

EL PAISAJE DEL CHIRIMOYO EN LA REGIÓN DE VALPARAÍSO. LA RESISTENCIA DE UNA ESPECIE SUBTROPICAL DURANTE UNA MEGA SEQUÍA.

**ROXANA LEBUY CASTILLO¹,
TAMAR DURAN MALDONADO²**

¹Centro Regional de Investigación e Innovación Para la Sostenibilidad de la Agricultura y los Territorios Rurales- Ceres, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

geolebuy@gmail.com

²Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación - Universidad de Cuenca, Ecuador

tamar.duran@ucuenca.edu.ec

La siguiente contribución relata la experiencia de participación de dos investigadoras en el proyecto "Desarrollo de un paquete tecnológico, basado en la polinización natural, para revitalizar el cultivo del chirimoyo "(CONICYT I+D R18F10008), donde se realizó una zonificación de las áreas con mayor potencial para la producción de chirimoyos en la región de Valparaíso. Para realizar la zonificación, recurrimos a métodos usados en la disciplina de la geografía, tales como métodos biogeográficos y para el trabajo participativo trabajamos desde la óptica del sentido de lugar. Específicamente, la investigación consistía determinar aquellas variables que determinan favorablemente el cultivo de esta especie, así como también las que limitan la producción del chirimoyo (*Annona cherimola* Mill). Sin embargo, nos encontramos con que, a pesar de las cualidades organolépticas, sabor y arraigo

territorial, el futuro del chirimoyo es incierto y vulnerable a los cambios económicos y ambientales de la actualidad. Los resultados obtenidos de la aplicación de la metodología participativa propuesta en esta investigación, nos entregó una zonificación regional, en la que se puede apreciar grandes sectores, en las que la conjunción de las variables nos delimita el paisaje, y agrupa los elementos limitantes para la producción en zonas homogéneas, graficando la información recopilada en todo el proceso de la práctica, y entregando como producto una cartografía final que fue consensuada con las personas que trabajan en la agricultura. De esta manera, esta investigación nos permitió compartir las necesidades sentidas de estas familias productoras, que resisten diariamente las inclemencias de la baja productividad provocada por el mercado agroexportador y el cambio climático.



En el año 2019 fuimos invitadas a formar parte del equipo de trabajo del proyecto (CONICYT I+D R18F10008) por un periodo de dos años, en el cual se nos asignó la interesante tarea de determinar las áreas geográficas (zonificación) de la región de Valparaíso con mayor potencial para la producción de chirimoyos. Para realizar la zonificación recurrimos a métodos usados en la disciplina de la geografía, tales como métodos biogeográficos, Sistema de Información Geográfica (SIG), y análisis de datos climáticos históricos. Sin embargo, el enfoque del trabajo fue principalmente participativo, desde la óptica del sentido de lugar, incluyendo elementos socioculturales, como un nexo ambiente-sociedad para una comprensión integral de los agroecosistemas [1].

Específicamente, nuestra tarea consistía en determinar aquellas variables que determinan favorablemente el cultivo de esta especie, así como

también las que limitan la producción del chirimoyo. Fue así como al poco andar de la investigación nos fuimos convenciendo de lo singular de esta planta, debido a sus fascinantes propiedades desde el punto de vista reproductivo, a las excelentes características organolépticas, un sabor único, y además de que el chirimoyo está vinculado al conocimiento patrimonial local, que lo convierte en uno de los frutales característicos del paisaje rural de la región de Valparaíso. Sin embargo, a pesar de sus cualidades, el futuro del chirimoyo es incierto y vulnerable a los cambios económicos y ambientales de la actualidad.

El chirimoyo *Annona cherimola* Mill., es la única especie de la familia Annonaceae altamente adaptada a condiciones tropicales y sub tropicales, ya que el resto de las especies, que comprenden alrededor de 2500, están adaptadas a



condiciones tropicales [2]. Asimismo, al tratarse de una especie subtropical, no tiene tolerancia a bajas temperaturas o a la falta de humedad. A nivel reproductivo, el chirimoyo tiene flores hermafroditas en las que las partes femeninas y masculinas no maduran paralelamente [3], lo que provoca que la polinización deba ser realizada de manera manual por mano de obra especializada. En Chile el chirimoyo está presente en las regiones de Coquimbo, Valparaíso y parte de Santiago.

En nuestro acercamiento desde la biogeografía, consideramos inicialmente un estudio me-

sológico de la vegetación, es decir, estudios de los factores que condicionan la distribución y los caracteres estructurales y funcionales de la vegetación [4]. En este sentido, el análisis de las plantas requiere al menos tres enfoques principales: un factor que es intrínseco a la especie, ya que se relaciona con los procesos vitales y rasgos biológicos; un segundo factor relacionado con las características medioambientales o la influencia directa o indirecta del relieve, clima, suelos, litología, altitud, el agua, viento, etc.; y el tercer factor relacionado con identificar los grupos combinados de ambos factores anteriores, y que condicionan o influyen en el funcionamien-

to de la vegetación.

