Citar como:

Redaud, L, De Robert , P, Mothes. M., Maytin, C., Matos, F., Montilla, M., Monasterio, M., Garay, I. 1991. Caracterización del sistema de producción agrícola de Los Nevados. Sierra Nevada de Mérida, Venezuela. En: San José, J., Celecia J. (Eds). Enfoques de Ecología humana aplicados a los sistemas agrícolas tradicionales del trópico americano, CIET, Caracas, pp. 153-198.

CARATERIZACION DEL SISTEMA DE PRODUCCION AGRICOLA DE LOS NEVADOS. SIERRA NEVADA DE MERIDA, VENEZUELA.

Louis Redaud, Pascale de Robert, Michele Mothes, Carlos Maytin, Fredy Mathos y Miguel Montilla.

Post-Grado de Ecología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

y

Maximina Monasterio e Irene Garay.

Centro de Investigaciones Ecológicas de los Andes Tropicales (CIELAT), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

Resumen: En los ambientes secos de la Cuenca de Nuestra Señora, el Piso Triguero (1800-3000 m.) se estructuró y pobló en el siglo XVI de la Venezuela colonial, ligado a circuitos comerciales de exportación hacia los puertos del caribe. El sistema de producción triguero en las tierras de secano, la rotación y barbechos, y los pastos para muladares y bueyes, configuraron un paisaje análogo al de las mesetas ibéricas. En el área de los Nevados (2800 m), situada en la parte media de la Cuenca de Nuestra Señora,

Los cambios ocurridos en este sistema tendieron a una mayor diversificación en los rubros. El trigo se convirtió en un cultivo relictual, para el cosumo familiar, debido a su baja productividad y por ende escasa rentabilidad. En los Nevados predominan los pequeños productores familiares propietarios de la tierra, con una economía fundamentalmente de autoconsumo. Sin embargo y a pesar del gran aislamiento geográfico, este sistema presenta nexos externos.

Palabras Claves: Aislamiento geográfico- sistema triguero-barbechos- descansos- regeneración de la fertilidad-cultura campesina- estabilidad.

INTRODUCCION

Las zonas montañosas constituyen un medio complejo y diverso de relieves accidentados, fuertes pendientes, variaciones mesoclimáticas con toposecuencias y diferentes exposiciones, donde ocurren ecosistemas muy sensibles a perturbaciones naturales (eventos meteorológicos, sismicidad, inestabilidad de las laderas, etc.) e intervenciones humanas (deforestaciones, uso agrícola y pastoril, obras de infraestructura vial).

Este trabajo es una aproximación preliminar al conocimiento de los sistemas agrarios existentes en la parte media de la Cuenca del río Nuestra Señora, que tiene como centro poblado a Los Nevados, ubicados en el parque nacional Sierra Nevada. Esta área está localizada en la región de Los Pueblos del Sur del Estado Mérida, (Andes Venezolanos). Para caracterizar un sistema de producción agrícola, es necesario describir los elementos y factores que lo conforman e interpretar las relaciones. Además, en el caso particular de una ambiente de montaña, es conveniente estudiar: a) la estabilidad del sistema natural y social, b) los procesos de inestabilidad, físicos y sociales, y c)

el mantenimiento de la fertilidad agrícola.

El objetivo del trabajo fue estudiar la estructura y funcionamiento del sistema de producción así como su mantenimiento frente a factores internos (regeneración de la fertilidad, erosión etc.), o presiones externas (políticas de Parques Nacionales). La pregunta fundamental fue: ¿cuales son las perspectivas y cómo podría desarrollarse el sistema actual sometido a tales "exigencias conservacionistas" y a agudas necesidades sociales?

AREA DE ESTUDIO

En la Figura 1, se indica la localización y situación relativa del área de estudio. Esta corresponde a sectores montañosos del Estado Mérida, en la parte media de la cuenca del río Nuestra Senora, tributario del río Chama, principal drenaje de la Cordillera de Mérida hacia el Lago de Maracaibo. El área de estudio, en pleno sistema montañoso de la Sierra Nevada, varía en altitud desde los 2000 m hasta alcanzar el páramo, a los 3400 m. Tiene fuertes pendientes, que pueden sobrepasar los 60°. Las vías de acceso más importantes son: una carretera asfaltada

de la ciudad de Mérida hacia por la población del Morro, de donde se inicia otra carretera de 20 km de longitud hacia el pueblo de Los Nevados al cual se puede acceder en tres horas, mediante vehículos de doble tracción. Otra vía es un camino de recuas que asciende desde la tercera estación del teleférico (Loma Redonda) hasta el "Alto de la Cruz", en la base del Pico El Toro (4755 m), y de allí, se desciende hasta Los Nevados en cuatro a cinco horas.

En la zona estudiada, se encuentran dos formaciones geológicas principales: Sierra Nevada y Mucuchachí, organizadas en estructuras de bloques levantados que determinan el carácter fisiográfico del área. La formación Mucuchachí, compuesta predominantemente por pizarras y filitas, es más suceptible a la erosión que la formación Sierra Nevada, donde predominan los gneises y granitos.

En las laderas se desarrollan suelos sobre rocas "in situ", y a partir de materiales sueltos transportados por el agua y la gravedad. En general son entisoles, con contenidos de materia orgánica relativamente alto, texturas, franco arcillosa a franco arcillosa limosa, ácidos, y con baja saturación de bases intercambiables.

El drenaje del área es a través del Rio Nuestra Señora, cuyas cabeceras se encuentran en las cercanías del Pico

