

# ESTUDIO DE LA CORRELACION CLIMA, VEGETACION Y SUELO DE LA ZONA CO- LINDANTE CON LA CIUDAD DE TUCUMAN

por A. CONCEIÇÃO DE LA CRUZ

## ZUSAMMENFASSUNG

**Studie über das Verhältnis von Klima, Vegetation und Boden der Umgebung der Stadt Tucuman.**

Zusammen mit den von Dr. Miguel Lil'o in den Jahren 1889-1923 gemessenen Temperaturen und Regenmengen werden in dieser Arbeit die von C. Warren Thornthwaite angegebenen Indexziffern verwendet, um das Verhältnis Klima, Vegetation und Boden der Umgebung der Stadt Tucuman zu untersuchen.

Es handelt sich um ein geobotanisches Studium mit deutlicher bodenkundlicher und bioklimatologischer Tendenz, dessen wichtigste Schlussfolgerungen die folgenden sind:

a) Tucuman hat ein mässigwarmes Klima, näher dem gemässigten als dem warmen, liegt in mässig feuchter klimatologischer Zone, näher der mässigtrockenen als der feuchten, hat milde Winter, warme und regenreiche Sommer, Frühling und Herbst sind weniger regenreich.

b) Die gemäss der Technik von Thornthwaite für Tucuman und Umgebung bestimmten ökologischen Bedingungen entsprechen der Symmorphie "Graminoidetum" (grassland) mit ursprünglichem Charakter einer baumbestandenen Savanne, von welcher noch vereinzelte Spuren vorhanden sind.

c) Aus der Erwägung der die standörtlichen Bedingungen ausmachenden bioklimatologischen Faktoren ergibt sich, dass die in der Umgebung der Stadt Tucuman vorwiegenden Böden zur Gruppe der "Pedalfers" gehören, mit Indexziffern nach Thornthwaite, die sie den "Prairiesoils" oder herabgeminderten "Chernosiems" zureihen, mit einer gefährlichen Entwicklung nach einer Etappe verfrühter Entartung, wenn man diese Böden weiterhin in unrationeller Weise bearbeitet.

d) Die bioklimatologischen Bedingungen der unter Anwendung der Indexziffern von Thornthwaite studierten Zone versetzen diese in ein

Makroklima, in welchem die Einflüsse des Meso- und Mikroklimas keine Werte von genügender Beständigkeit aufweisen, um den Klimazonentyp des Bodens oder seine geobotanischen Eigenschaften wesentlich zu verändern, trotzdem es angebracht erscheint, dieselben für landwirtschaftliche Zwecke in Betracht zu ziehen.

#### RESUMEN

En este ensayo se conecta la realidad del paisaje de los alrededores de Tucumán con la doctrina edafológica que afirma que *rocas iguales en climas distintos dan suelos distintos y rocas distintas en climas iguales dan suelos iguales*, exponiendo a continuación la teoría de C. Warren Thornthwaite, comentándola como conveniente para establecer la correlación Clima - Vegetación y Suelo de los países bioclimáticamente poco estudiados, y aconsejando también tener en cuenta las desviaciones de los Trópicos Térmicos determinadas por Andrew D. Hopkins, para mejor interpretar los factores incidentes en la Bioclimatología de las zonas marginales de los Trópicos Geográficos.

Aplicando la fórmula de Thornthwaite se halla para los alrededores de Tucumán un valor de P/E (relación mensual de humedad efectiva) igual a 52,336 que corresponde en la correlación clima-vegetación a una cubierta específica de sabana, pradera de pastos altos, teniendo como límite en la zona húmeda los bosques y en la semi-seca la pradera semi-esteparia de pastos altos y bajos, provincia de vegetación que en Méjico se catalogó en la simorfia dominante del *Graminoidetum*.

