

AGROCLIMATOLOGIA Y FENOLOGIA

GUSTAVO MERCADO VILCHES.

Prof. Depto. de Geografía.

Universidad de Chile

Valparaíso.



ANTECEDENTES: *Los estudios en Agroclimatología y Fenología se inician en 1973 en el Departamento de Geografía de la Universidad de Chile de Valparaíso. Es una línea de investigación que es la resultante de todo un proceso en los estudios en climatología en nuestro país. Pionero de la Agroclimatología fue Don Elías Almeyda Arroyo, padre de la climatología científica chilena. El continuador y figura destacada en el último decenio es el investigador Rodrigo Antonioletti Ruiz.*

EL Departamento de Geografía no ha estado ausente de las discusiones que reorientan los estudios del clima, especialmente en la consi-
deración de éste como un recurso natural renovable a inventariable. Renovable, en el sentido de las propiedades que posee de reestablecerse constantemente como la luz y el calor, o casi constantemente como ocurre con la humedad.

De acuerdo a la concepción mencionada del estudio del clima, han aparecido publicaciones y trabajos aplicados a regiones específicas destinadas a entregar las bases teóricas y aplicadas para aquellos interesados en los problemas de la climatología que laboran en el campo de la Geografía.

En el Departamento de Geografía, en Diciembre de 1973, con el objetivo de instalar una estación agrometeorológica en la región, apareció un documento con la finalidad de motivar la rediscusión en torno al desarrollo de perspectivas para una climatología de aplicación en el campo agrícola.

Un segundo Documento con los mismos fines aparece en abril de 1974. Es de mayor alcance y determina las líneas generales de los estudios climáticos en el Departamento. En las partes más importantes señala: "El promisorio desarrollo de los estudios climáticos en el Departamento de Geografía de la Universidad de Chile de Valparaíso, se ha debido a un conjunto de factores favorables que han permitido alcanzar algunas metas exitosas en un breve lapso, considerando que la existencia del Departamento aún no alcanza el quinquenio de vida". Más adelante agregaba: "Desde 1969 se comienza a formar un equipo de trabajo, dirigido por el Dr. O. Peña con destacados geógrafos que elaboran toda una línea de investigación hacia los estudios climáticos regionales, ellos son: el Dr. Hans Schneider Singer, Rodrigo Antonioletti Ruiz y Hernán Zepeda Flores..." continúa el documento in-

dicando más de una quincena de publicaciones realizadas por el equipo en el lapso de 1969 a 1973 y entregaba finalmente las actuales tendencias de los estudios climáticos reafirmando las investigaciones agroclimáticas e introduciendo una variable dependiente de ellos como lo es las investigaciones fitofenoclimáticas.

La introducción de los estudios fitofenológicos, surge ante la necesidad de servir de apoyo a las investigaciones del clima a niveles de meso y micro espacio. El conocimiento del clima de espacios geográficos menores facilitará las investigaciones agroclimáticas.

CONCEPTOS BASICOS DE AGROCLIMATOLOGIA

La Agroclimatología es la ciencia que estudia las condiciones climáticas que tienen importancia para la economía agrícola, en otras palabras es la ciencia que estudia el clima como uno de los recursos naturales más predominantes y necesarios para la economía y planificación agrícola.

La Agroclimatología considera al clima como un recurso natural del territorio, que es necesario emplear racionalmente en interés de la economía nacional. El estudio agroclimático de una región es importante para la distribución más adecuada de los cultivos, de tipos o especies de animales agrícolas, de acuerdo a las necesidades climáticas que éstos requieren para su mejor desarrollo, es igualmente importante para la agrotecnia (uso adecuado de fertilizantes, de instrumental agrícola apto), para la especialización de territorios e incorporación y desarrollo de nuevos espacios con aptitudes agrícolas.

El pronóstico de las condiciones agroclimáticas es altamente útil para los trabajos de campo, como la recolección de la cosecha, por ejemplo, con-

fección de calendarios agrícolas que determinen los periodos favorables y desfavorables del clima, con probabilidades máximas de éxitos, etc

En sus investigaciones la Agroclimatología emplea los métodos experimentales lo que hace de ella que se encuentre a nivel de las ciencias exactas.