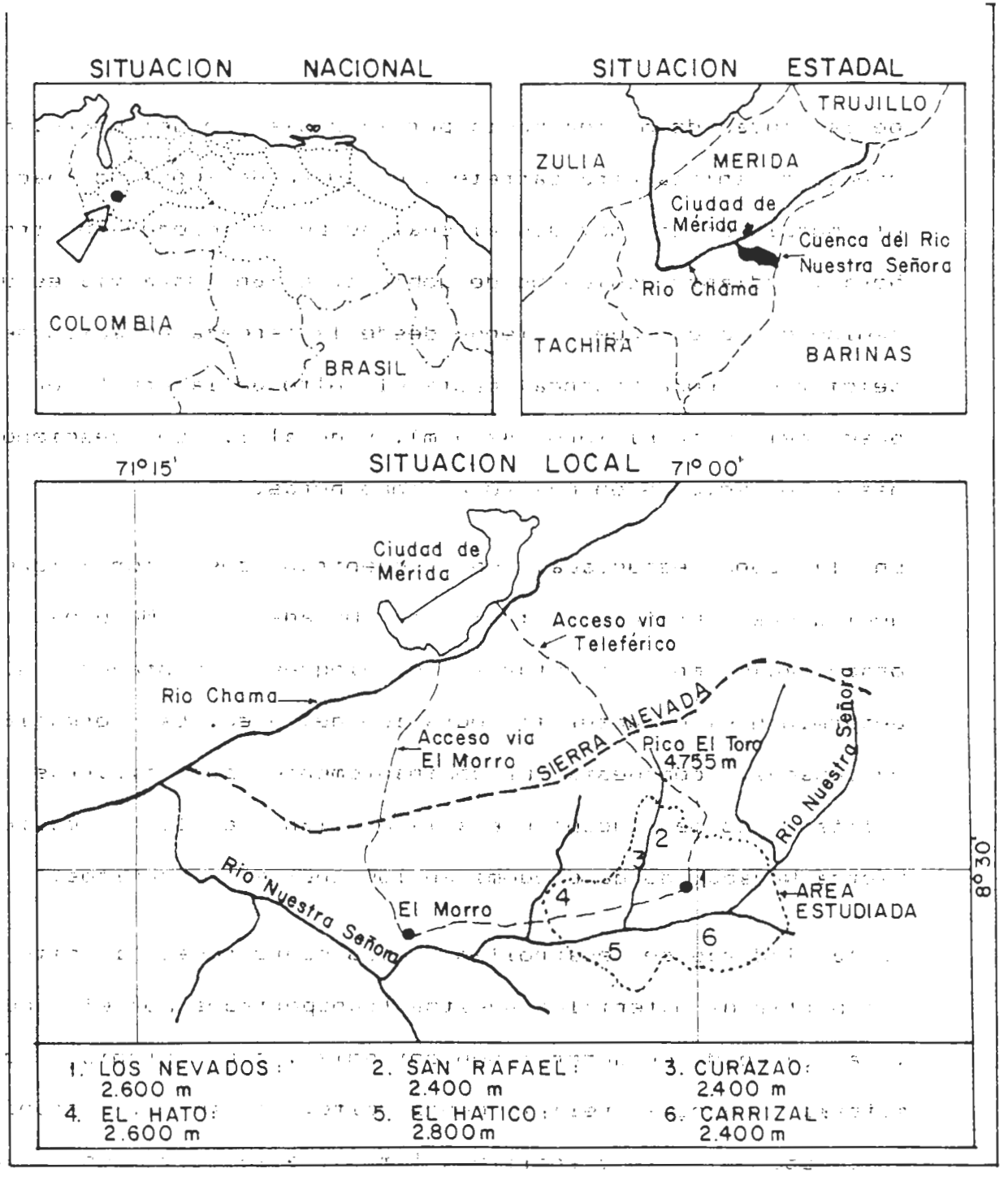

FIG. 1 LOCALIZACION DEL AREA DE ESTUDIO A NIVEL NACIONAL, EN EL ESTADO MERIDA Y LOCAL.

de la ciudad de Mérida hacia por la población del Morro, de donde se inicia otra carretera de 20 km de longitud hacia el pueblo de Los Nevados al cual se puede acceder en tres horas, mediante vehículos de doble tracción. Otra vía es un camino de recuas que asciende desde la tercera estación del teleférico (Loma Redonda) hasta el "Alto de la Cruz", en la base del Pico El Toro (4755 m), y de allí, se desciende hasta Los Nevados en cuatro a cinco horas.

En la zona estudiada, se encuentran dos formaciones geológicas principales: Sierra Nevada y Mucuchachí, organizadas en estructuras de bloques levantados que determinan el carácter fisiográfico del área. La formación Mucuchachí, compuesta predominantemente por pizarras y filitas, es más suceptible a la erosión que la formación Sierra Nevada, donde predominan los gneises y granitos.

En las laderas se desarrollan suelos sobre rocas "in situ", y a partir de materiales sueltos transportados por el agua y la gravedad. En general son entisoles, con contenidos de materia orgánica relativamente alto, texturas, franco arcillosa a franco arcillosa limosa, ácidos, y con baja saturación de bases intercambiables.

El drenaje del área es a través del Rio Nuestra Señora, cuyas cabeceras se encuentran en las cercanías del Pico

Humboldt, sobre los 4400 m. El valle en forma de V, tiene una orientación predominante Este-Oeste, y recibe numerosas quebradas laterales, que presentan también valles en V, conformando un patrón de drenaje dentrítico. Según Calderón y Dugarte (1987), el drenaje alcanza una densidad de 9,15 Km/Km^2, valor bastante alto, que refleja a su vez suelos y materiales superficiales relativamente impermeables. Esto, aunado a las fuertes pendientes, determina un alto riesgo de erosión, especialmente en zonas con escasa cobertura vegetal. Sin embargo, el río Nuestra Señora, en su parte alta, arrastra pocos sedimentos aún en la época de lluvias.

Las laderas presentan tres sectores claramente diferenciados: un sector inferior en contacto con el río, de furtes pendientes; un sector intermedio con pendientes menores, cóncavas o rectilíneas, y acumulaciones coluviales que es el más usado para la actividades agrícolas;y finalmente, un sector superior con pendientes abruptas de diferentes formas.

La precipitación media anual en el área, varía entre 800 y 900 mm, aumentando con la altura. El patrón es biestacional, y presenta una temporada lluviosa que se extiende desde abril-mayo hasta octubre-noviembre, (FIG 2). Las temperaturas medias anuales son de 18°C en las

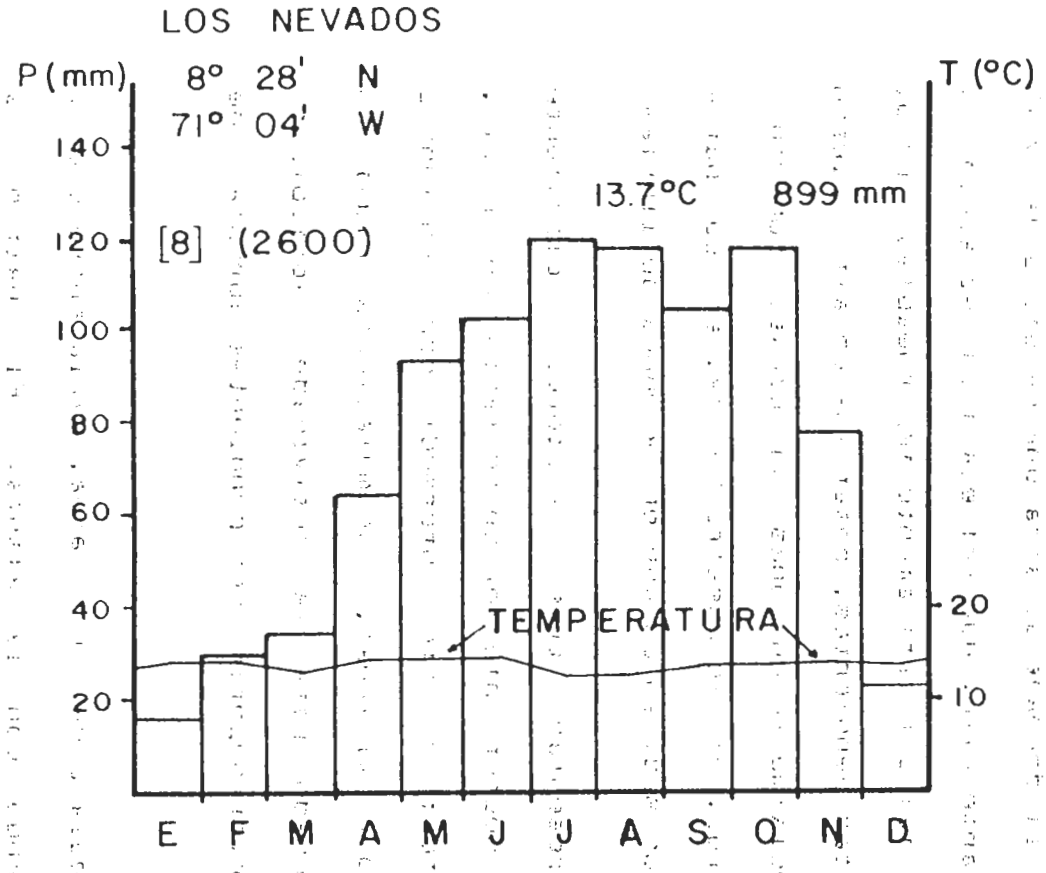

FIG. 2 CLIMADIAGRAMA DE LA ESTACION LOS NEVADOS. LA EPOCA SECA SE EXTIENDE DESDE DICIEMBRE A MARZO Y LA LLUVIOSA ENTRE MAYO Y OCTUBRE; SIENDO ABRIL Y NOVIEMBRE MESES TRANSICIONALES.

partes más bajas (2000 m) y 9°C por encima de los 3000 m. Debido a la latitud, se producen fuertes variaciones diarias de temperatura. Según la clasificación de Thorntwaite, el clima de Los Nevados es húmedo mesotérmico con exceso de agua en el verano astroñomico.

