

# Nuevas observaciones de la estratigrafía Cuaternaria de la Región del Valle "Puebla-Tlaxcala"

ZONA DEL PROYECTO MEXICO DE LA  
FUNDACION ALEMANA PARA LA INVESTIGACION CIENTIFICA

**Klaus Heine**  
**Universidad de Bonn**

El año próximo pasado se publicaron los resultados de las investigaciones geológicas en el área de "Valsequillo", al Sur de Puebla, (Bunde 1973).

También salió el trabajo (Aeppli 1973) "Suelos de Barro y Tepetate" del Valle "Puebla - Tlaxcala". Diferentes observaciones estratigráficas de la Región de la Malinche, correspondiente al Valle de Puebla y de la Sierra Nevada, han sido dadas a conocer por el autor en varias publicaciones (Heine 1973 a, b, c; Heine y Heide-Weise 1972, 1973 a, b); una recopilación de estos trabajos aparecerá durante el presente año (Heine 1974). De estos autores se analizaron tres estratigrafías totalmente independientes la una de las otras.

- (1) de Bunde para la Región de "Valsequillo"
- (2) de Aeppli para los suelos fósiles en enormes sedimentos de "toba" (compare Heine y Schoenhals 1973) y
- (3) de Heine de los sedimentos de las laderas de la Malinche y de la Sierra Nevada comprendiendo el Valle de Puebla.

Una relación entre las diferentes estratigrafías no ha sido elaborado, pero para trabajos futuros sería de gran importancia.

A continuación se tratará las relaciones entre las tres estratigrafías. (Cuadro 1 comparaciones). De estas comparaciones se desprenden nuevas conclusiones para el ordenamiento de edades de ciertas capas del cuaternario reciente.

Aeppli no ha intentado definir la edad estratigráfica de las diferentes capas de formación tepetatosa, tomando como base la estratigrafía de Heine et al. (1972). Revisiones

para correlacionar la estratigrafía de Aeppli con la de Heine, han demostrado que existen las siguientes relaciones:

La formación del suelo de la capa 5 (según Aeppli) corresponde al suelo fósil fB01 (de Heine): la capa 6a. con la Becerra Inferior es decir, con la Morrena M III 1; la capa 6b con las capas de Becerra Superior, es decir, con la Morrena M III 2 de los altos volcanes. El suelo de barro formado sobre la capa 6 (o también 6b) es idéntico con el suelo fósil fB03 (según Heine). Este suelo fósil fB03 fué cubierto, en las faldas de los volcanes, por erupciones más recientes por piedra pómez y cenizas, por lo que su formación puede fijarse alrededor de los 8000 a los 5000 años B. P. Los sedimentos de Becerra no fueron cubiertos por tefra reciente en la zona del Valle de Puebla, por eso pudo desarrollar aquí después 5000 años B. P. un suelo que es igual al suelo fB03. La opinión de (Aeppli 1973) es que bajo relativamente reciente capa superior de pocos decímetros, continúa formándose este suelo de barro. Las capas "DS" de Aeppli son de origen eólico y probablemente no llegan a los 2000 años. En diferentes lugares, donde presentan las capas "DS" con un espesor grande (por procesos de erosión y acumulación) pudo observarse el llamado P 1 pómez (llamado así por Kneib et.al.1973) en las partes inferiores de las capas, teniendo aquel una antigüedad de 1000 años aproximadamente (Kneib et.al. 1973; Seele 1973; Heine 1974).

