruben.

Dieser Brunnen war in den natürlichen Felsengrund unmittelbar unter der Sandschicht, gegraben worden. Den fünfeinhalb Metern, die er in den Felsen hinab gehauen worden war, musste man die eineinhalb Meter der Struktur aus Mörtel, Lehmziegeln und Felsen hinzufügen, die die Öffnung des Brunnens vom Sand schützte, wobei der Brunnenrand mehrere Male erhöht worden war. Wir haben also in seiner letzten Phase einen Brunnenrand von 1,70 m Höhe und eine Brunnentiefe von 7,30 m. Der Brunnen war mit einem Werkzeug in den Felsen gehauen worden, das eine sehr scharfe Spitze vorwies, und seine alten Erbauer und Wärter stiegen in ihn auf zwei Treppen hinab, die jeweils in seine östliche und westliche Wand gehauen waren, und deren Stufen einen rechteckigen bis viereckigen Querschnitt vorwiesen. Es scheint, dass ein erster Brunnen von 3 m Tiefe, mit einem Brunnenrand von 1,50 m und einem rechteckigen Querschnitt zu einem gewissen Zeitpunkt vertieft wurde, da er kein Wasser mehr hatte. Anscheinend führten die zusätzlichen 2,50 m, die von neuem in die Felsen gehauen wurden und einen viereckigeren Querschnitt aufweisen, zu guten Ergebnissen. Aber kurz danach sollte er endgültig austrocknen. Tonscherben vom Ende der Eisenzeit III, die in drei Meter Tiefe gefunden worden sind, zeigen an, dass der Brunnen schon damals nicht mehr in Gebrauch war.

Die Entdeckung dieses Brunnens und seine eindeutige Beziehung zur Viehzucht, führt uns dazu, uns die ewige Frage nach den Wurzeln dieser Oasenkultur der Eisenzeit zu stellen: die vermeintliche enge Beziehung zwischen ihrem Erscheinen und Entwicklung und der Einführung des *falaj/qanat* (Lombard 1989). Vor Jahren waren die Reihen von weißlichen Hügeln, die in verschiedenen Zonen der Steppe um al Madam herum nachgewiesen worden waren, als Hinweise auf den unterirdischen Verlauf der alten *qanats/aflaj* interpretiert worden und als die Reste, die ihre Wartungsschächte an der Oberfläche hinterließen. Hierbei stützte man sich auf die lokale Überlieferung und auf die Logik der Archäologie (Benoist, Mouton 1994). Sondierungen an drei von diesen Reihen, brachten bei zwei von ihnen einige Keramikfragmente der Eisenzeit ein (Benoist, Córdoba, Mouton 1997), aber die eigentliche Ausgrabung und die tatsächliche Identifizierung einer neuen Art Bauwerk der Wasserbaukunst, sind erst kürzlich erfolgt. Im Laufe der Kampagne des Jahres 2002 gruben wir einige Hügel des Sektors AM2 aus, wo wir die Öffnungen des vermeintlichen *falaj/qanats* suchten. Und wir fanden sie. Während der nächsten Kampagne öffneten wir einen Schnitt von 120 m Länge und 3 m Breite, und konnten so eine ununterbrochene Abfolge von fünf Schächte nachweisen. Die Ränder von einigen von ihnen erinnerten uns eindeutig an den Brunnen, den wir in der Siedlung gefunden hatten. Als wir danach die Füllung von zwei dieser Schächte ausgruben –Tqb1 und Tqb2– fanden wir den Eingang zu einem vermauerten Gang –Abschnitt 1. Als wir im Innern waren, merkten wir, dass der ursprüngliche Bau vertieft worden war: ein Sandboden und die Erosion an den Wänden wiesen darauf hin. Endlich haben wir während der letzten Kampagne den Boden des Ganges erreicht, wobei wir zweieinhalb Abschnitte gänzlich freigelegt haben, so dass drei Schächte jetzt miteinander verbunden sind und mehr als dreißig Meter des Ganges freiliegen. In diesem Teil des Bauwerkes -von dem wir noch den Kopf und das Ende freilegen müssen, aber von der wir schätzen, dass es maximal 3 Kilometer lang ist – befindet sich die ursprüngliche Decke, die in den weichen Felsgrund unmittelbar unter der Sandschicht gehauen wurde, 1,50 m unter der Oberfläche: Dieser erste Gang hatte eine Höhe von 1,50/60 m und ca. 50 cm Breite, und verlief knieförmig. Diese erstaunliche Form, die sich der Geradlinigkeit, die man als wesentlich für die Technik der *qanats/aflaj* darstellt, widersetzte, wurde während der letzten Kampagne bestätigt: die drei Abschnitte, die freigelegt wurden, weisen auf einen zigzagförmigen Entwurf hin. Außerdem haben wir während der letzten Kampagne den endgültigen Boden des Ganges erreicht, der etwa 2 m unter dem ersten Boden desselben liegt. Diese Vertiefung ist ein erstaunliches Beispiel

kollektiver Arbeit, das vielleicht in mehreren Etappen erfolgte, und zweifellos aus den selben Gründen vorgenommen wurde, die auch die Vertiefung des Brunnens in der Siedlung veranlassten. Sie bildet einen engeren Gang, von 35/37 cm Breite und fast 2 m Höhe. Die Wände haben die Spuren der Werkzeuge erhalten, die man bei der Ausgrabung des Ganges benutzt hat: einen sehr spitzten Pickel, der mit bemerkenswerter Energie gehandhabt wurde, sowie mit einer eigentümlichen Technik, die aus gleichmäßigen Schlägen bestand und uns an die Technik erinnert, die wir am Brunnen der Siedlung beobachten konnten. Auch hier stiegen die Erbauer des Ganges an eigentümlichen Stufen hinauf und hinab, die in die Wände der Schächte gehauen worden waren und denen des Brunnens der Siedlung ähnelten. Wir haben die Höhenzahlen auf dem Boden zwischen den Schächten 1 und 3 bestimmt: Entlang eines Verlaufes von 23 Metern ist der Unterschied von nur 15 cm, was ein äußerst sanftes Gefälle anzeigt.