Según el mapa de vegetación de la cuenca de nuestra Señora (Ataroff y Monasterio 1987), las áreas por debajo de 1500 m y secas, corresponden al **Bosque Deciduo Seco** degradado y al **Arbustal Seco** de Prosopis y Weinmannia. En pendientes abruptas con condiciones extremas de aridez, se desarrolla el **Rosetal Desértico** bordeado por el **Rosetal** de Caesalpinea. Entre 1500 y 2800 m se presentan condiciones de mayor humedad que favorecen el establecimiento del **bosque-Arbustal Siempreverde Seco.**

Por encima de los 2.500 m, se encuentra el **Bosque Arbustal Preparamero,** interdigitado con el **Bosque de Aliso** (Alnus jorullensis) y el Bosque de Espeletias arborescentes (Espeletia neerifolia y E. humbertii). En el entorno de los 3.000 m aparece el **Páramo** que se extiende hasta el límite de los glaciares.

Población.

Según el último censo de 1981 (OCEI 1986), el pueblo de Los

Nevados tenía 412 habitantes (Tabla 1), lo que representa un aumento importante en relación a los 275 habitantes que tenía en 1971. Este resultado indica una inversión en la tendencia al despoblamiento, fenómeno también señalado por Tulet (1984). Por otra parte estudios demográficos indican una emigración de los jóvenes, que aún afectando la pirámide de edades, no perturba la dinámica de la población (Suárez y Dipolo 1973; Monasterio y Ataroff 1986).

El resto de la población rural (870 aproximadamente), se reparte en fincas aisladas o agrupadas en aldeas (San Isidro, El Hatico, El Hato, Cucurucho, Curazao, Apure, etc.), ubicadas en las vertientes, entre 2.400 y 2.800 m.

METODOLOGIA.

Este trabajo está enmarcado dentro del Proyecto Pueblos del Sur, desarrollado por el CIELAT, que se inició en 1983, y cuyos objetivos, hipótesis y metodología fueron descritos en Monasterio y Sarmiento (1984).

Se recabó la información de campo en base a una encuesta que consideraba variables relacionadas con el uso y el manejo de la tierra (tipos de cultivo, técnicas, calendario agrícola, etc), además de aspectos sociales, culturales y

TABLA I. DATOS DE POBLACION Y VIVIENDA DEL AREA DE LOS NEVADOS EN 1981.

ALDEA	VIVIENDA			POBLACION		
	ocupada	desocupada o en construccion	total	varones	hembras	total
DTO. LIBERTADOR						
Mpio el Morro :						
El Hatico	13	3	16	32	37	69
El Carrizal	4	2	6	9	8	17
Mpio Arias :						
El Centro	27	26	53	67	59	126
Curazao	14	2	16	35	37	72
El Hato	12	6	18	51	34	85
Los Nevados	93	66	159	227	185	412
San Rafael	20	5	25	49	40	89
Total	183	110	293	470	400	870

económicos. Se seleccionaron tres niveles de información:

1-. Global: se analiza a mediana escala la ocupación humana, localizando los lotes, las agrupaciones de fincas, etc. Se incluyen datos sobre la ubicación, la geomorfología, así como la intensidad y tipo de uso de la tierra.

2-. Unidad Funcional: incluye información sobre las fincas en particular, abarcando características socioeconómicas, tenencia de la tierra, tamaño, estructura familiar, etc, así como características del medio: posición topográfica, exposición, pendiente, pedregosidad, etc.

3-. Parcela: se caracteriza el manejo de cada parcela dentro de una finca, tomando en cuenta las diferentes actividades secuenciales que cubren el proceso de producción de los diferentes cultivos, tales como preparación del terreno, siembra, mantenimiento, cosecha, fase de recuperación, además de los usos finales que se le da a los productos: autoconsumo y/o comercialización.

La fase de campo incluyó la ejecución de 45 encuestas realizadas por 16 personas de diferente formación (agrónomos, antropólogos, ecólogos, forestales y geográfos). Se realizaron las encuestas en forma intensiva del 4 al 8 de mayo de 1988, abarcando el área de influencia de Los Nevados, unas 8.000 ha. Se hizo el muestreo en

grupos de 2 personas, visitándose los diferentes sectores seleccionados previamente y de acuerdo al mapa del área: El Carrizal, San Isidro, El Hatico, El Hato, San Rafael, Curazao, El Centro, Cucurucho, Tabay y Apure (FIG 1).

RESULTADOS Y DISCUSION

Contexto Histórico

Desde el principio del siglo XVI, los colonos españoles trataron de satisfacer su hábitos de consumo alimenticio, en los sitios aptos para la reproducción de los tres principales cultivos mediterráneos: vid, olivo, y trigo. El trigo va a tener una expansión muy fuerte en Los Andes de Venezuela y entre otras regiones, la cuenca del río Nuestra Señora fué escogida por tener las condiciones agroecológicas, clima relativamente seco y frío, favorables para la producción de este cereal. Además existía en esta zona, una población indígena asentada con una agricultura bastante desarrollada con acequias para riego y sistemas de andenes. Esta población, constituyó la mano de obra inicial para el cultivo del trigo, integrándosele a las encomiendas. En este mismo volumen, Morales y Giacalone (1991) analizan la historia del trigo en esta región, y es por ello que no nos extenderemos aquí sobre el contexto

histórico, tema crucial para interpretar la situación actual del área.

Situación actual.

La situación agraria al principio de la década en la cuenca del río de Nuestra Señora fue definida por Monasterio (1980) como un "**sistema triguero relictual**", más orientado hacia una economía de autoconsumo, donde el cultivo del trigo, como producto de comercialización, ha perdido totalmente su importancia, manteniéndose como un cultivo marginado (Ramirez 1970) que no llena las necesidades de consumo de la población local.

Actualmente en Los Nevados, el cultivo de la papa es el rubro más importante, seguido por el trigo, habas, maíz y ajo, este último, se destina fundamentalmente a la venta, lo cual implica un gran cambio con respecto a la situación de 1976, tal y como se observa en la Figura 3, ya que en esa época el orden de importancia era el siguiente: trigo, maíz, papa y habas, con escasas fincas que incluían el ajo entre sus cultivos, Torres, (1976).

Otros cultivos practicados actualmente son las caraotas, arvejas y hortalizas, además, de otros sembrados a muy pequeña escala para la venta como: cebollín, cebolla,

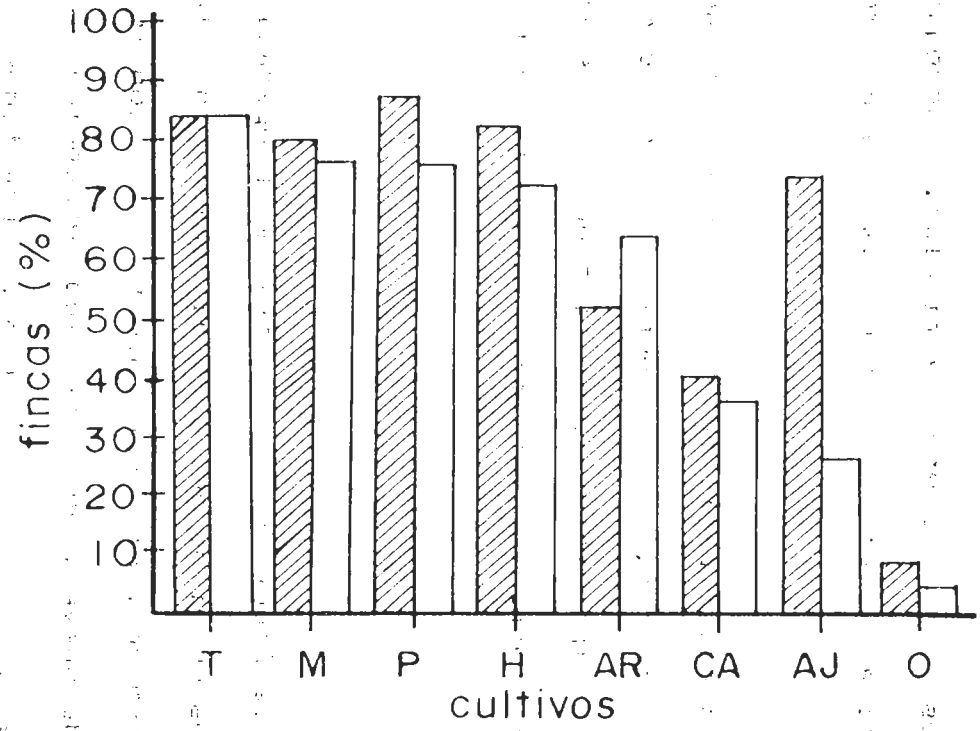

FIG. 3 IMPORTANCIA DE LOS CULTIVOS PRACTICADOS EN LAS FINCAS DE LOS NEVADOS EN 1976 (▭) Y EN 1988 (▨).

