

"Sequía" se correlaciona negativamente y de manera significativa con la digestibilidad de la materia seca y con el contenido de cenizas de la vegetación seleccionada por los caprinos. Su relación con el contenido de lípidos es más estrecha que la que presenta "humedad".

"Humedad de corta duración" se correlaciona de manera negativa con el porcentaje de fibra cruda de la vegetación.

Tabla 2. Correlaciones significativas determinadas entre los tres componentes principales y variables cualitativas de la vegetación.

CARACTERÍSTICAS DE LA VEGET.	COMPONENTES PRINCIPALES		
	"HUMEDAD"	"SEQUIA"	"HUMEDAD DE CORTA DURACION"
	Coeficientes de correlación (r)		
Fibra Acido Detergente	-.548z	-.340	-.216
Celulosa	-.688z	-.291	-.206
Digestibilidad (MS)	.244	-.440y	-.131
Cenizas	.079	-.400y	.116
Fibra Cruda	-.201	.097	-.638z
Extracto Etéreo	.476y	.762z	-.149

(y) P < 0,05 (z) P < 0,01

Discusión

El primer CP "humedad" puede interpretarse como un período de tiempo relativamente prolongado donde se presentan condiciones favorables para el desarrollo de las plantas. Bajo estas condiciones se estimula el desarrollo de tallos suculentos y hojas jóvenes, tejidos que poseen una alta proporción de contenido celular (CC). En la región donde se realizó la presente investigación ocurre esta situación desde agosto hasta octubre donde la relación entre la precipitación por un lado y la temperatura y la evaporación

potencial por el otro es más favorable. De hecho durante este espacio de tiempo fueron determinados los más altos porcentajes de CC, por lo que la relación negativa entre el CP "humedad" y los componentes de la pared celular puede ser explicada.

El segundo componente "sequia" representa períodos con altas temperaturas y escasa precipitación. Puede interpretarse como espacios de tiempo en los cuales las condiciones climáticas son desfavorables para el desarrollo de las plantas.

Durante la sequía las plantas acumulan nutrientes en su sistema radicular. McDOWELL (1985) atribuye a esto el descenso de la concentración de minerales en las porciones aéreas de las plantas que ocurre bajo las mencionadas condiciones climáticas. De este modo puede ser explicada igualmente la correlación negativa encontrada entre "sequía" y el contenido de cenizas.

"Sequia" mostró además una correlación negativa con la digestibilidad de la materia seca. Los dos valores más reducidos en el porcentaje de digestibilidad fueron encontrados durante los meses de junio y julio. Precisamente en estos meses la relación entre la precipitación y la temperatura es bastante desfavorable.

En la presente investigación es difícil identificar los motivos del descenso ocurrido en la digestibilidad. La aclaración más lógica sería que bajo estas condiciones climáticas la proporción de la pared celular y sobre todo el grado de lignificación aumentarían afectando así a la digestibilidad (VAN SOEST, 1982). En el presente estudio no

se determino sin embargo, que estos factores afectaran la digestibilidad.

Interesante es la relación entre el porcentaje de extracto etereo y el CP "sequía". Posiblemente bajo las condiciones climáticas prevalecientes los animales se vieron forzados a consumir plantas y partes de plantas que no pertenecen a su dieta normal. La nueva ración pudo haber contenido ácidos grasos esenciales, los cuales reducen la actividad de los microorganismos retículo-ruminales disminuyendo así la digestibilidad (NAGY et al., 1964; OH et al., 1967).

El tercer componente principal "sequía de corta duración" se interpreta como un periodo corto de tiempo donde después de un período de sequía ocurren precipitaciones. La relación negativa con el porcentaje de fibra cruda nos indica que situaciones ambientales favorables se ven reflejadas rápidamente en la calidad nutritiva de la vegetación.

Podemos afirmar que con ayuda de la metodología aquí empleada fue posible entender en parte el efecto que tiene el clima sobre la calidad nutritiva de la vegetación muestreada. Es necesario sin embargo probar esta metodología en estudios posteriores con una mayor magnitud de datos y en otros ecosistemas para constatar su uso potencial.

Bibliografía:

HARTUNG, J.; B. ELPELT, 1984: Multivariate Statistik, Lehr- und Handbuch der angewandten Statistik. Ed. R. Oldenbourg, Munich.