Para la construcción de una zonificación participativa trabajamos desde el sentido de lugar, entendido como el apego que las personas desarrollan con cierto lugar, al cual le atribuyen un significado ya que encarna experiencias y aspiraciones [5], permite la comprensión del nexo de identidad entre las personas que trabajan en la agricultura y sus cultivos, ya que como recalca Nogué [6], los seres humanos crean lugares e imbuen de significación el espacio geográfico: «nos arraigamos a ellos y nos sentimos parte de los mismos». Esta perspectiva nos permite vislumbrar las razones por las cuales las personas que trabajan en la agricultura del chirimoyo, a pesar de las actuales condiciones desfavorables, hacen del chirimoyo un cultivo representativo de la zona.

De esta forma, por muchos años el chirimoyo se ha mantenido en sectores que satisfacen sus requerimientos ambientales, siendo productivo cuando se respetan sus condiciones de crecimiento. De esta manera, el chirimoyo ha llegado a convertirse en un componente representativo del paisaje rural de las comunas de Quillota y La Cruz, entre otras (Figura 1).

No obstante, en los últimos años la superficie cultivada ha disminuido sustancialmente, dando paso a cultivos económicamente más rentables, pero de mayor exigencia hídrica y menor identidad local, como es el caso del monocultivo de la palta (aguacate) y los cítricos.



Figura 1: Localización de huertos de chirimoyo en la región de Valparaíso.

Una de las principales causas de la disminución del cultivo del chirimoyo, ha sido la implementación del modelo agroexportador que potenció el mercado de frutales del país desde los años 80, principalmente de monocultivo. En años anteriores a estos cambios, la superficie cultivada iba en aumento de 286 ha en los años 60 a 1.110 ha en los años 90, donde el 50% de la superficie nacional plantada se encontraba en la Región de Valparaíso [7]. No obstante, a partir de los años 90, se observa un importante retroceso de la producción hasta el día de hoy (Figura 2), debido principalmente a la baja rentabilidad económica del cultivo, y al encarecimiento del proceso productivo, provocado por la necesidad de la polinización manual que debe ser realizada por mano de obra especializada, la que es cada vez más escasa en la población rural chilena [8].

CHIRIMOYO DESDE LA PERSPECTIVA DEL SENTIDO DE LUGAR DE SUS AGRICULTORES

Frecuentemente, las aproximaciones a la ruralidad y a la agricultura son construidas unilateralmente y en torno a aspectos técnico-productivos y económicos. Sin embargo, **durante nuestra investigación logramos acercarnos a comprender el arraigo que tiene el chirimoyo en quienes participan de su proceso productivo, donde su comunidad expresa un fuerte vínculo de identidad, a pesar de la situación de detrimento que atraviesa este cultivo en la región en las últimas décadas, y a las amenazas del cambio climático.** Es así como las experiencias de vida de las familias agrícolas se encuentran estrechamente ligadas a sus huertos, plantaciones y zonas productoras, y se convierten en parte de la historia local, lo que dota de un valor histórico-cultural al cultivo del chirimoyo, y enriquece su paisaje [9]. "Los procesos históricos están escritos en el paisaje de este cultivo, a pesar de que la memoria colectiva sea frágil" menciona una mujer que trabaja en la agricultura del chirimoyo en la comuna de La Cruz.

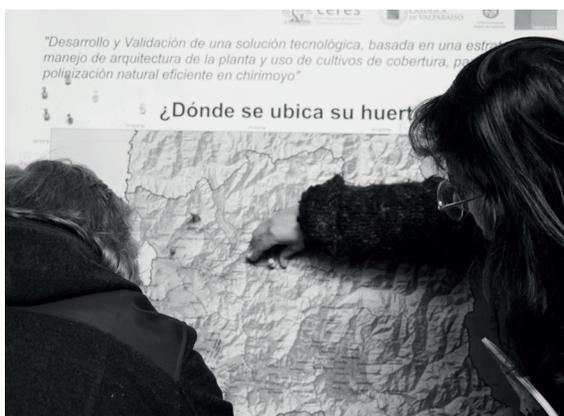


Figura 2. Agricultores identificando sus predios con chirimoyos.

Por otra parte, en la región de Valparaíso, las personas que trabajan en la agricultura de las comunas de Quillota, La Cruz y Limache, representan uno de los ejes principales del cultivo del chirimoyo del país, y se han convertido en un referente que permite la valoración identitaria de este cultivo, ya que son quienes construyen, perciben, y viven el día a día en las parcelas cultivadas con este frutal.