Para el Departamento de Geografía constituye un desafío realizar una regionalización agroclimática a un nivel de meso y microescala con miras a una planificación regional. La cantidad de estaciones meteorológicas convencionales no es la suficiente y su distribución espacial no es la más adecuada, debe agregarse, además, que sólo una parte del total de ellas ofrece la posibilidad de trabajarlas, debido a que cuenta con información de 10 a 30 años, lo que les da alguna representatividad a sus valores. Por lo tanto, en las condiciones actuales de la información meteorológica, hacen posible los estudios agroclimáticos en cartas representativas de una escala de 1:250.000, con algunas dificultades. Se piensa que para una etapa de prospección inicial es necesaria una generalización agroclimática aproximada del territorio nacional.

Los estudios agroclimáticos están siendo conducidos a través de las siguientes líneas principales:

a) Prospección climática en los marcos señalados en relación con los cultivos agrícolas existentes. (Este inventario agroclimático deberá llevar a una evaluación para determinar zonificaciones que permitan establecer la validez de las actuales especializaciones territoriales agrícolas, en una primera fase y culminar con una zonización agroclimática futura que favorezca el incremento de la producción, por una parte y por otra permita la planificación racional agrícola).

b) Estudio de las condiciones desfavorables del clima en relación con los cultivos agrícolas: heladas, sequías e inundaciones.

c) Estudio de las influencias de los elementos del clima por separado en relación con los cultivos agrícolas; específicamente las temperaturas y la humedad.

d) Simultáneamente los estudios agroclimáticos, siguen el siguiente curso: elaboración de métodos e instrumentos de observación fitofenológicos.

CONCEPTOS BASICOS DE FENOLOGIA

Desde hace muchos años se vienen considerando las plantas en las investigaciones y estudios de clasificaciones climáticas, fundamentalmente, teniendo en cuenta su distribución. Estos aportes han servido para caracterizar los grandes espacios geográficos del globo terrestre. Los actuales avances científicos se interesan en determinar el clima a meso, y muy en especial, a micro escala, introduciendo novedosas variables, como es la observación del comportamiento de la planta por los

diversos estados que pasa en su desarrollo. La disciplina que se preocupa del estudio de las fases de las plantas y su relación con el medio ambiente físico, es la Fitofenología, rama importante de la ciencia Fenológica, que se ha constituido en una valiosa auxiliar de las investigaciones climáticas. En esta orientación surgen algunas directrices llamativas, una de ellas es la de considerar a la planta como un instrumento, semejante a los aparatos meteorológicos creados por el hombre, con la ventaja de su elevada sensibilidad, lo que permitiría una mayor precisión de la información, sumando a lo anterior, su amplia distribución en sus sentidos de multiplicidad horizontal y vertical, y como antecedente utilitario, su bajo costo económico.

Fenología es la ciencia que relaciona los fenómenos biológicos con los cambios climáticos estacionales. La fenología representa una mezcla de climatología y biología, cada una contribuyendo e interactuando con la otra.

En otras palabras es la ciencia que relaciona el clima y los fenómenos biológicos periódicos, tales como migraciones estacionales de animales o floración y formación de frutos vegetales. En sentido aplicado es el estudio de las relaciones entre varios factores físicos del ambiente y los cambios estacionales del crecimiento y desarrollo durante los ciclos de vida de plantas y animales.

La Fenología, tiene como objetivo averiguar las fechas de inicio y término de algunas importantes fases de desarrollo y registrarlos en orden cronológico y, en lo posible, en relación con muchos lugares y durante varios años o varias décadas. El conocimiento más exacto del clima de un lugar mediante las investigaciones fenológicas, será posible con la mayor cantidad de veces observadas en una planta y en un número elevado de ellas.

RELACIONES ENTRE AGROCLIMATOLOGIA Y FENOLOGIA

Los estudios agroclimáticos a micro escala y aún a meso escala parecen imposible resolver con las estaciones meteorológicas convencionales, debido a las razones ya expuestas. Las llamadas estaciones meteorológicas convencionales son para diferenciarlas de las agrometeorológicas que exigen una cantidad de instrumentos que sirven de apoyo al estudio del clima en relación con las plantas. Obviamente tampoco se aprecia en esta consideración una serie de instrumentos sofisticados pero de alta precisión, que sus subidos costos hacen prácticamente imposible su uso masificado.

