

# 1 FASES METODOLOGICAS EN EL ENFOQUE DE SISTEMAS DE PRODUCCION.

En la definición de fases o etapas en la investigación con enfoque de sistemas existe un consenso que le da énfasis a las diferentes partes o objetivos. La investigación con enfoque de sistema utiliza las siguientes fases para el cumplimiento de sus objetivos :

1. El proceso de **selección de áreas** que es aplicable a regiones de un país o a áreas específicas dentro de una región, implica ordenar y comparar como requisitos para la selección. En consecuencia, exige el establecimiento de criterios que permitan ordenar las diferentes posibilidades.

El concepto general de área se refiere a zonas que se caractericen por encontrar pequeños agricultores. Adicionalmente, se establecen criterios específicos cuya desagregación y ponderación puede variar según cada caso particular. Estos grandes criterios se refieren a las prioridades nacionales (políticas agropecuarias nacionales y regionales), el potencial del área para el mejoramiento tecnológico y económico de los sistemas de producción de cultivos y a las posibilidades de extrapolar los resultados de la investigación aplicada (representatividad ecológica y socioeconómica).

2. En la fase de **caracterización** se identifican, describen, cuantifican y evalúan las condiciones y restricciones físicas, biológicas y socioeconómicas que afectan al sistema finca, así como los sistemas de cultivos más relevantes dentro de la finca.

En esta fase se analiza información de fuente primaria y secundaria estableciendo una jerarquía o niveles de sistemas, cuyo foco es el sistema finca. Con este concepto se estudia: a) el nivel de área o región (características y limitantes macro), b) el nivel de finca y c) los sistemas de producción de cultivos específicos que se pretendan modificar.

La caracterización jerarquizada termina en un diagnóstico de las condiciones técnicas de producción, el ambiente en que esta producción ocurre y factores que limitan su desarrollo, y el potencial incorporando los avances y acumulación de conocimientos que se haya desarrollado en la zona. Dependiendo del grado de elaboración e información disponible y la caracterización puede incluir modelos de sistemas de finca o sistemas de cultivo que permitan el planteamiento de hipótesis de trabajo más completos

1 I.A Msc. Jorge Fernando Navia E. Programa sistemas de producción. CORPOICA Regional 15

y, adicionalmente, desagregar el área en sub-áreas más homogéneas en las cuales se puedan concentrar las fases posteriores de la metodología.

La caracterización del agrosistema se refiere a la descripción de sus propiedades inherentes y a su análisis en función de las particularidades del medio ambiente en qué se desempeña, el cual es, principalmente, de naturaleza agroecológica y socioeconómica.

La información requerida para llevar a cabo el diagnóstico, procede de fuentes primarias y secundarias. La información primaria corresponde a aquella cuyo logro es inducido mediante encuestas, experimentos y procesos de evaluación y la secundaria se refiere a la producida externamente por entidades afines sobre temas de interés, tales como censos y estudios ecológicos, edafológicos, climáticos, socioeconómicos, agronómicos, de mercado, etc.

El diagnóstico de la situación actual del sistema agrícola en estudio, comprende la ejecución de las siguientes acciones:

- Recopilación y análisis de la información disponible para efectos de selección del área y de caracterización.
- Selección del área geográfica de trabajo para definir los límites del agrosistema regional.
- Caracterización del sistema agrícola a nivel de región, de finca y de los componentes de la unidad productiva.
- Caracterización del entorno biofísico y socioeconómico en que opera el agrosistema regional, el agrosistema finca y sus componentes.
- Caracterización de los factores que restringen el buen desempeño del agrosistema y sus componentes.
- Caracterización de los recursos disponibles para contrarrestar las restricciones.

**3. DISEÑO DE OPCIONES TECNOLOGICAS:** En esta fase del proceso se utiliza el conocimiento derivado de las caracterizaciones realizadas en la fase de diagnóstico. Este conocimiento debe permitir el diseño y análisis de las opciones tecnológicas requeridas y la definición del ámbito de su aplicación. Este diseño busca plantear alternativas de producción (hipótesis) dirigidos a optimizar la utilización de los recursos disponibles a nivel del sistema de finca. Las acciones necesarias para desarrollar esta fase, incluyen las siguientes:

- Identificación de los restrictores del proceso productivo de mayor importancia (priorización).

