

EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL EN UN MUNICIPIO RURAL A TRAVÉS DE INDICADORES SELECCIONADOS

*Hilda Machado¹, A. Suset¹, R. Cruz², Leybiz González¹,
Taymer Miranda¹ y Maybe Campos¹*

¹Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey"
Central España Republicana, CP 44280, Matanzas, Cuba
E-mail: hildam@indio.atenas.inf.cu

² Facultad de Agronomía, Universidad de Matanzas

Se desarrolló un trabajo en el municipio Martí de la provincia de Matanzas, con el objetivo de determinar los indicadores capaces de medir el nivel de sostenibilidad socioeconómica y ambiental en un municipio rural y facilitar la toma de decisiones de las autoridades locales en las acciones hacia el desarrollo sostenible. Se utilizó la metodología MARPS (Mapeo Analítico, Reflexivo y Participativo de la Sostenibilidad) desarrollada por la UICN (1997) y validada por Gallo, Ammour, Paniagua e Imbach (2000). Se evaluó un grupo de indicadores que permitieron visualizar la situación del municipio y se pudo constatar que todos aquellos vinculados con la base productiva se encuentran en niveles que son insostenibles, lo cual ocasiona problemas alimentarios y de bajos ingresos de la población; mientras que los aspectos relacionados con la educación, la salud, los conocimientos y la organización social se encuentran en altos niveles de sostenibilidad. Ello corrobora las posibilidades de avanzar hacia el desarrollo mediante la participación activa de los pobladores y la mejora de la capacidad empresarial para la utilización adecuada de los recursos locales.

Palabras clave: Desarrollo rural, sostenibilidad

A work was carried out in the Martí municipality, Matanzas province, with the objective of determining the indicators capable of measuring the level of socioeconomic and environmental sustainability in a rural municipality and easing the decision-making by the local authorities in the actions towards sustainable development. The MARPS methodology (Analytical, Reflexive and Participatory Mapping of Sustainability), developed by the UICN (1997) and validated by Gallo, Ammour, Paniagua and Imbach (2000), was used. A group of indicators was evaluated, which allowed to visualize the situation of the municipality and it could be observed that all those indicators linked to the productive base are in unsustainable levels, and this causes food and low income problems; while the aspects related to education, health, knowledge and social organization are in high sustainability levels. This corroborates the possibilities of advancing towards sustainable development by the active participation of the population and the improvement of the enterprise capacity for the adequate use of local resources.

Key words: Rural development, sustainability

En la última década del siglo XX se elaboraron diferentes definiciones de sostenibilidad, sin que se haya adoptado una definición concluyente. De Camino (citado por Gallo, Ammour, Paniagua e Imbach, 2000) ofrece definiciones que parecen aceptadas de forma general, tales como:

Sostenibilidad ecológica: el ecosistema en uso mantiene a través del tiempo las características fundamentales en cuanto a sus componentes e interacciones en forma indefinida.

Sostenibilidad económica: el sistema en uso produce una rentabilidad razonable y estable a través del tiempo a quien lo maneja, lo que hace atractivo continuar con dicho manejo en el tiempo.

Sostenibilidad social: el manejo y la organización son compatibles con los valores culturales y éticos del grupo involucrado y de la sociedad (equidad), lo que lo hace aceptable por esas comunidades u organizaciones y da continuidad al sistema en el tiempo.

La producción sostenible y la conservación de los recursos naturales (biodiversidad, tierra, agua y aire) son temas de actualidad mundial.

La Unión Internacional para el Cuidado de la Naturaleza (UICN) y su Equipo Internacional de Evaluación (1997) plantearon que para lograr el desarrollo sostenible es necesaria la evaluación (apreciada como una combinación del monitoreo, la evaluación y el diagnóstico) y que la acción y la reflexión son partes de un ciclo en el cual la evaluación guía a la acción y la acción informa a la evaluación, partiendo del siguiente grupo de hipótesis.

- ❖ El mundo se encuentra en una crisis de insostenibilidad. Esta crisis se manifiesta tanto en la imposibilidad de lograr el bienestar para todas las personas, como en la destrucción y la degradación de los ecosistemas. La conducta humana es la única causa de esta crisis y también su única fuente de solución. Los ecosistemas no pueden resolver los problemas por nosotros. Necesitamos y debemos comenzar por comprender cuáles conductas humanas son problemáticas y las motivaciones para tales conductas.
- ❖ La salud, la riqueza y la calidad de vida de la gente se hallan unidas, de forma indisoluble, con la diversidad, la productividad y la calidad del ecosistema del cual forman parte. Consecuentemente, la sostenibilidad depende del mejoramiento y mantenimiento de ambos, del bienestar de la gente y de los ecosistemas en forma conjunta y con igual importancia.
- ❖ Existe una tensión constante entre las necesidades de la gente y los ecosistemas, así como entre los diferentes grupos de personas. Estas tensiones deben enfrentarse si se pretende desarrollar combinaciones de bienestar ecológico y social que puedan ser sostenibles.
- ❖ Nadie conoce cuáles son estas combinaciones de bienestar ni cómo lograrlas. El progreso depende de que reconozcamos nuestra ignorancia e incertidumbre al respecto, y de que basemos nuestros cuestionamientos y aprendizaje permanentes, en la promoción y el fortalecimiento de grupos de personas que reflexionen y actúen en sus comunidades.