MARTINEZ, M.A.; U. ter-MEULEN, 1991: Untersuchungen zur Ernährungssituation extensiv gehaltener Ziegen im Nord-Osten Mexikos. Teil 1: Der ernährungsphysiologische Wert des von den Ziegen ausgewählten Pflanzenmaterials. Der Tropenlandwirt (in Press).

McDOWELL, L.R., 1985: Nutrition of grazing ruminants in warm climates. Academic Press Inc., Londres.

NAGY, J.H.; STEINHOFF, H.W.; WARD, G.M. (1964): Effects of essential oils of sagebrush on deer rumen microbial function. J. Wildl. Management 28, 785-790.

OH, H.K.; SAKAI, T; JONES, M.B.; LONGHURST, W.M. (1967): Effect of various essential oils isolated from Douglas fir needles upon sheep and deer rumen microbial activity. Appl. Microbiol. 15, 777-784.

VAN SOEST, P.J. (1982): Nutritional Ecology of the Ruminant. Ed. O & B Books, Corvallis Oregon.

WILSON, J.R.: (1982): Environmental and nutritional factors affecting herbage quality. In: Nutritional Limits to Animal Production from Pastures. 24-28 agosto 1981, St. Lucia, Australia, Resúmenes de Simp., 111-131.

USO DE LOS MODELOS PREDICTIVOS EN LA EVALUACION DEL CLIMA
EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA "EL CIELO", EN TAMAULIPAS

Pedro Almaguer Sierra *
O.S. Escamilla G. *

RESUMEN

Este trabajo trata de validar la metodología para estimar los parámetros más importantes, que nos permitan conocer el clima en áreas donde no existen antecedentes de información de las Estaciones Meteorológicas. Utilizando la información estadística de las estaciones cercanas a la Reserva de la Biósfera "El Cielo" y tomando en cuenta algunos modelos recomendados para la República Mexicana, se pretende dar un enfoque Agrometeorológico, Smith (1975), para apoyar las actividades Productivas y de Investigación en la Reserva. El área se ubica entre los 22° 55' 30" y 23° 25' 30" LN y los 99° 05' 50" y 90° 05' 00" LW, con altitudes desde 150 a 2320 mSNM y una superficie aproximada de 144 mil Ha. Los modelos usados fueron los siguientes: Radiación global, Angstron (1924) y Black (1956); Temperatura, Método simple o empírico y del Gradiente mediano o de las Cruces Ortiz (1987); Horas Frío con Damota (1983) y Weinberger; Período libre de heladas, en base a probabilidades de ocurrencia; Período de crecimiento vegetal, de acuerdo con la FAO (1978); Evapotranspiración y Precipitación, varios modelos; etc. Como avances se tienen definidos: los modelos para estimar la temperatura media anual, mensual y las horas frío, se han determinado los períodos libres de heladas y del crecimiento vegetal, la radiación global media del área y la precipitación media anual. Con apoyo en mapas topográficos se han podido obtener los mapas de temperatura y horas frío, así como isóneas del período de crecimiento vegetal. Se considera que el uso de estos modelos es una alternativa viable para el conocimiento del clima en la reserva y permite comparar estos resultados con evaluaciones hechas por otros investigadores a nivel nacional, en forma generalizada de esta región.

* Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, S.E.P.
[FAX: 91(131)28046]

USO DE LOS MODELOS PREDICTIVOS EN LA EVALUACION DEL CLIMA
DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA "EL CIELO" EN TAMAULIPAS

Almaguer Sierra, P. 1
Placido de la Cruz, J. 2
Escamilla G.O.S. 2
Balderas, G.M. 3

ANTECEDENTES

La Reserva de la Biósfera "El Cielo" se ubica entre los 22° 55' 30" y 23° 25' 30" LN y los 99° 05' 50" y 99° 26' 30" LW y tiene una superficie aproximada de 144,000 Has. Existen siete tipos de clima templado según Enriqueta García (INEGI) divididos en cuatro subgrupos que van desde el semicálido-húmedo subhúmedo, templado, semiseco y seco (Fig. 1 y 2).