INSTITUTO AGROPECUARIO DE COLOMBIA

- Identificación de los recursos disponibles más promisorios para responder puntualmente a los factores que restringen la productividad del agrosistema y sus componentes.
- Modelación y análisis de las opciones tecnológicas requeridas, utilizando los recursos de respuesta identificados.
- Identificación de los correspondientes dominios de recomendación.

Como resultado del análisis que se haga de las opciones tecnológicas diseñadas, se definen dos tipos de modelo: el modelo no cuestionado y el modelo cuestionado. A. El modelo no cuestionado representa la opción tecnológica sin cuestionamientos aparentes; consecuentemente, constituye la mejor aproximación de la respuesta "ideal" al problema que se pretende resolver. Como tal, puede ir directamente al programa de difusión tecnológica y B. El modelo cuestionado representa una primera aproximación de la opción tecnológica requerida. Como plantea dudas con respecto a su desempeño, éstas tienen que ser despejadas a nivel de investigación agronómica y/o socioeconómica o bien a nivel de la evaluación final desarrollada mediante el proceso de validación.

4. La fase de pruebas de campo constituye la aplicación empírica de las modificaciones al sistema del agricultor diseñadas en la fase anterior. Estas pruebas se cumplen en las fincas de los pequeños agricultores y generalmente se aplican como ensayos o pruebas experimentales que pueden ser de tipo exploratorio o analítico. En todos los casos, el agricultor es el principal ejecutor de estos ensayos y el propietario de los productos; los insumos y algunas prácticas de manejo (toma de decisiones) están a cargo del equipo técnico encargado del trabajo.

Los resultados de las pruebas de campo se evalúan de acuerdo con su comportamiento agronómico, un análisis de costos y ganancia neta, su comparación con los factores limitantes a nivel de área y finca y por la reacción del propio agricultor.

5. La fase validación o pruebas de pre-producción se inicia una vez se tengan resultados promisorios del ciclo diseño-prueba de campo, de acuerdo con la evaluación del mismo. La validación es la prueba final en la cual el manejo de la producción está a cargo de los productores que, para este efecto, se incrementan en número. Las alternativas que alcanzan esta fase se establecen en parcelas mayores a las utilizadas para los ensayos, de tal manera que se puedan observar algunos indicadores de comportamiento a mayor escala.

Operativamente, los agricultores reciben instrucciones y demostración de las modificaciones que se quieren validar y los insumos adicionales a la práctica común. Los agricultores evalúan cada paso del proceso de producción e informan acerca de los coeficientes técnicos de dicho proceso.

La evaluación de la validación de una alternativa se realiza a dos niveles: a) como un sistema de producción de cultivos alternativo: se analiza su comportamiento agroeconómico en comparación con el sistema que intenta sustituir. La evaluación del propio agricultor es parte importante de este nivel de evaluación, así como razones de rechazar o introducir cambios a las recomendaciones originales, b) como componente de producción del sistema finca: se analiza la compatibilidad y variabilidad operativa con otros componentes del sistema finca y las consecuencias inmediatas de introducir la alternativa, especialmente en términos de los recursos disponibles. Este nivel de evaluación se alimenta de la información del sistema finca recolectada durante el seguimiento dinámico.

El seguimiento dinámico de la finca es una fase paralela a las anteriores y se inicia una vez se completa la caracterización del área que permite decidir la homogeneidad de las zonas, los sistemas de finca más comunes y otros factores de diferenciación que impliquen estratos de la población de pequeños agricultores a los que debe hacerse el seguimiento.

En esta sub-fase se busca entender el funcionamiento del sistema finca en cuanto hace a sus flujos de insumos, productos y actividades; las estrategias y el proceso de toma de decisiones, así como las interacciones entre los sub-sistemas de producción. Además se provee información para mejorar la capacidad de diseño, conocer el manejo del agricultor en su sistema de producción, evaluar la alternativa al nivel del sistema de finca y, mediante la acción de monitoría, estimar y clasificar grupos de posibles adoptantes. En un sentido amplio, puede decirse que esta fase consiste en la construcción de un banco de datos sobre el sistema finca para alimentar el proceso de generación de tecnología y permitir evaluar si ésta es apropiada a las condiciones del sistema finca.

De todas maneras, además de las actividades de investigación y validación se incluyen las de difusión, para conformar la fuente de información primaria constituida por los resultados experimentales derivados de la investigación agronómica, de estudios socioeconómicos (encuestas, análisis de rentabilidad, de mercado, etc.) y de las evaluaciones practicadas a nivel de la validación y la difusión tecnológica (pruebas de adopción).