Este enfoque tiene, además, dos características clave: 1) considera que las personas y el ecosistema en su conjunto tienen la misma importancia (el desarrollo sostenible implica mejoramiento y mantenimiento del bienestar de ambos); 2) el fomento del cuestionamiento en el sentido de que sólo si sabemos qué preguntas

debemos responder, podremos encontrar indicadores adecuados y otros instrumentos de ayuda.

Además, cuando se establecen estrategias locales para lograr el mejoramiento de la calidad de vida de las personas, junto con la conservación del medio ambiente, se requiere una herramienta que permita medir el progreso y saber si estamos mejorando o empeorando. A nivel macro existen muchos indicadores establecidos, como el crecimiento del producto interno bruto o el número de especies que se pierden diariamente a nivel global.

Pero esos indicadores tan amplios no son útiles para orientar la acción local hacia la solución de los problemas que afectan a una comunidad en particular. Las comunidades y organizaciones locales necesitan información clara, precisa, relevante y honesta que las ayude a entender los procesos y los agentes que influyen y transforman su entorno más cercano; o sea, información que permita tomar decisiones rápidas y seguras (Wautiez y Reyes, 2001).

La necesidad de los indicadores para la sostenibilidad surge de la incapacidad de los indicadores convencionales para dar cuenta de los fenómenos, problemas o procesos en sus múltiples dimensiones económicas, sociales e institucionales. A nivel local un buen indicador proporciona a la comunidad la información necesaria para la acción y estimula la toma de conciencia sobre los problemas que la rodean y, entre otros beneficios, aumenta la capacidad de participación, organización y responsabilidad con su entorno, como plantearon Wautiez y Reyes (2001).

Es por ello que un proceso de desarrollo planificado a nivel local incluye, entre sus elementos imprescindibles, la determinación de los indicadores adecuados a cada localidad y acordes con los criterios de cada una. En tal sentido, Lee Smith (1997) describió una metodología de la UICN para la determinación de los indicadores locales de sostenibilidad.

El objetivo del presente trabajo fue determinar los indicadores de sostenibilidad socioeconómica y ambiental y realizar una evaluación inicial de un municipio, que permitiera definir prioridades en los niveles de decisión.

MATERIALES Y MÉTODOS

Descripción del municipio Martí

El trabajo se desarrolló en el municipio Martí, el cual se encuentra situado al noreste de la provincia de Matanzas y limita al norte con el estrecho de la

Florida, al sur con los municipios Perico y Colón, al este con la provincia de Villa Clara y al oeste con el municipio de Cárdenas. Ocupa el 8 % del área total de la provincia y el tercer lugar en extensión. Sus suelos se aprovechan fundamentalmente en áreas forestales, pastos, caña de azúcar y cultivos varios.

La población del municipio se distribuye en 25 asentamientos (cuatro urbanos y 21 rurales) y la población representa el 3,9 % del total de la provincia. El grado de urbanización es del 54,1 %. La densidad de población es de 23,5 habitantes/km² y es el municipio de menor densidad poblacional después de la Ciénaga de Zapata. La extensión geográfica total es de 923,47 km².

La agricultura está organizada en 11 unidades básicas de producción cooperativa (UBPC), de ellas tres ganaderas, tres de cultivos varios y cuatro cañeras; cuatro cooperativas de producción agropecuaria (CPA), de ellas tres cañeras y una ganadera; siete granjas estatales (de ellas tres ganaderas); una empresa forestal integral y 931 campesinos individuales (de ellos 225 ganaderos sin tierra y 166 con tierra).

Para el desarrollo de este trabajo se utilizó la metodología MARPS (Mapeo Analítico, Reflexivo y Participativo de la Sostenibilidad) elaborada por la Unión Internacional para el Cuidado de la Naturaleza y validada por Gallo et al. (2000), según la cual se realizaron los siguientes pasos:

- 1) Definición del marco global, formulando respuestas consensuadas a las siguientes preguntas:
 - ¿Qué queremos evaluar?
 - ¿Qué se pretende lograr con la evaluación?
 - ¿Quién va a utilizar los resultados de la evaluación?
 - ¿Quién va a hacer la evaluación?

En este punto se tuvo en cuenta que se debían evaluar los aspectos clave para el desarrollo sostenible del municipio, con el fin de propiciar que los decisores dispongan de una herramienta adecuada para elaborar las estrategias de desarrollo, a partir de lo cual se contestaron las preguntas y se realizó el trabajo.

- 2) Definición del sistema que se evaluará y sus límites. Decidir el alcance geográfico del objeto que se evaluará, en este caso el municipio Martí.
- 3) Definición de los niveles de complejidad. Los criterios pueden ser político-administrativos, ecológicos, sociales, etc. En este caso se evaluó el municipio.