Endlich war ein anderes Problem, das uns während dieser letzten Jahre auffiel, die eigentümlichen Eigenschaften des Baumaterials, das von den Bewohnern der Siedlung benutzt wurde; Lehmziegel von außerordentlicher Härte, deren Zusammensetzung von der Norm abwich (Aurenche 1977; Gasche 1983; Sauvage 1998). Man muß sagen, dass die Beschaffenheit der Umgebung uns davon überzeugte, dass weder Tonerde, noch Stroh, noch Wasser, jemals Elemente gewesen sein konnten, die in großen Mengen in der natürlichen Umwelt dieser Gegend auftraten. Unsere Lehmziegel mussten daher anders gemacht worden sein, dank dem vorzüglichen Gebrauch, den die Bewohner von ihrer problematischen Umgebung zu machen wussten. Aber das „wie“ war uns noch nicht klar. Vor einigen Jahren fanden wir bei den stratigraphischen Schnitten, die wir im Zentrum der Siedlung vornahmen, ein großes, viereckiges Becken, das in den natürliche felsigen Grund gehauen worden war. Da wir die Hypothese annahmen, dass dieses Becken etwas mit der Herstellung von Baumaterial zu tun haben konnte, führten wir Analysen von seinem Boden aus, aber ohne relevante Resultate. Dennoch hat sich diese Hypothese als richtig erwiesen, aber an einem anderen Ort: während der Kampagnen der zwei letzten Jahre, so wie der, die wir im März abgeschlossen haben, haben wir eine Einrichtung zur Herstellung von Baumaterialien gefunden, die, nachdem sie verlassen worden war, wörtlich zu Stein wurde, und uns Hinweise auf die Technik der Bewohner der Dorfes gab und auf die Art, wie sie ihre Umwelt nutzten.

Während der Kampagne des Jahres 2002, fiel uns der regelmäßige Schnitt des Felsengrundes westlich eines Hauses, das wir gerade ausgruben, auf. Probesondierungen wiesen auf einen möglichen Brunnen und auf Schutt hin. Während der Kampagne des Jahres 2003 brachte uns eine Erweiterung des Schnittes von 10 x 5 m die Entdeckung einer, in der Geschichte der Archäologie, einzigartigen Struktur: Es wurden 50 Quadratmeter von einer Einrichtung sichtbar, die der Herstellung von Lehmziegeln gewidmet war, mit Mischbecken, Wasserbrunnen, fertigen Lehmziegeln und Haufen aus Felsmaterial, Kies und Lehmziegelscherben, die bereit waren, um zermahlen zu werden. Außerdem zeigten Spuren von Kinderfüßen und den Händen von Erwachsenen die besondere Soziologie dieser Arbeit (Córdoba, del Cerro 2004; Del Cerro 2004). Die Ausgrabungskampagne von diesem Jahr, hat diese Arbeitszone auf 174 Quadratmeter erweitert; sie hat uns mit der Entdeckung eines Kanals, zur Verteilung des Wassers den Gebrauch und die Nutzung dieses Elementes gezeigt. Sie hat uns auch die Entdeckung eines Bereich gebracht, wo das Material mittels verschiedener Werkzeuge gewonnen wurde, und wo man den weichen Felsen erhielt, der zusammen mit dem schwarzen Kies und dem Sand, die Grundlage der besonderen Eigenart des Baumaterials dieser Siedlung aus der Eisenzeit darstellt.

2.- TECHNISCHE KENNTNISSE UND NATUR: DIE ANPASSUNG AN DIE UMWELT

Die archäologische Bewertung der Eigenschaften dieser drei Bauwerke und ihrer Beziehung zur Umgebung, in der sie erbaut sind, hat uns zu einigen Ergebnissen hinsichtlich der Technologie der Wasserbaukunst der Bewohner der Siedlung und ihrer äußerst gelungenen Beziehung zu den Möglichkeiten ihrer Umwelt, geführt.

Die Studien der Paläonatur dieser Gegend, zeigen, dass während der Eisenzeit die Oasis von al Madam kleiner war als heute (Dalongeville 1994); die natürliche Flora und die Landschaft, waren so ähnlich wie die jetzigen: eine Steppe am Fuße der Hügel (García Antón, Sainz Ollero 1998) aber alles weist darauf hin, dass es damals mehr Wasser gab und die Gegend wenigstens während des größten Teils der Eisenzeit, nicht so trocken war. Der Grundwasserspiegel war vermutlich drei oder vier Meter unter der Oberfläche der Oase -die Tiefe der alten Brunnen-, die Wadis führten öfter Wasser, da die jahreszeitlich bedingten Regenfälle länger andauerten, und etwa 3 Kilometer südwestlich der Oase, im Bereich des *falaj*, den wir gerade ausgraben, könnte es relativ große Lagunen gegeben haben, die während eines großen Teiles des Jahres auch Wasser hatten. Die Menschen, die sich an unserem Grabungsort (AM1) ansiedelten, zogen die südlich/südwestliche Zone vor, wahrscheinlich weil sie als Viehzüchter das nahegelegene, offene Land nutzen wollten. Um sich ansiedeln zu können, mussten sie ihre grundlegenden Bedürfnisse sichern: Baumaterialie und genügend, regelmäßig vorhandenes Wasser. Dabei bewiesen sie ihre gute Kenntniss der Möglichkeiten der Umgebung und eine Wasserbaukunst und Bautechnik, die entweder von ihnen selbst stammten oder ihnen von anderen Bewohnern der Gegend, die keine Viehzüchter waren, vermittelt worden waren.