De la correlación aquí mencionada, de Aeppli y Heine, resulta, que la porción mayor de los sedimentos "toba" tiene más de 25000 años B. P., que probablemente se sedimentó en el cuaternario medio e inferior (compare

Heine y Schoenhals 1973). Por las observaciones de Aeppli se sabe, que sobre todo en las porciones de lomas, con frecuencia la superficie está formada por la capa 5; que gran parte de los sedimentos han sido erosionados y que éstos son más recientes que el suelo f B01 (por ejemplo las capas de Becerra). De los 26 000 a 12 500 años B. P. aproximadamente el suelo f B01 formaba la superficie en casi todo el proyecto. Aún hoy en día, en las zonas de lomas y cerros (por ejemplo Cerro Jerónimo al Norte de Puebla, Cerros de Xochitecatl y Zompitécatl, al Norte del Lago de "Valsequillo", etc.), se le encuentra frecuentemente en grandes áreas de la superficie, por lo que puede suponerse que el aspecto general en estas regiones no ha sufrido cambios de consideración en los 25 000 años B. P., en cambio las depresiones fueron rellenadas por grandes masas de sedimentos pleistocenos y holocenos que llegan a tener un espesor de más de 10 m.

La correlación de las estratigrafías de Bunde y Heine, demuestra las siguientes semejanzas: las cenizas de hiperstena bajo del horizonte fosilífero 2, corresponden al sedimento de "toba", sobre el cual se formó el suelo fósil f B01. La gran proporción de hiperstena se comprobó también en el sustrato formante del suelo fósil f B01 en todo el terreno del proyecto, esto se debe a que tobas ricas en hiperstena, de la Sierra Nevada, fueron desplazadas eólicamente: sobre ésta se formó el suelo f B01 durante un tiempo en el que no hubo erupciones de mayores proporciones (compare Heine y Heide-Weise 1973 a; Heine y Schoenhals 1973). Típico para el suelo f B01 es la discordancia de erosiones con que llega a su fin. Bunde encontró sobre el suelo f B01, o sea cenizas de hiperstena, en diferentes lugares, lapilli de pómez, especialmente en la zona del Río Alseseca, al norte de Totimehuacán. Esta lapilli de pómez, corresponde a pómez rB de la Malinche, que tiene una antigüedad de 12 000 años aproxi-

madamente. Los horizontes fosilíferos 2 y 1 son idénticos con la formación de Becerra Inferior y Superior. Las acumulaciones eólicas del perfil Bunde, corresponden a las capas "DS" de Aeppli.

Según la correlación de la estratigrafía de Bunde y Heine, resultan parcialmente para las capas de sedimentos de Bunde, fechas mucho más recientes que las supuestas por el propio Bunde. Las investigaciones estratigráficas de Bunde, fundamentan, además, que en el área "Valsequillo", así como lo expresa el autor, para la Sierra de los Volcanes y del Valle de Puebla, que después de las acumulaciones eólicas de las cenizas hiperstenas, sobre las cuales se pudo desarrollar un suelo intenso, no hubo durante un lapso relativamente largo ni una erosión notable ni mayores acumulaciones. Este espacio de tiempo de inactividad morfológica coincide con la época glacial Wisconsin de Norteamérica (aproximadamente 23 000 a 13 500 años B. P.) Según investigaciones del autor (Heine 1974) esta época fué en México bastante fría y especialmente seca; los procesos de erosión y acumulación por ésto fueron casi nulos.

Finalmente, deberán tenerse en cuenta para futuros trabajos estratigráficos las siguientes incógnitas:

- (1) Mayores datos sobre las fechas absolutas de las capas de sedimentos recientes (por 14 C.)
- (2) Una correlación de los sedimentos cuaternarios más antiguos y rocas volcánicas.
- (3) Una diferenciación estratigráfica del pleistoceno reciente y del holoceno, y
- (4) Una correlación, de estas estratigrafías mejoradas con las fases culturales ya existentes en el área de trabajo.

## BIBLIOGRAFIA

**Aeppli, H. 1973**

Barroboeden und Tepetate. Untersuchungen zur Bodenbildung in vulkanischen Aschen unter wechselfeuchtem gemässigttem Klima im zentralen Hochland von Mexiko. - Diss. Fachbereich Umweltsicherung, Justus Liebig-Universität Giessen.

**Bunde, H. 1973**

Geologische Untersuchungen im Gebiet des Valsequillo südlich von Puebla, Mexiko. - El Proyecto México de la Fundación Alemana para la Investigación Científica, VI, - 94, Steiner Wiesbaden.