T : TRIGO, M : MAIZ, P : PAPA, H HABAS, AR : ARVEJAS, CA : CARAOTAS, AJ : AJO Y CEBOLLA, O : OTROS.

zanahoria y flores. El sistema de producción se acerca a un sistema de autoconsumo, en el que no se producen suficientes excedentes para permitir un movimiento de capital acumulativo. Por otro lado, el 71% de las fincas, tienen ingresos externos de diversos tipos (remesas familiares, salarios como obreros agrícolas, bodegas, actividades turísticas, etc.), como ya señalamos anteriormente.

En la actualidad, la mayor parte de los agricultores son propietarios de sus tierras, la medianería y otras formas de tenencia son poco importantes, situación que se repite actalmente en toda la cuenca (Monasterio y Ataroff 1986).

Sistema de Manejo.

Como puede verse en la Figura 4, se efectúa la preparación del terreno para los cultivos del área al comienzo de las lluvias (marzo-abril-mayo). El procedimiento único consiste en arar, con yunta de bueyes, en el sentido perpendicular a la pendiente. Los bueyes son propios, prestados o alquilados. El arado utilizado es el tradicional de madera con punta de hierro que penetra hasta 30 cm. Después del arado, el siguiente paso es la remoción de las hierbas y

Figura 4 Sistema de manejo agrícola en Los Nevados, Sierra Nevada de Mérida.

MARZO A MAYO (Inicia de las precipitaciones)

PREPARACION DEL TERRENO

ARADO
De madera y yunta de bueyes propias, prestados o alquilados; 1 o 2 pases.

DESTERRONAMIENTO
Romper los terrones

LIMPIEZA
Eliminar piedras y malezas; para ajo y cebolla más intensivo.

ABONAMIENTO
Estiercol ya presente o transportado; residuos vegetales frescos y secos.

ACAMELLONAMIENTO Y AHOYAMIENTO
se realiza con una "coa", para ajo y cebollín. camellones en sentido de la pendiente.

ABRIL A JUNIO

SIEMBRA

Trigo y Habas: al voleo, luego se pasa arado superficial para el tapado.

Otros cultivos: introducción de semillas en hoya y tapado, para cebolla y maíz se agrega al mismo tiempo estiercol.

MAYO A SEPTIEMBRE

MANTENIMIENTO

DESHIERBE
Ajo y Cebolla: cada 3 semanas.
Trigo y Arveja: no se deshierban.
Otros (Papa, Maíz): 2 veces en julio y agosto.

CONTROL DE PLAGAS
sólo ocasionalmente: cenizas para combatir los gusanos.

ABONAMIENTO
Abono verde (Productos del desmierbe).

OCT - FEB

COSECHA

Trigo y Arvejo:	Caraotas, Maíz, Habas:	Ajo:	Cebolla:	Papa:
Se utiliza oz.	A mano.	Con piqueta.	Con coa.	Arado o a mano.

MANEJO DEL PRODUCTO Y DESTINO

Trigo:
Transporte a la "era" trillado, espolvoreada, cernido y almacenado.
↓
Mayor proporción para autoconsumo se vende ocasionalmente en Mérida.

Papa, Cebolla, Cebollín, Ajo:
Por ser más perecederos se consumen más rapido, la papa es esencialmente para autoconsumo, el resto se vende al mercado de Mérida.

Otros Productos.
Transporte a la vivienda.

Maíz:
Secado y desgranado gradualmente.
↓
Mayor proporción para autoconsumo; se vende ocasionalmente en Mérida.

Caraotas, Habas.
Arvejas:
Secado en patio, apaleo (separación grano / vaina) cernido y almacenamiento.
Mayor proporción para autoconsumo.

el desmoronamiento de los terrones, para lo cual utilizan las manos y la escardilla. Estas dos labores se hacen casi simultáneamente y son comunes para todos los cultivos. En ciertos casos, se puede arar el terreno varios meses antes de la siembra, en noviembre por ejemplo, sobre parcelas que han sido dejadas en descanso varios años. Este arado precoz, permite descompactar y airear el suelo, y además, favorece la incorporación de las malezas al suelo a través del proceso de descomposición.

Después de esta primera etapa, se procede, para los cultivos de maíz, caraota, habas y eventualmente la papa, al "**acamellamiento**" y sobre los **camellones** se hacen los hoyos con la ayuda de una **coa**. En los hoyos se colocan, de una en una, tres semillas. Para el trigo y la arveja, una vez realizado el desmoronamiento de los terrones, se procede a la dispersión de la semilla al voleo. Las semillas son tapadas con la ayuda del arado, que es pasado superficialmente. Para el ajo y la cebolla, la preparación es más rigurosa, ya que requieren mayor homogeneidad del terreno para la siembra. Ello implica deshierbe, eliminación de piedras y terrones. En el caso de la cebolla, se forman camellones de aproximadamente 40 cm en sentido perpendicular a la pendiente y en éstos, se

introducen los bulbos con ayuda de una coa. En ajo, serán de unos 80 cm y paralelos a la pendiente, sobre los cuales se hacen surcos con una piqueta a 10 cm de separación y en sentido perpendicular. Los "dientes de ajo" se colocan en los surcos a una distancia aproximada de 10 cm y se tapan con la ayuda de una piqueta.

Los agricultores del área de Los Nevados, emplean semillas de la cosecha anterior, pues consideran que las introducidas podrían ser una fuente de plagas y enefermedades para los campos.

El mantenimiento de los cultivos consiste en el abonamiento, deshierbe, riego y control de plagas y enfermedades. En el caso de los cultivos como el trigo y la arveja, los terrenos son abonados introduciendo ganado para pastoreo , y a través del "**barbechamiento**", que consiste en **volteadura** o inversión del terreno con el arado. Los otros cultivos son abonados con el estiércol concentrados alrededor de las viviendas y el abono se coloca, una sola vez, y al inicio de la preparación del terreno. Para la cebolla, cebollín y ajo, cultivos que se realizan cecanos a las viviendas, se utilizan también como abonos los residuos domésticos (cenizas, restos de alimentos, etc.). Cabe destacar que para cultivos como la caña y la cebolla,

algunos agricultores, luego de hacer el hoyo de siembra, introducen estiércol.

Con respecto a la práctica de deshierbe, existen varias modalidades: a) los cultivos de trigo y arveja no se deshierban, b) Los terrenos con papas, maíz y caraotas son deshierbados, en general, dos veces durante el ciclo de cultivo en (julio y agosto), aunque esta modalidad puede variar entre distintas fincas, y c) Los cultivos de ajo, cebolla y cebollín, son sometidos a un dshierbe más continuo, de aproximadamente cada tres semanas.