Die allererste Notwendigkeit war es, so zu bauen, dass man an diesem Ort bleiben konnte. Die Häuser der Siedlung zeigen, dass ihre Erbauer die Grundtechniken der traditionellen Baukunst kannten: Baugruben, Lehmziegelschichten, Verputz, Pfeiler, Dächer aus pflanzlichem Material und Steinplatten um die Balken zu stützen. Das Holz, das Flechtwerk und der Stein, stammen aus der Umgebung. Die meisten Lehmziegel waren sehr groß (48 x 45x 4/5 cm), sehr hart, so dass sie der Abnutzung durch Wind oder Regen standhalten konnten, von weißlicher Farbe und enthielten zahlreichen schwarzen Kies und etwas Sand. Sie waren also was Zusammensetzung, Größe und Aussehen angeht, sehr verschieden von den Lehmziegeln, die für die Grabungen des alten Orients üblich sind. Da Tonerde und Stroh selten waren, gebrauchten die Bewohner des Ortes die Materialien, die dort im Boden vorhanden waren: die Stratigraphie zeigt, dass sich unter der Sandschicht eine andere Schicht aus schwarzem Kies befindet, die durchschnittlich 20/30 cm stark ist und auf dem natürlichen Felsboden aufliegt. Dieser Felsen ist weich, leicht zu bearbeiten, äußerst porös und wenn man ihn mit Wasser vermischt, wird er zu einer Paste, die man formen kann. Wenn man ihn zermahlte und in den Becken, in die man das Wasser aus dem Untergrund leitete, mit Kies und etwas Sand vermischte, wurde aus ihm die weiche Masse, mit der man die „Lehmziegel“ des Dorfes herstellte.

Somit hatten wir die Grundlagen für die Herstellung des Baumaterialies gefunden, aber die Art, wie das ebenfalls grundlegende Problem gelöst wurde, das Wasser für Menschen und Tiere, so wie für die landwirtschaftlichen Arbeiten, Töpferei und Bauarbeiten zu garantieren, ist ebenfalls erstaunlich. Die Bauwerke, die wir gefunden haben, zeigen, dass der Grundwasserspiegel sehr hoch lag und dass die Bewohner der Siedlung es wussten und danach gehandelt haben. Nachdem sie den Sand weggeschafft hatten, gruben sie große Brunnen, die sehr regelmäßig waren und mit Werkzeugen mit scharfen Spitzen geschickt in den Felsen gehauen wurden. Eine Analyse der Spuren, die sie dabei hinterließen, wird uns wahrscheinlich sagen, ob diese Pickel aus Bronze oder

Eisen waren. Im Moment wissen wir, dass sie aus Metall waren, sehr spitz und leicht zu handhaben, nach der Regelmäßigkeit der Hiebe zu schließen, die sie auf dem Felsen zurückließen. Wir könnten sogar sagen, dass jene Brunnenbauer richtige „Fachmänner“ in dieser Kunst waren. Es hat wohl mehrere Brunnen gegeben, die die Bedürfnisse der Dorfbewohner und ihres Viehs deckten. In dem Bereich, wo die Lehmziegel hergestellt wurden, und den wir gerade ausgraben, speiste ein eigens dafür gegrabener Brunnen die handwerklichen Einrichtungen mit Wasser, während andere, kleinere, als Reservespeicher gebraucht wurden.

Die Bewohner dieser Siedlung oder einer anderen, die wir noch nicht bestimmt haben -da wir noch nicht die Mündung des mutmaßigen *falaj* gefunden haben- wussten dass in der Steppe der Grundwasserspiegel ebenfalls sehr hoch lag und beschlossen eine Einrichtung zu bauen, um ihn zu nutzen, die zum Teil den Ideen und Techniken der wirklichen *qanats/aflaj* folgte. Aber wir haben dort wesentliche Neuigkeiten. Im Gegensatz zu dem, was man im Allgemeinen behauptet, kommt der Tunnel, den wir in AM2 ausgegraben haben, nicht von den Bergen von Oman her, die etwa 25 km entfernt liegen. Dank mehrmaligen Beobachtungen aus der Luft, sowie verschiedener Surveys, haben wir die Hügel, die die Ausgrabung und die Wartung unseres Bauwerkes markieren, beobachtet, und gesehen, dass sie nicht weiter als einen Kilometer nach Osten führen. Im Inneren des Tunnels, zeigt sein Entwurf im Zig-zag die Bestrebung, auf dem ganzen Verlauf ein Maximum an Wasser zu sammeln, und nicht einfach nur das Wasser zu Tal zu leiten, was unser Bauwerk von der Familie der *aflaj* entfernt: wir stehen hier eigentlich vor einem Tunnel um das Wasser des Grundspiegels zu sammeln (*galerie du captage*) (Boucharlat 2001), einer „Wassersammelleitung“, die mittels eines leichten Gefälles das Wasser, das sie auf ihrem Weg gesammelt hat, in eine zum Teil unterirdische Zisterne leitet, die von den Bewohnern der Gegend gut genutzt wurde. Vielleicht wie wir in Zukunft sehen werden

Zusammenfassend kann man sagen, dass wir in diesen drei letzten Kampagnen Hinweise auf die Grundlagen der Wasserbaukunst jener Zeit und Region gefunden haben, so wie Zeugnisse der weisen Art ihrer Bewohner, Materiale für den Häuserbau zu gewinnen. An erster Stelle ist es klar, das sich alles auf die gute Kenntnis stützte, die die Einheimischen von ihrer Umwelt und deren Möglichkeiten besaßen. Die weiche Beschaffenheit der Felsen im Boden, machte es einfach, Brunnen und Gänge zu graben, so wie Material vorzubereiten mit dem man „Lehmziegel“ herstellen konnte. Der Kies war ein solides Magerungsmittel, das außerdem den Lehmziegeln eine erstaunliche Festigkeit gab. Die Einwohner waren sich auch der Höhe des Grundwasserspiegels bewusst, so wie des Wassers überhaupt, das sie zum Trinken, zur Bewässerung der Felder und für ihre handwerklichen Arbeiten benötigten. Gewisse Einzelheiten, die wir in dem Bereich, wo die Lehmziegel hergestellt wurden, beobachtet haben, zeugen von einer rationalen Nutzung des Wassers und einem Bestreben, Wasser zu sparen und beweisen, dass wengleich die Bewohner der Gegend in einem gewissen Wasserreichtum lebten, sie sich doch der Wichtigkeit dieses Elementes bewusst waren, so wie der Notwendigkeit es nicht zu verschwenden.