Es así como nuestra experiencia en los talleres participativos junto a las personas que producen el chirimoyo fue tan enriquecedora que superó por lejos la información bibliográfica disponible, principalmente porque son ellos los que han sido impactados directamente por los cambios económicos, climáticos y ambientales que estamos atravesando. Por esta razón, los procesos de valoración del chirimoyo y la ayuda en la zonificación se vieron enriquecidos por la participación de las personas especialistas que trabajan en la agricultura de la comunidad (Figura 3).



Figura 3. Explicación de la actividad a participantes en los talleres.

ZONIFICANDO PARTICIPATIVAMENTE

De esta manera, entre el enfoque biogeográfico, la asistencia de expertos y el trabajo desde el sentido de lugar, logramos definir las variables que limitan o favorecen el cultivo del chirimoyo.

En concreto, en cuanto a los factores medioambientales, la principal variable que limita la producción de la especie son las temperaturas mínimas, específicamente menores a -1°C , conocida en el área como "la helada". La disminución de la temperatura en los meses invernales provoca daños directos en el fruto, y si las temperaturas inferiores a -1°C se mantienen por varias horas, los impactos pueden ser muy severos, provocando incluso la pérdida de la producción en los años siguientes, y la muerte de la planta. En contraparte, las temperaturas sobre 30°C también producen daños a los cultivos, produciendo quemaduras por golpe de calor (Figura 4).

Además, el chirimoyo, de características subtropicales, se adapta de mejor manera a sistemas húmedos [7], a la cercanía a los cursos de agua o ambientes de mayor humedad, y a la disponibilidad constante de agua para riego, principalmente porque sin el acceso a riego permanente, esta especie tropical no puede sobrevivir.

Es interesante notar el caso de la vegetación nativa, como una nueva variable de importancia que fue incorporada por las personas que trabajan en la agricultura. Esto se debe a la dificultad de la espe-

cie chirimoyo para la fertilización natural, dada su compleja morfología, al desarrollo de las flores y la falta de insectos polinizadores, y en contraparte, la vegetación nativa o endémica atrae a los insectos polinizadores, y esto influiría positivamente la polinización natural del chirimoyo, disminuyendo los costos derivados de la polinización manual. Además, la vegetación nativa más resistente, tiene la capacidad de refugiar al chirimoyo en periodos de heladas y resequedad por efecto del viento.



Figura 4. Taller de Validación de variables para la zonificación del chirimoyo.



Figura 5. Votación de principales variables que inciden en el desarrollo óptimo del chirimoyo.

Es así como, luego de identificar las variables, las ponderamos según importancia, y analizamos en (SIG). Es importante resaltar, que los resultados de esta ponderación fueron validados en conjunto al grupo de personas que producen chirimoyos en la región (Figura 5).

En particular, se tuvo especial énfasis en las temperaturas mínimas, ya que se identificó como la variable de mayor peso al momento de definir donde planificar el cultivo de chirimoyo. Es decir, que en aquellos lugares donde las temperaturas mínimas sean intensas y frecuentes se debería evitar el cultivo. Para esto, se analizaron los datos de 34 estaciones meteorológicas a nivel regional, y se identificó el número de veces que ocurrieron los eventos donde las temperaturas mínimas cayeron bajo los -1°C , en un periodo de 10 años. Esto nos permitió identificar aquellos lugares donde ocurren heladas frecuentes, y generan condiciones desfavorables para el cultivo.

ANÁLISIS SOCIOESPACIAL DE NUESTROS RESULTADOS

Por último, para obtener la zonificación final del cultivo de chirimoyo en la región de Valparaíso Figura 7, se analizaron espacialmente las variables climatológicas de temperatura mínima y precipitación, junto con las variables geográficas de cercanía de cursos de agua, altura, pendiente de la superficie y la vegetación nativa. Estas variables fueron ponderadas definiéndose las siguientes ponderaciones específicas: a) temperatura mínima (50%), b) precipitaciones (20%), c) altura (10%), d) cercanía a cursos de agua (10%) y, e) cercanía a vegetación

nativa (5%), y f) la pendiente de la superficie (5%).

Asimismo, para clasificar las áreas de zonificación, definimos los siguientes rangos:

- **Sin aptitud:** no cumple los requerimientos geográficos y climáticos para el cultivo.
- **Aptitud baja:** cumple levemente requerimientos geográficos y climáticos para el cultivo, aunque existen riesgos climáticos a considerar.
- **Aptitud media:** presenta cierta aptitud para para el cultivo, pero con algunas limitaciones climáticas.
- **Aptitud alta:** cumple con todos los requerimientos de la especie para un apropiado cultivo.
- **Aptitud muy alta:** cumple ampliamente con todos los requerimientos de la especie para un óptimo cultivo.