El sistema triguero de los Andes Venezolanos siempre fue de secano, sólo en casos excepcionales, se riegan los cultivos de mayor rentabilidad como el ajo. El agua utilizada para esta labor, proviene de pequeñas acequias, ojos de agua o quebradas.

La mayoría de los agricultores de la zona, no utilizan agroquímicos para el combate de plagas o enfermedades de los cultivos. Afirman que generalmente, se produce un control natural, que se hace más efectivo cuando llega "el invierno" (temporada de lluvias), quizás por la aparición de los depredadores. El uso de algunas semillas foráneas, de ajo y papa blanca, han recientemente introducido ciertas enfermedades que han restringido el uso de algunos

terrenos, sobretodo para el cultivo de Liliaceas. Considerando que la asociación de cultivos es un medio ecológico para combatir las plagas, observamos en Los Nevados muchas rubros tales como maíz, caraota, papa y habas, conforman cultivos mixtos. Finalmente, debemos señalar que algunos agricultores del área utilizan cenizas para el control de nemátodos, mientras que otros tienden a abandonar temporalmente los terrenos en casos de plagas severas.

La temporada de cosecha, depende del cultivo, momento de la siembra y condiciones ambientales del mesoclima para cada año en particular. En términos generales la cosecha va de octubre a feberero para los cultivos ya señalados. Sin embargo, en algunos casos de extrema necesidad de alimento, ciertos agricultores llegan a cosechar la papa antes de su desarrollo total; esto ocurre en las fincas más pequeñas. El trigo y la arveja son cosechados con hoz, el ajo con piquetas, el cebollín y la cebolla con coa. En el caso de la papa la extracción se hace con arado y yunta de bueyes o a mano con garabato. La caraota, el maíz y las habas son recogidas a mano.

Una vez cosechado el cada producto, es transportado a la vivienda ó a un sitio o cerca de ella. El trigo es llevado,

en enero y febrero, a las eras para el trillado con caballos. Después, es aventado con la ayuda de una criba (pala) para separar el grano más o menos limpio; posteriormente, es cernido y almacenado. Las habas, caraotas y arvejas se dejan secar completamente en los corredores de las casas, luego se procede a apalearlos para separar el grano de las vainas; posteriormente, en un sitio expuesto al viento, se separa el grano de los residuos de la planta, se cierne y se almacena en la vivienda. El maíz, generalmente se guarda en sacos en sitios protegidos de los depredadores, y a medida que se necesita, se desgrana en forma manual. La papa, el cebollín y el ajo, por ser más perecederos, son utilizados despues de la cosecha para el autoconsumo o la venta. Como fue señalado anteriormente, el sistema de produccion tiende al autoconsumo, pero hay una parte de la cosecha que se vende o se trueca por renglones necesarios para una dieta diaria complementaria. El ajo, las arvejas y las habas, son los rubros que se destinan principalmente para la venta y que producen mayores excedentes. En este sistema, los cultivos tales como el trigo, maíz, la papa y la caraota, son más bién dedicados al autoconsumo, aunque esto no significa que no se venda una pequeña parte.

A una escala temporal más amplia, podría analizarse el uso dado por los agricultores a las parcelas. En nuestro trabajo de campo, encontramos que las parcelas, pueden ser sometidos a rotación, descanso o a uso contínuo, dependiendo de las fincas y de los cultivos. Así la rotacion de cultivos la realizan en aproximadamente el 75% de las fincas, y la más usada es la trigo-arveja y en menor proporción trigo-leguminosas-maíz. En general, los cultivos como la papa, el ajo y la cebolla no se rotan. Por otro lado, en un caso sólo encontramos rotación de papas con habas. Con respecto al descanso, el 26% de las fincas dejan "descansar" algunas parcelas en relación a la producción. En cuanto al uso contínuo de las parcelas, sólo es observado en terrenos ubicados alrededor de las casas o en áreas donde ocurre un importante aporte de abono orgánico.

A pesar de la diversidad de las condiciones locales del medio, nuestros resultados preliminares, basado en las encuestas realizadas, indican que a un nivel general el sistema de manejo practicado en la zona (FIG 4) es el mismo. Esta semejanza se refeleja fundamentalmente en la sincronización de las etapas de preparación, siembra, mantenimiento y cosecha, así como también, en las técnicas utilizadas para la realización de estas labores y en los tipos de cultivos que se realizan. Sin embargo, se notaron

diferencias en la superficie de los terrenos dedicados a los cultivos de venta, como es el caso del ajo, lo que indica una posible tendencia a la diversificación del sistema de producción, autoconsumo y generación de excedentes. También se observaron variaciones en los tipos de rotación, tanto de cultivos como de terrenos, que eventualmente se podrían relacionar con el tamaño de la finca, y mano de obra disponible.

Evolución del Sistema de Producción.

Es difícil clasificar al sistema de producción agrícola, tal como el que acabamos de describir. Por un lado se puede calificar de "tradicional", por ser el resultado de la larga permanencia de una población en interrelación con su entorno que hoy en día ha heredado el conocimiento empírico de varias generaciones. Pero por otro lado, el sistema triguero es un **sistema relictual**, cuyos orígenes tanto en la época de la encomienda como posteriormente en la constitución de haciendas, fue netamente mercantilista como ya señalamos al anlizar los aspectos históricos en la Cuenca de Acequias. Por lo tanto, más que tradicional, el sistema actual puede considerarse como un sistema campesino, producto de la desintegración del sistema

mercantilista cuyas bases provenían del transplante de tecnologías de la meseta castellana triguera, (Monasterio 1989). Aún falta evaluar la dinámica actual de este sistema campesino, modificado profundamente en su estructura, tenencia de la tierra, relaciones de producción y rubros producidos, pero fuertemente ligado al pasado por el modelado de su paisaje, su modo de producción y sus tradiciones culturales (Monasterio 1980).

La suceptibilidad a la erosión.

La mayoría de los problemas erosivos que se observan en el área, se encuentran en las zonas no cultivadas dedicadas al pastoreo. Este fenómeno, es de gran importancia, debido al fuerte grado de pendiente relacionada a los tipos de sustratos, siendo la formación Mucuchachí la más suceptible. También es necesario considerar, el patrón de precipitación y su intensidad.

Los principales tipos y grado de erosión que se manifiestan en la zona de los Nevados son:

1) Laminar: asociada a las áreas con cultivos poco densos, tales como: el maíz, habas y cebollín, y a las áreas abandonadas sometidas a pastoreo.

2) Surcos de erosión: relacionados principalmente con

extensiones de cultivos abandonados y con sectores de fuertes pendientes.

3) Cárcavas: casos extremos de erosión hídrica que empieza con por la formación de surcos que son acelerados por pendientes pronunciadas sin cultivar.

4) Terracetas: por efecto de "pie de vaca" en áreas sobrepastoreadas con grandes pendientes.

5) Desprendimientos por gravedad: en sectores de fuertes pendientes no intervenidas (erosión geológica).

Las técnicas o estrategias utilizadas para el control de la erosión en las zonas cultivadas son:

- Arado siguiendo las curvas de nivel: minimiza los efectos del escurrimiento intensivo.
- Zanjas en ladera: lo cual permite una mejor infiltración y desviación del exceso de agua. Los canales pueden encerrar la parcela, o ser solamente vías de escurrimiento superficial en el cultivo (paralelas o en diagonal a la pendiente).
- Setos vivos entre parcelas: facilitan la acumulación de material rodado, algunas veces combinados con muros de piedras o tapias. La especie más utilizada es el Aliso (Alnus jorullensis).

Aunque no fue explícitamente presentado como tal por los agricultores, podemos añadir que el abono orgánico tiene

efectos estabilizadores en la estructura del suelo, mejorando la capa arable y aumentando la infiltración. En esto quizás, radique parte de la explicación del por qué los suelos cultivados son los menos erosionados del área de estudio. Además para corroborar esta observación, se puede destacar que en las zonas sometidas a fines agrícolas, presentan menor grado de degradación en comparación con aquellas dedicadas al pastoreo.