Zweitens beweisen die Einrichtungen und Bauwerke, die wir gefunden haben, die hohe Qualität der Werkzeuge, die benutzt worden sind um sie zu bauen und die, nach der Regelmäßigkeit und der Festigkeit der Spuren, die sie hinterlassen haben zu schließen, zweifellos aus Metall waren, gleichzeitig leicht und widerstandsfähig, so dass sie es den Siedlern ermöglichten, die härtesten Arbeiten anzugehen. Unter den Werkzeugen, die im Brunnen, in der Wasserleitung und dort, wo das Material zur Herstellung der Lehmziegel gewonnen wurde, belegt worden sind, befinden sich ein spitzer Pickel und eine Art Hacke mit einem ovalen Blatt.

Und drittens beweisen die Wasserbauwerke die Beherrschung von genauen Kenntnissen dessen, was wir „Planungs- und Ingenieurwesen verschiedener Projekte“ nennen können. Die topografische Lage des Brunnens, den wir in der Mitte der Siedlung ausgegraben haben, passt sich den Umständen seines Gebrauches an: seine Größe deutet an, dass er wohl nicht für den Gebrauch einer einzigen Familie gedacht war, sondern für den der Gemeinschaft, vermutlich zur Tränkung des Tieres. Er ist mit erstaunlicher Regelmäßigkeit gehauen, zeigt senkrechte Verbindungswege und als der Grundwasserspiegel sank, reagierten die Handwerker, die ihn schufen, darauf, indem sie ihn noch 2,50 m tiefer gruben. Höchstwahrscheinlich schafften sie es dadurch, das Niveau des neuen Grundwasserspiegels zu erreichen.

Etwa 100 Meter südwestlich, in der Handwerkerzone, offenbaren sich uns erstaunliche Belege einer Arbeitsplanung und Organisation. Das Wasser wurde aus einem Brunnen gehoben und mittels eines Hauptkanals und mehrerer, von ihm ausgehender Rinnen, verteilt. Darüber hinaus, bauten die Handwerker Becken, um die verschiedenen Materialien zu vermischen, und legten unterschiedliche Zonen fest, um dieses Material zu zermahlen, zu trocknen und aus dem Boden zu gewinnen. Der Plan der Ausgrabung beweist, dass dieser Arbeitsbereich nicht einfach das Ergebnis des natürlichen Wachstums der Siedlung ist, das sich nach den Bedürfnissen und Umständen der Arbeit richtete –obwohl dies auch geschah–, sondern dass seine Beschaffenheit zum großen Teil vorher geplant worden war, und von der Organisation der Aktivitäten, die man dort durchführen wollte, bestimmt wurde.

Endlich zeigt sich dieses urtümliche „Planungswesen“ in aller Klarheit bei dem Entwurf, Bau und Wartung der „Wassersammelleitung“ in AM2. Wir befinden uns hier nicht vor einem klassischen *qanat/falaj*, sondern vor einem Bauwerk, dessen Ziel es ist, die größtmögliche Menge Wasser aus dem Grundwasserspiegel zu sammeln. Es ähnelt einer Art länglichem Brunnen, der aber das Wasser nicht nur sammelt und aufbewahrt, sondern es zu einem Punkt in der Nähe der bewohnten Gegend leitet, wo wir annehmen, dass es eine Art Bewässerungsgraben oder Zisterne gab. Da es kein *qanat/falaj* ist, ist es nicht geradlinig, sondern weist einen zigzagförmigen Verlauf auf, der auffälligerweise regelmäßig ist, da jeder Abschnitt in die entgegengesetzte Richtung des vorherigen und nachfolgenden abbiegt. So konnte diese Wasserleitung eine größere Menge Wasser des Grundwasserspiegels sammeln. Dies ist ein Entwurf, der sich nach bestimmten Absichten und Zielen richtet, und auf Erfahrung und Wissen gründet. Als diese Leitung kein Wasser mehr aufnehmen konnte, weil der Grundwasserspiegel gesunken war, machten ihre Erbauer die kolossale Anstrengung den gesamten Boden des Ganges tiefer zu graben, um den neuen Wasserspiegel zu erreichen. In dem Abschnitt, den wir gerade ausgraben, beträgt diese Vertiefung fast zwei Meter, und wir sprechen bei dieser Leitung von einem Verlauf von mehreren Kilometern, mit größter Wahrscheinlichkeit, zweien oder dreien. Wir wissen momentan nicht, ob es den Erbauern des Ganges gelang, den Grundwasserspiegel zu erreichen. Aber auf jeden Fall sollten sich am Ende diese erstaunliche Arbeitsanstrengung, Organisation und Kenntnis der Umwelt als vergeblich erweisen.

3.- SCHLUSSFOLGERUNGEN: TECHNIK UND NATUR ALS ZEUGEN DER GESCHICHTE

Es scheint klar, dass während der letzten Jahrhunderte der Eisenzeit III (600-300 v.C.), die Oasenkultur Wasserbaukunsttechniken beherrschte, die zum Teil den Wohlstand ihrer Gemeinschaften herbeigeführt haben. Werkzeuge und Techniken zeugen von großer Fertigkeit, genauen Kenntnissen und einer erstaunlich guten Nutzung der Umwelt und