Este trabajo pretende contribuir al conocimiento y evaluación de la magnitud, frecuencia y época de ocurrencia de los parámetros que definen el clima del área de estudio, y responde a la necesidad de un enfoque agrometeorológico intentando poner a la Meteorología al servicio de la agricultura en diversas formas y facetas, para mejorar el uso de las tierras, evitando el uso irreversible de los recursos bajo una estrategia de conservar para el futuro produciendo con una base sostenida.

Como meta se plantea centralizar, analizar e interpretar la información meteorológica de las estaciones cercanas al área de estudio, dar apoyo a las actividades productivas de investigación, instalar una estación agrometeorológica principal y una pequeña red de módulos de registro de algunos parámetros de clima.

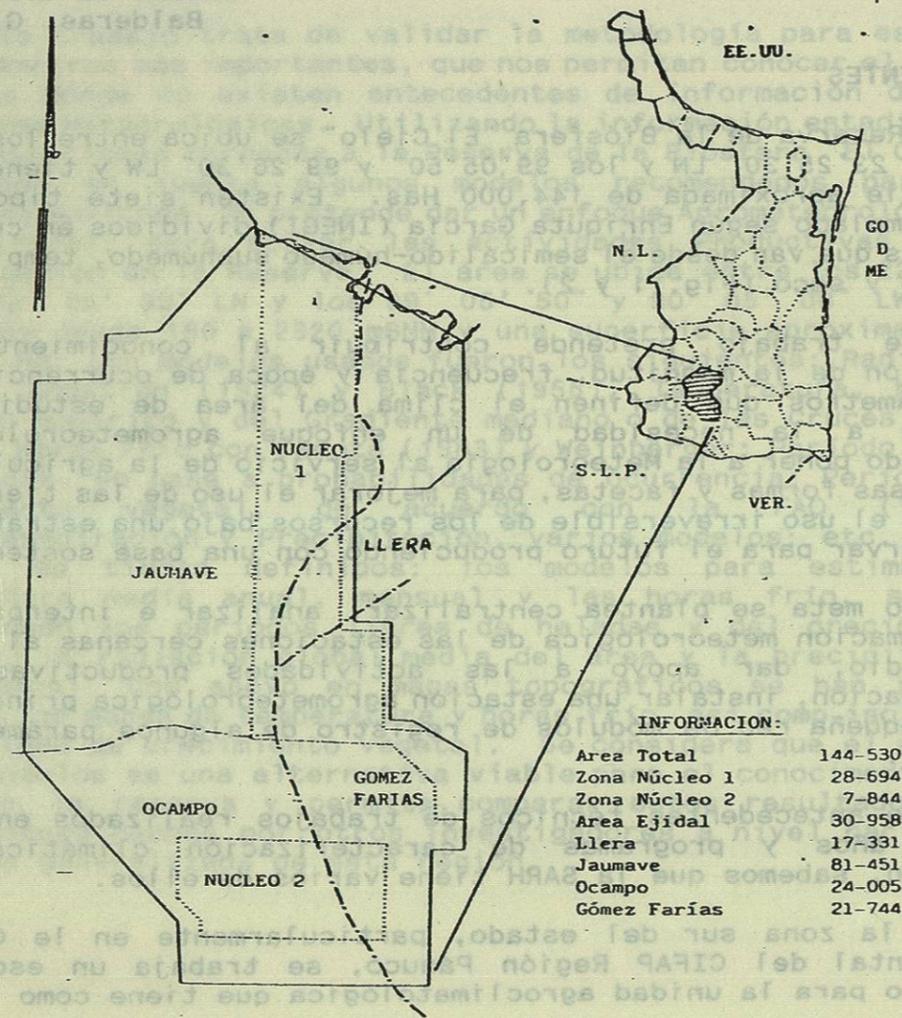
Como antecedentes técnicos de trabajos realizados en los últimos años y programas de caracterización climática en operación, sabemos que la SARH tiene varios de ellos.

En la zona sur del estado, particularmente en le Campo Experimental del CIFAP Región Pánuco, se trabaja un esquema operativo para la unidad agroclimatológica que tiene como

- FIGURA 2
- 1 Profesor Investigador del Instituto Tecnológico de Cd. Victoria, Depto. de Biología.
 - 2 Estudiante de Postgrado en la Fac. de Agronomía de la U.A.T.
 - 3 Investigador del CBETA No. 83, Loma Alta, Gómez Farías, Tamps.