El manejo de la fertilidad.

Desde hace muchas generaciones la producción agrícola subsiste en la región. Año tras año, cantidad de elementos minerales y orgánicos salen del agroecosistema con la cosecha. ¿Cómo, entonces, se puede explicar el mantenimiento de la producción?. ¿Cómo se regenera la fertilidad de los suelos?.

Tanto la presión atmósferica como el espacio disponible, no son tan problemáticos como en otras regiones montañosas del mundo (Rieger 1985), ya que la población del área es más o menos cuantitativamente estable, y los terrenos aptos para cultivar parecen ser todavía relativamente abundantes. Por lo tanto, se puede deducir que la conservación de la

productividad del medio es obra del campesinado. En efecto, se sabe que la tierra se "agota" si se siembra con el mismo cultivo sin dejarla descansar o abonarla, lo que los agricultores del área expresan como las alternativas: "abonar o descansar".

El manejo y las técnicas empleadas para la regenración de la fertilidad pueden resumirse así:

1) Para los terrenos de gran extensión, cultivados con trigo y arvejas, que se asocian según las encuestas a "tierras flacas", el mantenimiento de la fertilidad se logra mediante las prácticas de barbechos de cortos períodos, durante los cuales se incorporan al suelo abonos verdes como los residuos de las cosechas y las malezas introducidas. Asimismo, se incorpora el estiércol esparcido por los animales, que pastan durante el barbecho. En los terrenos extensos, los descansos son de 1 a 2 años, con una adecuada secuencia de cultivos que permiten regenerar la fertilidad.

2) En los terrenos de poca extensión cultivados con maíz, papa, ajo y cebolla; además de las técnicas anteriores, se transporta estiércol al terreno antes del arado. Igualmente, en el momento de cada deshierbe, se incorporan al suelo las malezas o se dejan sobre el suelo. De esta forma, se evidencia el mayor cuidado brindado a los

cultivos destinados a la venta, como son el ajo, cebolla, etc.

3) Barbechos largos (más de 1 año), que favorecen la recuperación del terreno. Durante este período, el rubro que se cultiva en ese campo se desplaza a otro terreno, volviendo a cultivarse en la parcela inicial ya barbechada.

4) Rotación de cultivos, cuando en un mismo terreno se alternan cultivos, permitiendo así una explotación diferencial del sustrato. Se sabe que las exigencias de nutrientes de los cereales son diferentes a las de las leguminosas, o a las de los tubérculos, etc.

5) Asociación de cultivos, en las que en una misma parcela se cultiva al mismo tiempo dos o más renglones que se benefician mutuamente. Esta práctica, reduce los problemas de plaga en los cultivos.

Debemos señalar que el uso de fertilizantes químicos no está difundido en el área, y que los aportes orgánicos vegetales son de calidad muy variable, por ejemplo: los residuos secos como los rastrojos de trigo, caña y maíz, son muy abundantes en lignina; por ello, sería conveniente investigar en profundidad su correspondencia con las exigencias de las plantas.

Estrategias Socio-Económicas.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, la erosión y la regeneración de la fertilidad, son los problemas de mayor relevancia para la actividad agrícola en el medio de Los Nevados, y por ello, su solución garantizaría la conservación de la potencialidad del medio natural, por lo menos a mediano plazo. No obstante, el sistema debe permitir también el mantenimiento de componentes sociales y económicos para poder ser viable; por ejemplo a través de prácticas tradicionales tales como:

1) La organización del trabajo: mano vuelta y cayapa, son todavía de primera importancia para reunir la mano de obra necesaria en las épocas de mayor trabajo, y aún para las actividades menores o cotidianas. Esta práctica de prestación de servicios, se sitúa fuera de los intercambios monetarios y puede ayudar a mantener una cierta homogeneidad económica (todos dependen de todos) en el seno de la población. Se debe subrayar también, el papel de cohesión social que tienen tales tipos de asociaciones.

2) La tenencia de la tierra: como ya vimos anteriormente, la mayor parte de los campesinos son propietarios de sus tierras, y el sistema de medianería ha perdido importancia, lo que redunda en un mayor apego a la tierra y así un

trabajo más efectivo. Los flujos migratorios, sin despoblar el campo permitieron mantener una superficie mínima de cultivo, reduciendo la parcelización de las fincas por herencia.

3) El trueque: en la actualidad esta práctica está perdiendo relevancia; sin embargo, en un pasado no muy lejano, constituyó una forma de abastecimiento importante de los productos provenientes de otros pisos ecológicos. Por ejemplo,el café, se intercambiaba por trigo con los habitantes de El Quinó, situado a 1200 m de altitud en la vertiente Sur-Este que mira hacia los Llanos.

Hoy en día, los productos que no son obtenidos en la finca o elaborados por la familia como: café, panela, sal, harina de trigo refinada, velas, ropas, etc, se obtienen por compra en el pueblo o en Mérida o por remesas familiares. Esto destaca la importancia de una entrada de dinero en el hogar, dado principalmente por la implementación de cultivos de renta, o las entradas que deja la actividad turística, venta de comida, pensiones familiares, alquiler de caballos y mulas etc. Hay que destacar, la importancia de las remuneraciones aportadas por los familiares que están residenciados fuera del área.

Factores Desestabilizadores en el Medio Rural.

Desde hace tres décadas, Los Nevados se ha visto sometido a fuertes influencias que tienen relación con políticas nacionales y regionales que han sacudido fuertemente a la aislada área de los Pueblos del Sur. Entre ellas, las más importantes son:

1) El establecimiento del Parque Nacional Sierra Nevada. El área de estudio forma parte del Parque Nacional Sierra Nevada, decretado en el mes de marzo de 1952. La política de conservación Nacional del Instituto Nacional de Parques (INPARQUES), se ha basado hasta ahora en Venezuela en "**decretar**" parques y hacer cumplir leyes conservacionistas sin un análisis previo de las áreas a proteger, tanto desde el punto de vista ecológico como de las comunidades campesinas que del área a conservar. Particularmente en la zona de Los Nevado, el hecho de que las leyes de conservación consideren a la actividad agrícola como negativa, puede inducir efectos contrarios a los deseados. Por ejemplo, una parcela en "descanso" puede ser considerada como "abandonada" según contempla la ley, y sería eliminada del conjunto dedicado a las actividades agrícolas. Los agricultores tienden entonces a reducir el tiempo que solían dedicarle al descanso de sus tierras,

rompiendo así con las técnicas tradicionales que minimizaban los efectos negativos de su actividad productiva. Se aumenta también la dependencia económica, tal como sucede con los materiales de construcción (madera, tejas) que se permitían recolectar o fabricar en la zona y que deben ser, por lo tanto comprados afuera de la zona.

2) El Turismo: El teleférico de Mérida-Pico Espejo favorece el acceso al área, acortando el tiempo requerido (de 12 a 5 horas) para conectarla con el eje económico regional. Esto sin duda, ayuda al mantenimiento de la población en el lugar, no obstante atrae también mucho turismo al "pueblo más típico de los Andes Venezolanos". Los recursos turísticos no simpre son aprovechados por toda la comunidad, sino por ciertos individuos (técnicos del telférico, propietarios de mulas o casa para alquilar el turista, etc), que incluso pueden vivir en Mérida; estos nuevos recursos aumentan las diferencias económicas en la población. No hace falta subrayar que los aportes foráneos cambian los patrones tradicionales de alimentación, introducen nuevas necesidades y aceleran el proceso de desculturización, si las costumbres y tradiciones locales no son revalorizadas.