ihrer Möglichkeiten. Als sie sich einer immer größeren Trockenheit und dem Versiegen der Grundwasserreserven gegenüber sahen, verbanden sich Technik, Methode und Erfahrung um die Situation durch das Vertiefen der vorhandenen Strukturen zu retten, ein Vorgang, der eine vortreffliche Organisation beweist und einen klaren Willen zeigt, weiter an diesem Ort zu bleiben. Aber der Verlust der Wasserquellen und die andauernde Trockenheit waren wohl so schrecklich, dass die einzige Lösung für die Gemeinschaft in al Madam die Auswanderung wurde, um andere Lebensweisen zu suchen. Die „Wassersammelleitung“ in AM2 füllte sich mit Sand; der Brunnen, oder die Brunnen des Dorfes AM1 wurden durch das Vorrücken der Dünen verschüttet und die Häuser, verlassen und mit offenen Türen, wohnten dem Einfall des Sandes bei und dem langsamen Verfall der Mauern und Dächer. Als in dem Bereich, wo die Lehmziegel hergestellt wurden, die Arbeit eingestellt wurde und das Wasser aufhörte zu fließen, verhärtete sich der Boden und kehrte zu seiner natürlichen, felsigen Beschaffenheit zurück. Und so blieben unter dem Sand der Dünen, die den Ort bald bedeckten, die Spuren der letzten Menschen, die dort gearbeitet hatten, erhalten, so wie die der Wildesel, die anscheinend kurz nach dem Abzug der Menschen, durch die Siedlung gestreift sind. Und so haben sich hier alte Techniken und die eigentümlichen Umstände einer rauhen Natur verbunden, so dass eine Seite aus der alten, anonymen Geschichte der Bauerngemeinschaften der Oasen auf der Halbinsel von Oman und ihres Kampfes ums Überleben, zu uns gelangen konnte.

BIBLIOGRAPHIE

AURENCHE, O. 1977. *Dictionnaire illustré multilingue de l'architecture du Proche Orient Ancien*. Maison de l'Orient, Lyon.

BENOIST, A.; CÓRDOBA, J. ; MOUTON, M. 1994. “The Iron Age in al-Madam (Sharjah, UAE): some notes on three seasons of work”. *PSAS* 27: 59-73.

BENOIST, A. ; MOUTON, M. 1994. “L'Age du Fer dans la plaine d'al-Madam (Sharjah, E.A.U.). Prospections et fouilles récentes”. *PSAS* 24: 1-12.

BOUCHARLAT, R. 2001. “Les galeries de captage dans la péninsule d'Oman au premier millénaire avant J.-C.: questions sur leurs relations avec les galeries du plateau iranien”. *Persika* 2: 157-183

CÓRDOBA, J. 2003. “Villages of Shepherds in the Iron Age. The Evidence of Al Madam (AM 1 Thuqaibah Sharjah, U.A.E.)”, en D. Potts, H. Al Naboodah, P. Hellyer (eds.), *Archaeology of the United Arab Emirates*. Abu Dhabi: 173-180.

CÓRDOBA, J.; DEL CERRO, C. 2005. “Archéologie de l'eau dans al Madam (Sharjah, Emirates Arabes Unies). Puits, *aflaj* et sécheresse pendant l'âge du Fer”. *Iranica Antiqua* XL: 515-532.

CÓRDOBA, J.; MAÑÉ, M. 2000. “Spazio architettonico e società ad al-Madam (Sharjah, EAU) durante l'età del Ferro”, en P. Matthaie et alii, *Proceedings of the First International Congress on the Archaeology of the Ancient Near East*, Roma: 251-265.

DALONGUEVILLE, R. 1994. “Physical presentation of the region of al-Madam”, en M. Mouton (ed.) *Archaeological Surveys and Excavations in the Sharjah Emirate, 1993 and 1994 – a Seventh Interim Report*: 39-42. Lyon.

DEL CERRO, M^a C. 2008: "Grundgestein und Baustoffe in AM1 Thuqaibah (Sharjah, VAE) in der Eisenzeit. Eine intakte Anlage zur Herstellung von Lehmziegel", en H. Kühne et alii, *Proceedings of the 4th International Congress on the Archaeology of the Ancient Near East*, Berlin: 43-50.

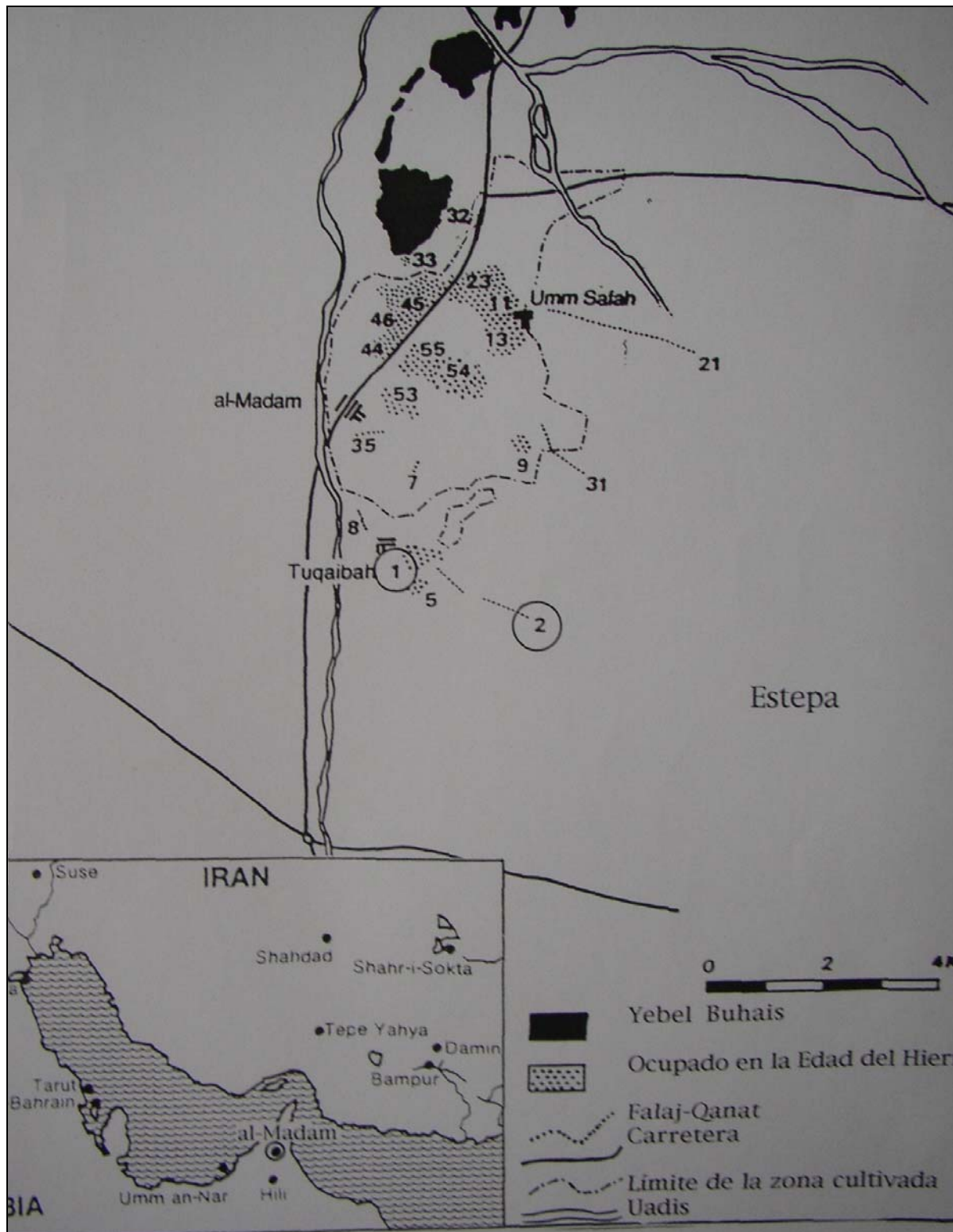
GARCÍA ANTÓN, M.; SÁINZ OLLERO, H. 1998: "Paleovegetación y su relación con la vegetación actual en la región de al Madam (Sharjah, Emiratos Árabes Unidos)", *ISIMU* 1, 279-287.