El problema presentado para efectuar estudios agroclimáticos a escalas mencionadas se ha resuelto impulsando y dando prioridad en los estudios fitofenológicos, considerando que la Fenología es una variable dependiente de las investigaciones agroclimáticas.

La importancia de las investigaciones fenológicas, para la Agroclimatología radican en el hecho

de que ellas constituyen un método sintético de investigación del habitat vegetal. Las observaciones fenológicas son de considerable importancia en agroclimatología, son un valioso suplemento para las observaciones microclimatológicas.

La agroclimatología no puede prescindir de la utilización de las series de datos sistematizados por la fitofenología, encargada de observar la naturaleza del desarrollo de la vida vegetal, y por la zoolofenología que observa el desarrollo de la vida animal. Estas series se complementan con los datos imprescindibles y de igual importancia de aquellas series completas que caracterizan cada uno de los elementos del tiempo, y que se obtienen como resultado de largos periodos de observación meteorológica.

El propósito de las observaciones fenológicas aplicadas a la agricultura, es encontrar aquellas relaciones existentes entre las variables climáticas que conforman el medio ambiente natural y las respuestas biológicas asociadas. Conocidas éstas, se pueden pronosticar las condiciones estacionales de producción, la selección de lugares apropiados a los cultivos, las decisiones sobre manejo y el mejoramiento de las prácticas de producción.

LOS ESTUDIOS FITOFENOLÓGICOS EN EL DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA

En el Departamento de Geografía se han ido creando bases de apoyo para los estudios fenológicos y en una primera instancia para las observaciones fitofenológicas. En el presente año quedó instalada en el Parque Nacional "La Campana" una estación Agrometeorológica con una doble finalidad, servir de apoyo a un programa de Estudios Ecológicos, y segundo, establecer relaciones entre las fases de la flora natural del Parque y su clima— por esta vía se pretende encontrar una metodología de observación comparativa de carácter fitofenoclimática.

Se buscan de igual manera en forma experimental, aquellas especies tanto silvestres como cultivadas que faciliten su control, tanto por su amplia distribución espacial, que sean de fácil identificación y

que cuenten con algún evento o fase lo suficientemente intenso que su detección de inicio y término sea visible. Con tal motivo se inició en 1974 un Seminario de Tesis y sus resultados han sido satisfactorios.

Una de las especies que viene siguiéndose es el Aromo que a pesar de ser una especie introducida, los primeros resultados muestran indicios integrantes.

Para el presente año se espera contar con el listado de especies y las fases probables de controlar; para ello se trabajan en revisión bibliográfica. Se prepara de igual manera para el mes de septiembre un curso breve para observadores voluntarios orientado hacia estudiantes de las carreras en las cuales el Departamento de Geografía tiene ingerencia. Para 1977 se pretende salir de los marcos universitarios e interesar a la comunidad regional en estas actividades. Se piensa que en 1978 se podría crear a nivel del Departamento un atisbo de Servicio de Observadores Voluntarios Regionales con el propósito de ligarlos a instituciones centralizadoras nacionales.

Se han dictado numerosas charlas con el propósito de difundir los objetivos y propósitos de la Fitofenología. Un Segundo Seminario de Tesis se acaba de iniciar en Fitofenología, el área de experimentación es en torno a la estación agrometeorológica del Parque Nacional "La Campana".

La urgencia de acelerar los estudios fitofenológicos es porque sus resultados no tienen validez climática sino a través de un tiempo prolongado. Es necesario recordar que los estudios del clima exigen información de base de un periodo de 30 años, igual exigencia hay para los registros fitofenológicos.

Se pretende acentuar los esfuerzos de esta línea de investigación y se tiene confianza que sus logros serán productivos; se espera de igual manera que las conclusiones y buenos propósitos de las primeras jornadas agrometeorológicas efectuadas en Santiago, diciembre de 1973, sean llevadas felizmente a cabo para lograr encauzar en forma común, los esfuerzos que en el plano de la fenología realizan personas e instituciones de la comunidad nacional.