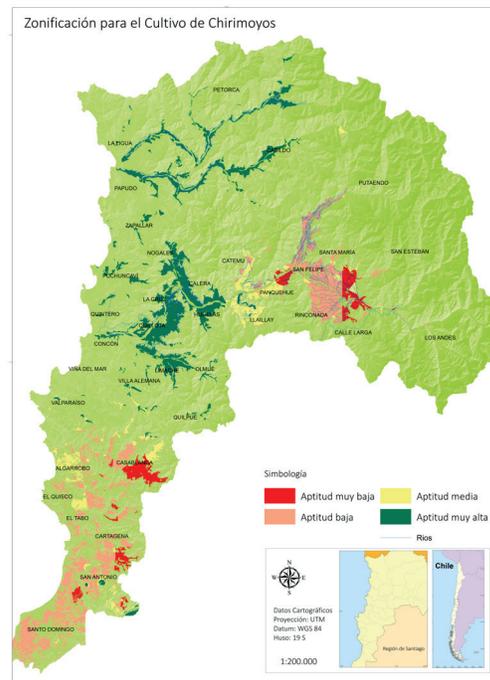


Figura 6. Zonificación participativa del chirimoyo en la región de Valparaíso.

CONCLUSIONES

El chirimoyo es una especie que presenta dificultad para su producción debido principalmente a requerir mano de obra especializada para su polinización. Estas características sumadas a las actuales condiciones climáticas de la región han llevado a una pérdida significativa de superficie productiva. No obstante, nos encontramos con personas que se dedican a la agricultura que, a pesar de las dificultades, han decidido revalorizar al chirimoyo en su paisaje rural y le asignan un sentido de herencia familiar y local.

Es importante recalcar que evitar la desaparición del cultivo del chirimoyo es una tarea compleja, pero que es posible potenciando las siguientes áreas: fortalecer la red de la comunidad, aumentar la superficie productiva en lugares identificados como aptos, incentivar el relevo de las nuevas generaciones de personas que trabajen en la agricultura, realizar el cultivo junto a otros frutales como especie secundaria o terciaria, pero no en monocultivo; e incorporar nuevas técnicas de cultivo agroecológico, tales como la polinización biológica.

A modo de reflexión final, pensamos que este proceso de zonificación sirvió para identificar aquellos lugares que favorecen el cultivo y que hoy no tienen superficie cultivada, abriendo una posibilidad más amplia para su cultivo, por ejemplo, en sectores costeros, y también para demarcar claramente aquellos sectores que son muy desfavorables para el desarrollo de la especie, disminuyendo el riesgo de pérdidas económicas. Junto con esto, se generaron oportunidades de vincularse con la comunidad, y potenciar diálogo y compartir experiencias entre personas que, aunque no se conocían, compartían un objetivo común, que es la permanencia del chirimoyo en el paisaje.



Figura 7. Taller inicial de valoración del chirimoyo 2019

REFERENCIAS

1. Masterson VA, Stedman RC, Enqvist J, Tengö M, Giusti M, Wahl D, et al. The contribution of sense of place to social-ecological systems research: a review and research agenda. *Ecol Soc.* 2017;22(1).
2. González Vega ME. Chirimoya (*Annona cherimola* Miller), frutal tropical y sub-tropical de valores promisorios. *Cultiv Trop.* 2013;34(3):52–63.
3. Van Zonneveld M, Scheldeman X, Escribano P, Viruel MA, Van Damme P. Mapping Genetic Diversity of Chirimoya (*Annona cherimola* Mill.): Application of Spatial Analysis for Conservation and Use of Plant Genetic Resources. *PLoS One* [Internet]. 2012;7(1):29845. Available from: www.plosone.org
4. Meaza G, Concepción A, Eugenia M. Metodología y práctica de la Biogeografía. 2000.
5. Tuan Y-F. Space and place: humanistic perspective. In: *Philosophy in geography*. Springer; 1979. p. 387–427.
6. Nogué J. Sentido del lugar, paisaje y conflicto. *Geopolítica (s)*. 2014;5(2):155.
7. Gardiazabal I, Rosenberg M, others. El cultivo del chirimoyo. 1993;
8. Fundación para la Innovación Agraria. Frutales de hoja persistente en Chile: situación actual y perspectivas. 2000;
9. Durán Maldonado T, others. Análisis del paisaje asociado al cultivo del chirimoyo en la región de Valparaíso mediante la metodología integral para la valoración de paisajes rurales. 2020.