GASCHE, H. 1983. "Lehm als Baumaterial" *RIA*, VI, 550-556.

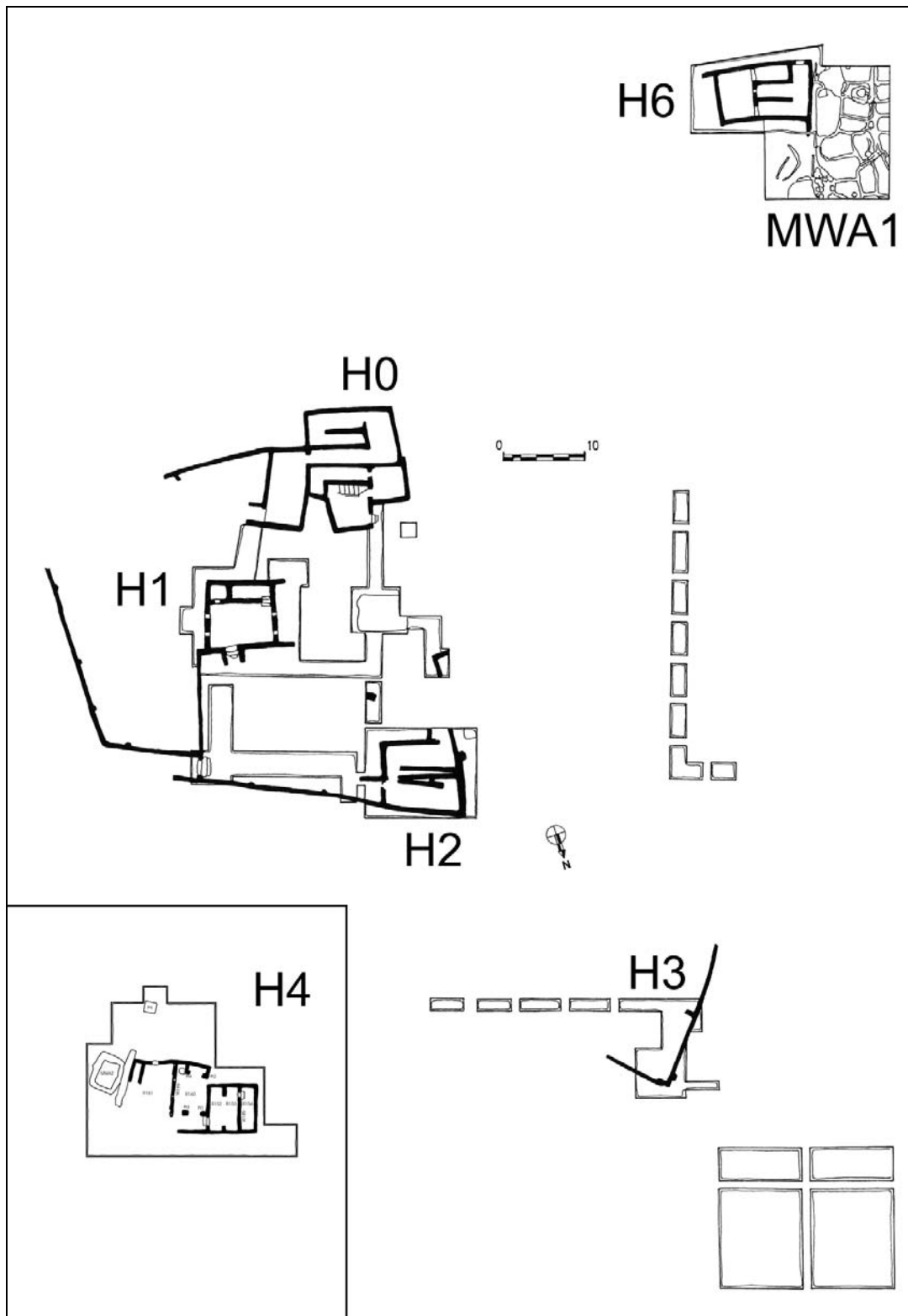
LOMBARD, P. 1989. "Âge du Fer sans fer: le cas de la péninsule d'Oman au 1er millénaire avant J.-C.", in T. Fahd (éd.), *L'Arabie préislamique et son environnement historique et culturel*. E. J. Brill, Leiden: 25-37.

POTTS, D. T. 1992. *The Arabian Gulf in Antiquity. Volume I. From Prehistory to the Fall of the Achaemenid Empire*. Oxford.

SAUVAGE, M. 1998. *La brique et sa mise en oeuvre en Mésopotamie. Des origines à l'époque achéménide*. Éditions Recherche sur les Civilisations, Paris.