En Tucumán, el valor de T/E (relación mensual de temperatura eficiente) calculado por la fórmula de Thornthwaite, resultó ser = 104,141 que coloca la comarea estudiada entre las semi-cálidas, y como del valor de P/E se deduce el carácter de semi-húmeda, si se completa esto con la constancia de sus inviernos benignos y otros datos que se fundamentan en las observaciones realizadas por el Dr. Miguel Lillo de lluvias y temperaturas, el clima de los alrededores de Tucumán debe definirse como:

*Un clima semi-cálido, más próximo al templado que al cálido, de zona climatológica semi-húmeda,*

*más cercana a la semi-seca que de la húmeda, con inviernos benignos, veranos calurosos y lluviosos, otoños y primaveras moderadamente lluviosos.*

Se estima que esta definición es también conforme a la que se deduce del climatograma para Tucumán elaborado por el Dr. Knoche, habida cuenta la escala de valores que establece para calificar los climas cálidos y templados, que no altera el significado relativo de los términos al apreciar los factores termohídricos diferenciales.

En lo referente a los suelos colindantes con la Ciudad de Tucumán, su índice de  $P/E = 52,336$  los sitúa entre los "Pedalfers", ya que este valor no alcanza el umbral en que los efectos de humedad pierden el carácter dominante en el proceso de la formación del suelo, para entonces ser el factor temperatura el que caracteriza la formación del suelo, independientemente de la humedad disponible.

El autor presenta como perfil típico de los alrededores de Tucumán el de la Quinta Agronómica, situada cerca donde el Dr. Miguel Lillo efectuó las observaciones pluviométricas y termométricas en que se basa, y encuentra que dicho perfil confirma la teoría de Thornthwaite según los análisis practicados, cuyo detalle presenta, y que a su juicio configuran un *suelo de pradera* ("prairie soil") también llamado "chernosiem degradado".

Completan esta investigación referencias a particularidades microclimáticas y mesoclimáticas del área estudiada, pero se considera que no alteran su enfoque en la teoría de Thornthwaite, y como corolario presentó al Segundo Congreso Sudamericano de Botánica el siguiente sumario:

"Con los datos de temperaturas y lluvias de los años 1889-1923 registrados por el Dr. Miguel Lillo, se han aplicado en este trabajo los índices de C. Warren Thornthwaite, para investigar la correlación existente entre clima, vegetación y suelo de la zona colindante con la Ciudad de Tucumán.

"Es un estudio de fondo geobotánico, de tendencia marcadamente edafológica y de carácter bioclimatológico.

"Sus principales conclusiones son las siguientes:

“a) Que Tucumán tiene un clima semi-cálido, más próximo al templado que al cálido, de zona climatológica semi-húmeda, más cercana a la semi-seca que a la húmeda, con inviernos benignos, veranos calurosos y lluviosos, otoños y primavera moderadamente lluviosos.

“b) Que las condiciones ecológicas determinadas por la técnica de Thornthwaite, para Tucumán y alrededores de la Ciudad, son las que corresponden a la simorfia *Graminoidetum* con antecedentes primarios de sabana arbolada, de que aún existen focos aislados.

“c) Que ponderando los factores bioclimatológicos que integran el medio ambiente, resulta que el suelo predominante en los alrededores de la Ciudad de Tucumán pertenece al grupo de los “Pedalfers”, con índices de Thornthwaite que los sitúan en los *suelos de pradera*, en los “Chernosiems” degradados, de peligrosa evolución hacia una etapa de prematura decrepitud, a continuar manejando dichos suelos en forma irracional.

“d) Finalmente, que las condiciones bioclimatológicas de la zona que se estudia en esta monografía, al aplicarle los índices de Thornthwaite, la encuadran en un macroclima, en que las influencias de meso y microclima no manifiestan valores de suficiente continuidad para modificar notablemente el tipo climazonal del suelo ni sus consecuentes características geobotánicas, aunque para fines agrícolas conviene tenerlas en cuenta.”