USO DE LOS MODELOS PREDICTIVOS EN LA EVALUACION DEL CLIMA DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA "EL CIELO" EN TAMAUPLIPAS

Almaguer Sierra, P. 1
 Placido de la Cruz, J. 2
 Escamilla G.O.S. 3
 Balderas G.M. 3

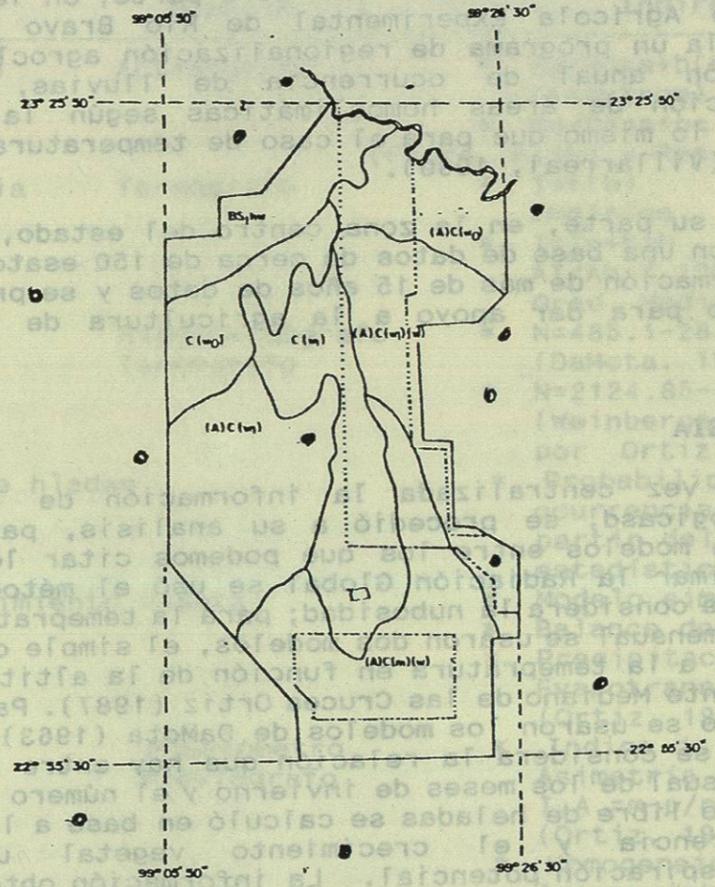


INFORMACION:

Area Total	144-530
Zona Núcleo 1	28-694
Zona Núcleo 2	7-844
Area Ejidal	30-958
Llera	17-331
Jaumave	81-451
Ocampo	24-005
Gómez Farías	21-744

FIGURA 1
 RESERVA DE LA BIOSFERA "EL CIELO". TAMAUPLIPAS, MEXICO.

propósitos: Establecer una base sólida de datos meteorológicos, generar información biológica experimental, adecuarla para estudios climatológicos e integrarla para aplicar modelos predictivos y dar recomendaciones de manejo de cultivos (Ascencio 1987). Por otra parte, en la zona parte en el Campo Agrícola Experimental de Bravo del CIPAR, se desarrolló un programa de regionalización agroclimática, según el patrón anual de lluvias y precipitación mensual, de mismo del patrón de temperatura mensual y otros (Villarreal).



Por su parte, cuenta con una base de información de 150 estaciones de clima climático para 1987 y 1990 (INEGI). El método de Amstrong (1924) para obtener la temperatura mensual y medias mensuales, el símbolo o empírico, que considera la función de la altitud y el método de Grubbs y Mendenhall (1952) para estimar las horas-frio se utilizaron los modelos de Damle (1983) y Weinberger, en donde se consideró el número de horas-frio. El período libre de heladas se calculó en base a la probabilidad de ocurrencia y el crecimiento vegetal, utilizando la evaporación potencial. La información obtenida ya se ha interpretado y con ayuda de cartografías de heladas se han elaborados mapas de heladas para los diferentes factores que determinan el clima de la zona.

Por otra parte, se adquirió la mayor parte del equipo de la estación meteorológica principal y está en proceso de calibración e instalación de equipo.

FIGURA 2

CLIMAS DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA "EL CIELO" (INEGI)

- (07/HR-05-1)(05+GR)
- Turc
- * ETP=1.6(10T/Ta)
- Thornthwaite
- * Hargreaves
- Gravimétrico