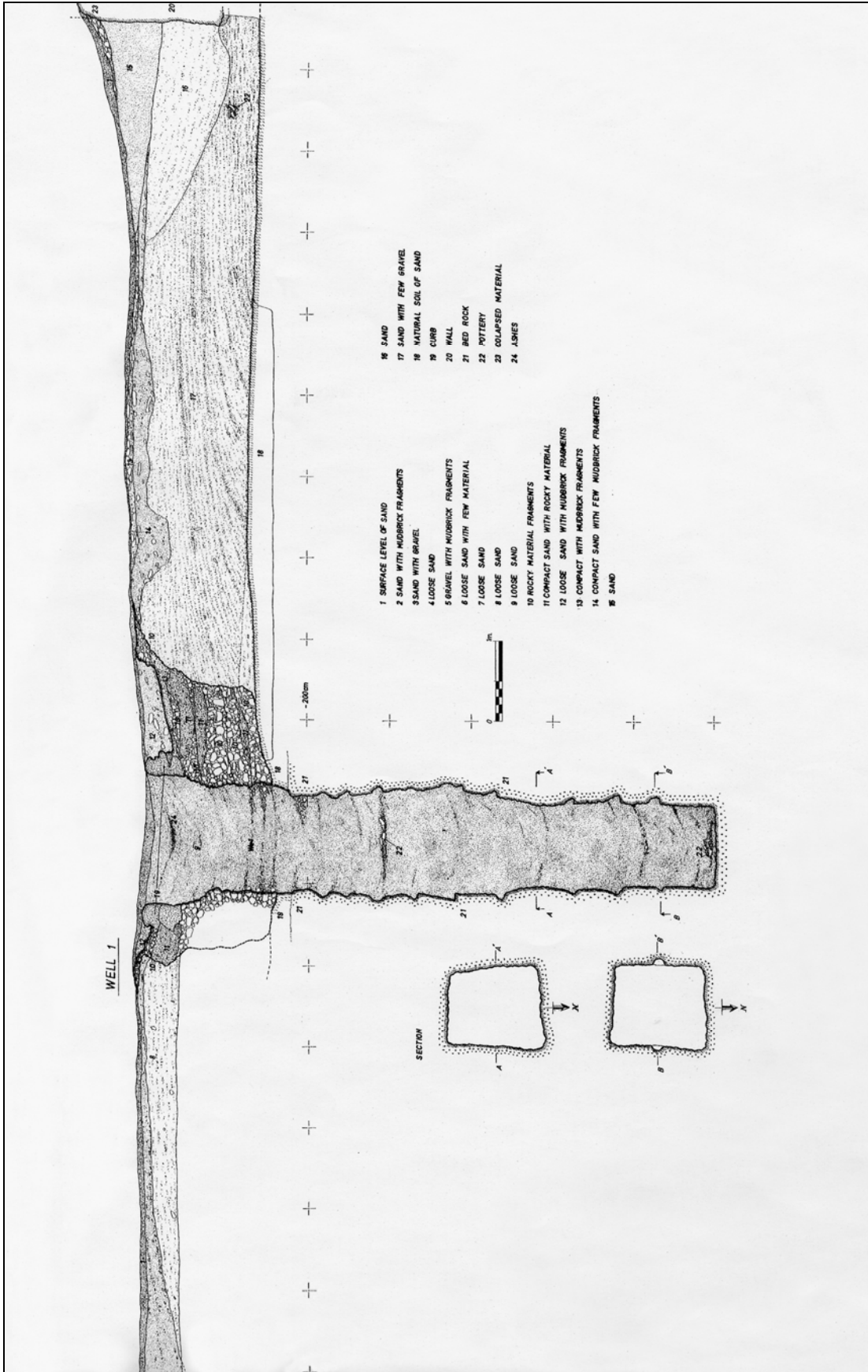
1.- Oase von al Madam, im Emirat Sharjah (VAE). Die nummer sind archäologische Orte



2.- Zentral area des dorfes von AM1



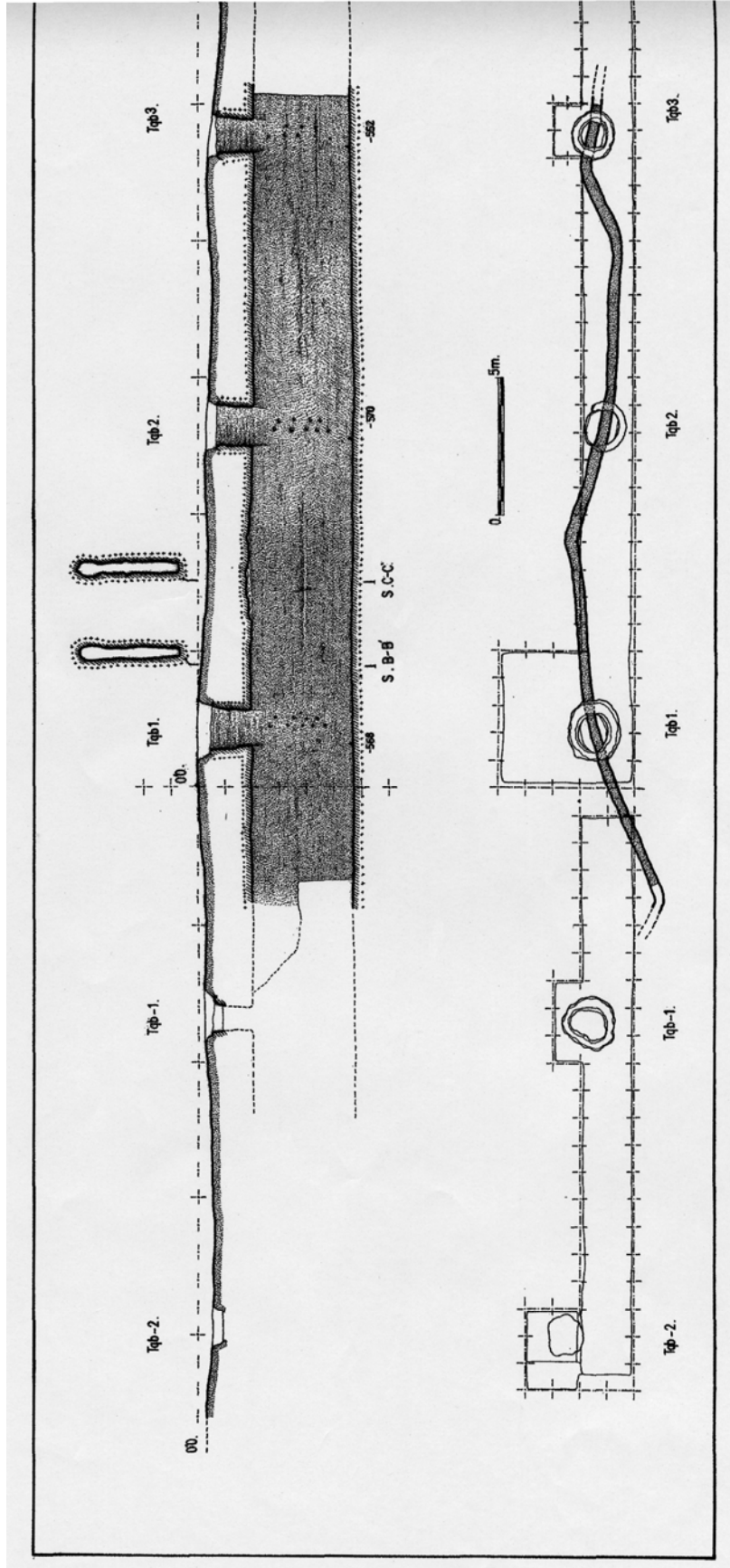
3.- Brunnen am Anfang des Grabung (AM1)