3) Nuevos modelos: La aparición de personas "con plata" o de "la ciudad" promueve nuevos tipos de relaciones dentro

del marco tradicional, como por ejemplo la dependencia económica (sistema de deuda) que genera un poder extra-tradicional. Así se pueden dar cambios en el manejo agrícola a través de nuevos cultivos en el área (zanahorias), el uso de abono químico, el abandono de ciertas técnicas, etc. También la organización social puede ser afectada; por ejemplo, el intercambio de mano de obra tradicional tiende a ser reemplazado por relaciones de tipo más capitalista (incremento del trabajo asalariado, relaciones de clase).

Síntesis del Sistema de Producción.

La comprensión de un sistema de producción agrícola, debe ser dinámica; los factores de cambio, la capacidad de asimilación de nuevas técnicas o modelos, la resistencia a la modernización u otros factores desestabilizantes deben ser tomados en cuenta para su caracterización. Así, que para entender el sistema tal como lo hemos representado en la Figura 5, debemos considerarlo en las relaciones macroregionales donde está inmerso.

Tratando de sintetizar la información presentada, se puede observar en la Figura 5, una representación de los

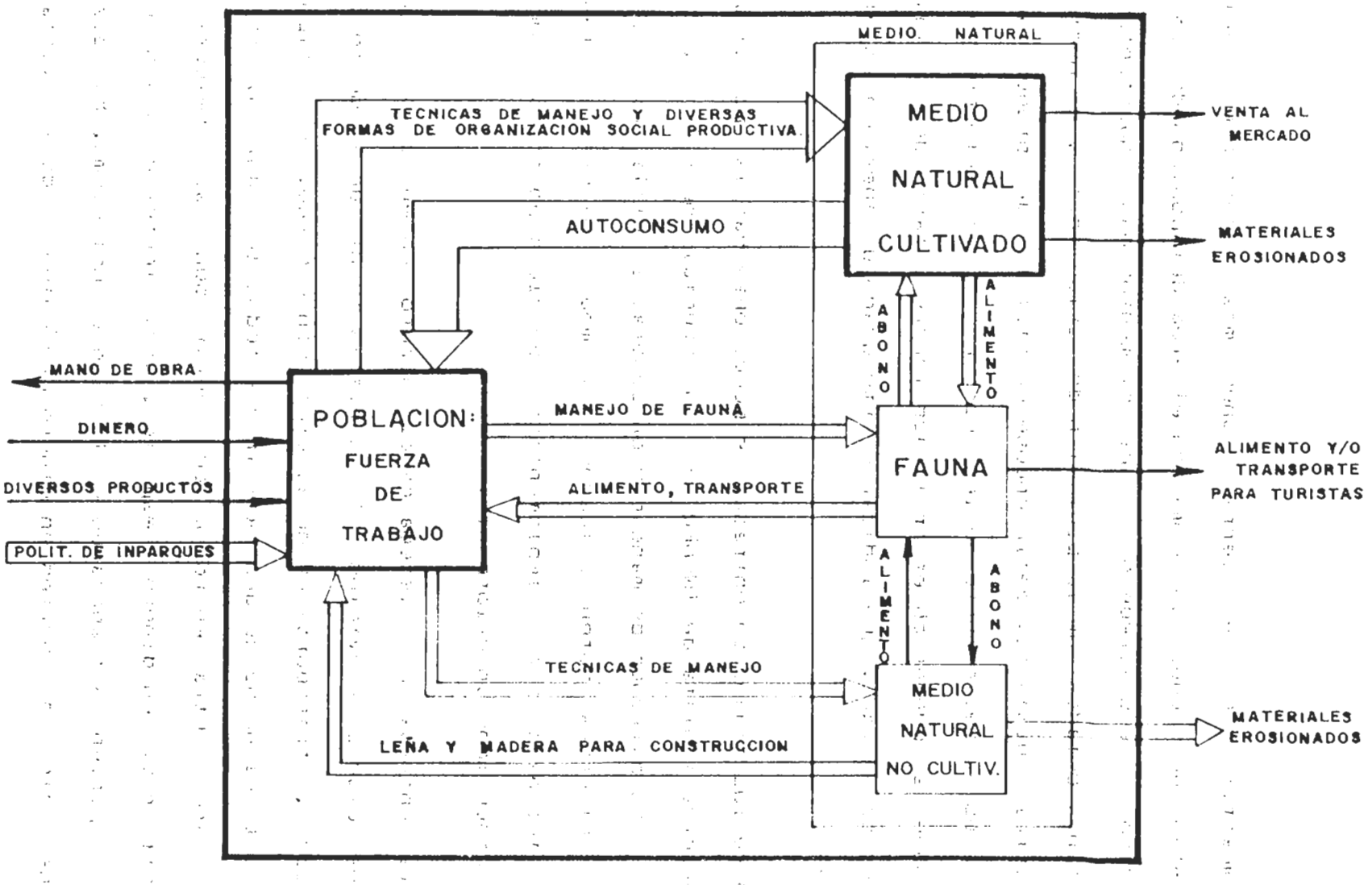

FIG. 5 DIAGRAMA DEL SISTEMA DE PRODUCCION AGRICOLA EN LA REGION DE LOS NEVADOS.

compartimientos e iterrelaciones más importantes del sistema de producción común en el área del poblado de los Nevados y sus alrededores. Los elementos más importantes están asociados con la población de agricultores y el medio natural cultivado, definiéndose un sistema de producción que está básicamente orientado hacia el autoconsumo, aunque se pueden observar flujos menores, tanto de salida como de entrada, que indican cierto grado de abertura en el mismo.

Entre los flujos de entrada, se puede observar la política conservacionista de INPARQUES es de crucial importancia, ya que los patrones de manejo y en general la utilización de las diversas potencialidades del medio natural están condicionados por la implementación de dicha política, como ya discutimos anteriormente.

Otra entrada al sistema es el dinero obtenido por la prestación de servicios a los turistas (venta de alimentos, posadas, transporte en mula, etc), sin embargo, este tipo de entrada no puede generalizarse a todos los agricultores del área. Otra entrda a considerar son las "remesas" familiares, en dinero o especies, provenientes de hijos u otros parientes trabajando en la ciudad. Así mismo, hay que considerar los aportes en dinero provenientes de la venta

de algunos productos agrícolas como el ajo, la papa, el cebollín, etc. Todas éstas entradas de dinero, por lo general se utilizan en la obtención de diversos productos, tal como sucede con la compra de harina de trigo refinada, que es mezclada con la harina local para la elaboración de arepas y otros alimentos tradicionales.

En cuanto a las salidas, se observa en la Figura 5, que es consideradable la erosión proveniente de zonas no utilizadas en las siembras, debiéndose agregar que aquellas áreas sometidas a pastoreo excesivo y/o con poca cobertura vegetal, son las que presentaron los mayores signos de erosión. En este sentido, las técnicas de manejo no parecen ser lo suficientemente adecuadas para resolver este problema. No se sabe hasta que punto la extracción de madera para leña y la construcción esté contribuyendo a incrementar la erosión

Otras salidas son asociadas con la venta de productos al mercado y la prestación de servicios a los turistas en forma de transporte y provisión de alimentos. Estas actividades consideraron de menor importancia, aunque el turismo parece incrementar cada vez más, induciendo cambios, sobre todo en las áreas más cercanas al pueblo de Los Nevados. En cuanto a la posible reducción de la mano de

obra debido a la emigración de jóvenes y adultos, preferentemente a la cuidad de Mérida, aparentemente no presentan un problema grave porque la mayoría de las fincas visitadas estaban habitadas y en producción. Sin embargo, se dan casos en que la migración significa pérdida definitiva de la mano de obra (en el caso de hijos jóvenes o de personas adultas que no vuelven a trabajar en la zona).

Completando las referencias a los enlaces interiores entre los compartimientos del sistema, vemos que en el manejo de los animales, es menos determinante que las relaciones directas población-cultivos; sin embargo, al final es imprescindible para el funcionamiento, tal como ya se señaló al citar la importancia de abonar con estiércol o la utilización de energía animal para arar.