**Heine, K. 1973 a**

Variaciones más importantes del clima durante los últimos 40 000 años en México. - Comunicaciones 7, 51 - 58, Puebla, Pue.

**Heine, K. 1973 b**

Die jungpleistozänen und holozänen Gletschervorstöße am Malinche - Vulkan, Mexiko. — Eiszeitalter u. Gegenwart, 23/24, 46 - 62, Oehringen.

**Heine, K. 1973 c**

Zur Glazialmorphologie und präkeramischen Archäologie des mexikanischen Hochlandes während des Spätglazials (Wisconsin) und Holozäns. — Erdkunde, XXVII, 161 - 180, Bonn.

**Heine, K. 1974**

Studien zur jungquartären Glazialmorphologie mexikanischer Vulkane mit einem Ausblick auf die Klimaentwicklung. — El Proyecto México de la Fundación Alemana para la Investigación Científica, VII, Steiner Wiesbaden.

**Heine, K. y Heide-Weise, H. 1972**

Estratigrafía del Pleistoceno Reciente y del Holoceno en el Volcán de la Malinche y región circunvecina. — Comunicaciones 5, 3 - 8, Puebla, Pue.

**Heine, K. y Heide-Weise, H. 1973 a**

Secuencias de erupciones en el volcán de la Malinche y en la Sierra Nevada (Méx.) durante los últimos 40 000 años. — Comunicaciones 7, 7 - 8, Puebla, Pue.

**Heine, K. y Heide-Weise, H. 1973 b**

Jungquartäre Foerderfolgen des Malinche - Vulkans und des Popocatepetl (Sierra Nevada, México) und ihre Bedeutung für die Glazialgeologie, Paläoklimatologie und Archäologie. — Muenster. Forsch. Geol. Palaeont., 31/32, 303 - 322, Muenster.

**Heine, K. y Schoenhals, E. 1973**

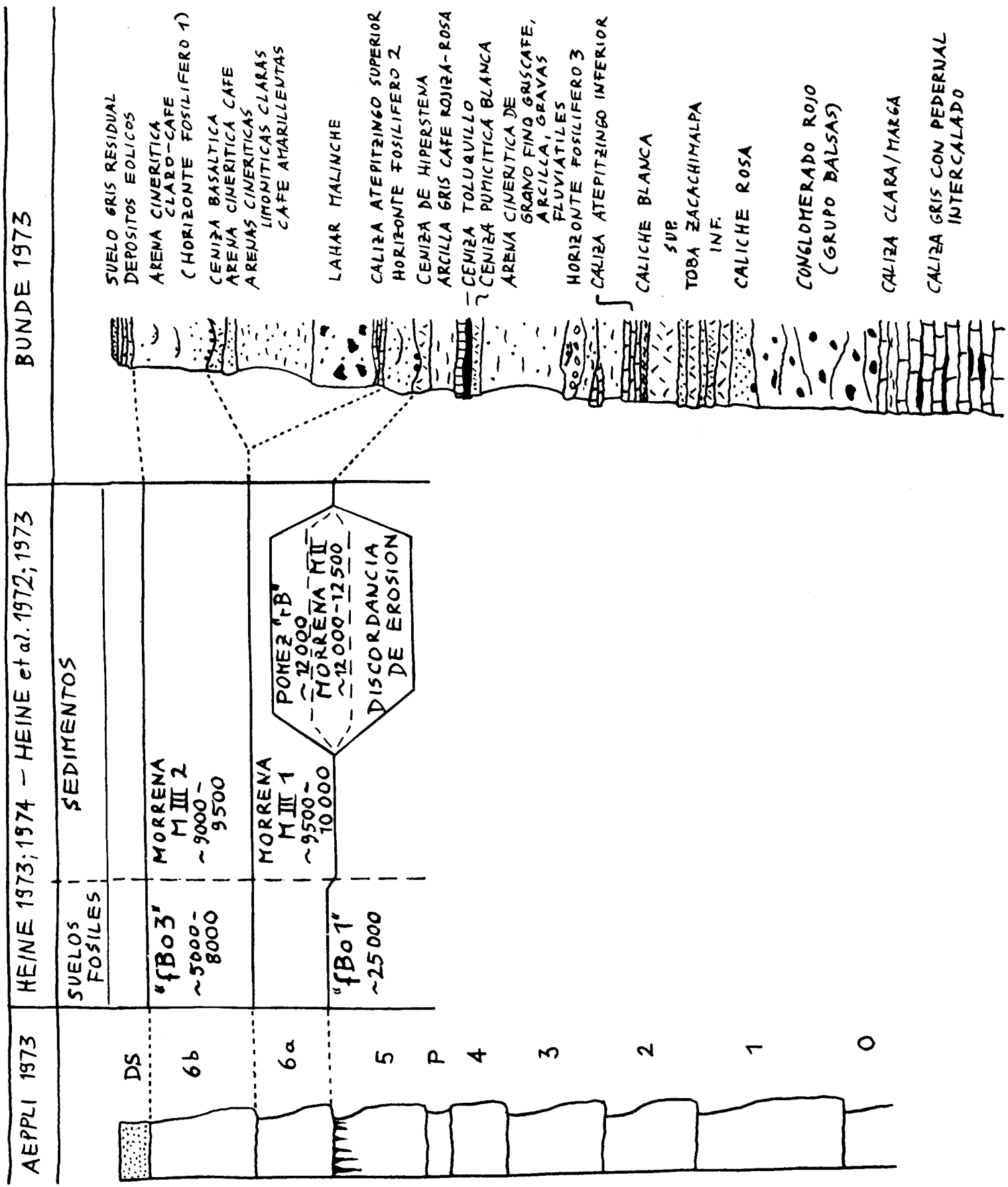
Entstehung und Alter der "toba" - Sedimente in Mexiko. — Eiszeitalter u. Gegenwart, 23/24, 201 - 215, Oehringen.