4.- Brunnen (AMI). Profil des Grabung (M. A. Núñez)



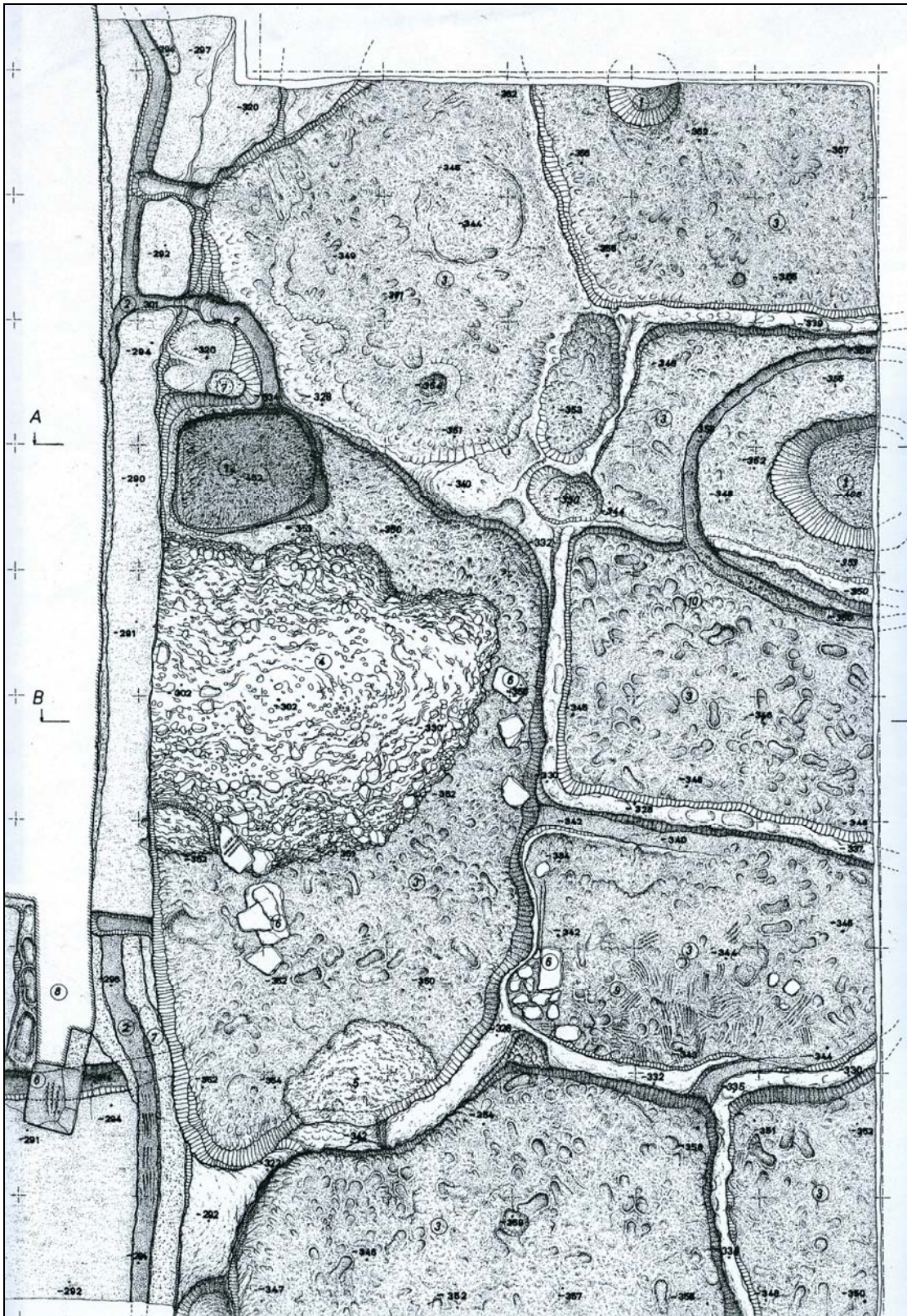
5.- Abfolge von fünf Schächte des falaj (AM2)



6.- Planung und profil des sogenannten falaj (AM2)



7.- Area für Herstellung von Lehmziegeln (AM1)



8.- Zeichnung des Area für Herstellung von Lehmziegeln (M. A. Núñez)



9. Lehmziegel aus House 4 (AM1)