Conclusiones Preliminares

Como ya fue señalado por Monasterio (1980), el sistema agrícola triguero de Los Nevados, se estructuró como un sistema de producción abierto, basado en el monocultivo del trigo para la exportación dependiente en su funcionamiento de factores externos múltiples. El sistema, al colapsar evoluciona hacia un conjunto más cerrado, fundamentalmente

de autoconsumo, que subsistió, hasta hace poco en condiciones de gran aislamiento.

Considerando el enfoque **moderno/tradicional**, se podría decir que la organización agrícola del área involucra desde un sistema moderno a uno tradicional. Sin embargo, estas categorías merecen un análisis más profundo que sobrepasan la temática de este trabajo. En efecto, mientras la mayor parte de los Andes de Venezuela y el país desarrollaron un proceso de integración creciente en la economía internacional y se reestructuraron en función de las nuevas condiciones impuestas por instancias ya no locales, Los Pueblos del Sur, y en este caso particular la cuenca de Nuestra Señora, se aislaron del contexto macroregional y nacional, reduciéndose sus relaciones comerciales a un mínimo y aumentándose su capacidad de autoabastecimiento. Casos similares a éste se encuentran en otras regiones del mundo de gran aislamiento geográfico, que en el pasado pertenecieron a los circuitos comerciales coloniales.

Al nivel de las prácticas agrícolas, se puede evidenciar una evolución paralela; los recursos naturales fueron explotados de manera intensiva durante el auge del trigo en los Andes, aparentemente sin la preocupación por la conservación del medio, lo que dejó huellas de fuerte

erosión localizadas en el paisaje. Sin embargo, perdiendo toda la racionalidad económica sobre la cual se basaba, el sistema se reconvirtió promoviendo otra "racionalidad" que resultó más ecológica y donde producir es una condición necesaria para el mantenimiento y la estabilidad del sistema. La diversificación en la producción y la disminución de la superficie cultivada con trigo, constituyeron factores de menor impacto sobre el medio. Sin embargo, es necesario un análisis histórico-ecológico que nos permita comprender los cambios ocurridos en el uso de la tierra, a partir del siglo XVII con el colapso del antiguo sistema triguero exportador andino.

El análisis preliminar en el área de Los Nevados, nos permite sugerir las siguientes recomendaciones:

- Se debe revalorizar las técnicas agrícolas tradicionales y con ellas la cultura campesina en su conjunto. Esto no implica una negación de todo cambio, pues vimos que se ha diversificado la producción, aumentando la independencia alimentaria, lo que permitió la permanencia de la población en esta área tan aislada.
- No se debe promover una intensificación muy marcada de ciertos usos agrícolas tendientes a una producción mercantil, ya que el medio es frágil y no se presta a una producción intensiva ni de gran escala como se creía en el

tiempo de la colonia. -Por sus grandes valores culturales, el fuerte apego a la tierra de sus pobladores y la diversidad y belleza del paisaje del Piso Triguero su conservación como sistema humanizado debe ser prioritario para INPARQUES como lo son sistemas naturales dentro del Parque Sierra Nevada. Por lo tanto es altamente deseable una mayor interacción entre los organismos que realizan investigación en éstas áreas e INPARQUES, a fin de establcer una política racional de conservación basada en el conocimiento de la realidad ecológica y social de esta región. Esta desvinculación desaprovecha los resultados de la investigación que permitirían incorporar el conocimiento campesino al manejo y conservación de los parques.

- El desarrollo turístico debería mantenerse a un bajo nivel. El turismo siendo una apertura del sistema que favorece los intercambios, puede constituír un factor desestabilizante, sino es orientado. Además, como está organizado hoy en día, sólo favorece a una pocas personas del área, aumentando por ello las divergencias entre el pueblo de los Nevados y sus campos circundantes.

Asimismo, queremos señalar que la metodología utilizada para la realización de este trabajo es eficiente, al permitir obtener rápidamente y a un bajo costo, la primera

"visión" a escala mesoregional de las principales características del área y del sistema de producción existente.

AGRADECIMIENTOS

Deseamos manifestar nuestro agradecimiento al Dr. Guillermo Sarmiento por sus valiosas sugerencias en la versión final de este manuscrito. Nuestro profundo agradecimiento a la población de Los Nevados, por su calidez y receptividad, sin su apoyo hubiese sido imposible realizar este trabajo. Por último queremos agradecer a todo el personal que colaboró en las encuestas: Benito Briceño, Yosune Canales, Carlos García, Werner Ludtke, Luis Nieto, Jesús Ochoa, Johannes Porrman Moreno. Hely Saul Rangel.

LITERATURA CITADA

Ataroff, A. and M. Monasterio. 1987. Ecología y desarrollo en Los Andes Tropicales: Pisos de vegetación y asentamientos humanos. Simposio Ecología de Tierras Altas. Anales del IV Congreso Latinoamericano de Botánica. Bogotá, Colombia.1:65-81.

Calderón, M.and L. Dugarte. 1987. Aplicación preliminar de la ecuación universal de pérdida del suelo en una cuenca montañosa tropical (Río Nuestra Señora, Estado Mérida). Tesis de Grado, Escuela de Geografía, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de los Andes, Mérida.

Monasterio, M. 1980. Poblamiento humano y uso de la tierra en Los Altos Andes de Venezuela. In: M. Monasterio (Ed): Estudios ecológicos en los páramos andinos. Ediciones de la Universidad de los Andes, Mérida, Venezuela.

Monasterio, M. and G. Sarmiento. 1984. Ecological diversity and human settlements in the tropical Northern Andes. Los Pueblos del Sur: A pilot project of integral analysis in the Cordillera de Mérida. In: W. Lauer. (Ed.): Natural Environment and Man in Tropical Mountain Ecosystems. Franz Steiner Verlag Widsbaden GMBH, Stuttgart.

Monasterio, M. and H. Ataroff. 1986. Diversidad Ecológica y

Sistemas de Producción en las Cuencas de Nuestra Señora y Acarigua. Jornadas sobre Conservación y Manejo de Cuencas, Facultad de Ciencias Forestales, ULA. Mérida.

Monasterio, M. 1989. Ecología agraria en la cordillera de Mérida: Estado del conocimiento y perspectivas futuras. Seminario Taller: Uso tradicional de los Recursos Naturales. In: Ecosistemas de montañas. TME/IUBS/UNESCO/MAB San Salvador de Jujuy, Argentina, 27 de Agosto al 1 de Septiembre, 1989.

Morales, A. and R. Giacalone. 1991. Caracterización histórica del ciclo triguero en Los Pueblos del Sur de Mérida. In: Enfoques de Ecología Humana Aplicados a los Sistemas Tradicionales del Trópico Americano. Publicaciones CIET/MAB/UNESCO. Caracas.

OCEI, 1986. Nomenclador de Centros poblados, región Los Andes. XI Censo General de Población y Vivienda. Venezuela.

Ramírez, A. 1970. Aspectos geográficos del cultivo del trigo en Los Andes Venezolanos. Universidad de los Andes, Mérida.

Rieger, H.C. 1985. Population pressure on subsistence farming in the middle hills of Nepal. In: T.C. Mujaparia (Ed): Nepal Nature's Paradise. White Lotus, Co. Ltd., Bangkok.

Suarez, M.M. and R. Dipolo. 1973. Enfermedades populares y migraciones en Los Andes. Monte Avila Editores, Caracas.

Torres, J.E. 1976. Marginalidad rural en Los Andes. El Caso de Los Nevados. CDCH. Universidad de los Andes. Mérida.

Tulet, J.C. 1984. La Résistence des Communautés Céréailleres dans Les Andes Vénézuélensis, enquéte dans le bassin du Rio Nuestra Señora. Geodoc. 26:63-83.