**Kneib, W., Miehlich, G. y Zoetli, H. W. 1973**

Clasificación regional de los suelos de la Sierra Nevada de México. — Comunicaciones 7, 11 - 13, Puebla, Pue.

**Seele, E. 1973**

Restos de milpas y poblaciones prehispánicas cerca de San Buenaventura Nealtican, Pue. — Comunicaciones 7, 77 - 84, Puebla, Pue.



AEPPLI 1973

HEINE 1973; 1974 - HEINE et al. 1972; 1973

BUNDE 1973

SUELOS FOSILES

SEDIMENTOS

DS

6b

6a

5

P

4

3

2

1

0

"fBo3"  
~5000 -  
8000

MORRENA  
M III 2  
~9000 -  
9500

MORRENA  
M III 1  
~9500 -  
10000

"fBo1"  
~25000

PONEZ "fB"  
~12000  
MORRENA MII  
~12000 - 12500  
DISCORDANCIA  
DE EROSION

SUELO GRIS RESIDUAL  
DEPOSITOS EOLICOS  
ARENA CINERITICA  
CLARO-CAFE  
(HORIZONTE FOSILIFERO 1)  
CENIZA BASALTICA  
ARENA CINERITICA CAFE  
ARENAS CINERITICAS  
LIMONITICAS CLARAS  
CAFE AMARILLENAS

LAHAR MALINCHE

CALIZA ATEPITZINGO SUPERIOR  
HORIZONTE FOSILIFERO 2

CENIZA DE HIPERSTENA

ARCILLA GRIS CAFE ROJIZA-ROSA

CENIZA TOLUQUILLO

CENIZA PUMICITICA BLANCA

ARENA CINERITICA DE

GRANO FINO GRISCAFE,  
ARCILLA, GRAVAS  
FLUVIATILES

HORIZONTE FOSILIFERO 3

CALIZA ATEPITZINGO INFERIOR

CALICHE BLANCA

SUR

TOBA ZACACHIMALPA

INF.

CALICHE ROSA

CONGLOMERADO ROJO  
(GRUPO BALSAS)

CALIZA CLARA/MARGA

CALIZA GRIS CON PEDERUAL  
INTERCALADO