- 4) Definición de la visión de futuro. Se definió la visión del municipio a un plazo de 20 años.

- 5) Definición de la estructura de evaluación.

En este paso se decidió evaluar a partir de las dimensiones ambiental y socioeconómica, y se dividieron en orden descendente en aspectos, variables e indicadores, según indica la metodología. Los aspectos, variables e indicadores evaluados fueron seleccionados mediante técnicas de trabajo en grupos por un grupo de funcionarios y técnicos del municipio (grupo de desarrollo comunitario) de conjunto con el grupo facilitador. Para ello se realizó un taller de 2 días donde se valoraron los aspectos y variables importantes para la sostenibilidad del territorio, tanto ambientales como socioeconómicas, teniendo en cuenta la visión de futuro y los aspectos sobre los que se debería trabajar para obtener los resultados de sostenibilidad previstos. Se denominaron los indicadores para medir aspectos y variables, según el trabajo de Gallo et al. (2000).

- 6) Estimación de los indicadores y definición de la escala de desempeño

Se trata de la cuantificación de los indicadores o de su estimación cuando estos son cualitativos o cuando no existe información precisa o estadística. Para ello se revisaron documentos en la Dirección Municipal de Estadísticas y en diferentes instancias municipales, como la Dirección Municipal de Viviendas, Dirección de Servicios Comunales, Dirección de Arquitectura y Urbanismo, Dirección de Cultura, Dirección de Planificación, Unidad Silvícola "La Alameda", oficina del registro de consumidores, etc., con el fin de conocer el valor real de los indicadores en todos los casos posibles. Se determinó la escala de desempeño de cada indicador, lo cual se realiza para cada uno en particular considerando sus características y el contexto. Por ejemplo, si se considera el indicador mortalidad infantil por mil nacidos vivos, un valor real de 25 % para Cuba sería monstruoso; mientras que para algunos países africanos un valor de 60 % sería muy deseable. De esta forma se elaboró la escala de desempeño deseable para las condiciones del municipio. También debe tenerse en cuenta que los indicadores tienen un valor máximo y uno mínimo, pero a veces lo deseable es el valor máximo, mientras que otras veces lo es el mínimo, de acuerdo con el indicador de que se trate.

Para el cálculo del valor de la sostenibilidad de cada indicador a partir del valor actual o real se utilizaron las fórmulas de Prescott-Allen (1997).

Si lo mejor es el valor máximo y lo peor el valor mínimo del indicador (ejemplo, esperanza de vida), la fórmula es:

[(valor real menos el mínimo] dividido por [el máximo menos el mínimo]) multiplicado por 100.

Si lo mejor es el valor mínimo y lo peor el valor máximo del indicador (ejemplo, mortalidad infantil), la fórmula es:

[(valor real menos el mínimo] dividido por [el máximo menos el mínimo] sustraído de uno) y multiplicado por 100.

Si se propone que el mejor valor aceptable del número de líneas telefónicas para el municipio Martí es de 20 líneas por cada 100 habitantes y lo peor sería 0 líneas, veamos:

El municipio tiene 120 líneas telefónicas y 25 000 habitantes, o sea, 0,48 líneas por cada 100 habitantes y ese es el valor actual de ese indicador. Tendremos:

$0,48 \text{ (valor real)} - 0 \text{ (valor mínimo)} = 0,48$

$20 \text{ (valor máximo)} - 0 \text{ (valor mínimo)} = 20$

$0,48 \text{ entre } 20 = 0,024$

$0,024 \times 100 = 2,4$

La evaluación actual del indicador líneas telefónicas es de 2,4 puntos sobre 100, o sea, en el sector malo del barómetro de la sostenibilidad.

Si fijamos en un 0 % el mejor valor para la mortalidad infantil en el municipio y el peor en 25 % (dadas las condiciones de Cuba) y teniendo en cuenta que en el 2000 el municipio tuvo un 0 % de mortalidad infantil, se calcularía de la forma siguiente:

$0 \text{ (valor real)} - 6 \text{ (valor mínimo)} = -6$

$25 \text{ (valor máximo)} - (\text{valor mínimo}) = 25$

$0 \text{ entre } 19 = 0$

$1 - 0 = 1$

$1 \times 100 = 100$

Por tanto, la evaluación para el indicador de la mortalidad infantil del municipio en el año 2002 es de 100 sobre 100 puntos.

En un grupo de indicadores no se pudo obtener la información por causas diversas, pero se mantienen en la lista para buscar los datos más adelante si se considera oportuno por las autoridades municipales y comunitarias. Por supuesto, no se tuvieron en cuenta en el momento de promediar.

7) Agregación de los índices de los indicadores y variables y agregación de una ponderación.

Los indicadores dispersos no permiten dar una visión de conjunto del sistema evaluado. Por ello es necesario agregarlos por variables, aspectos y dimensiones de forma ascendente. Como todos no

tienen el mismo nivel de importancia, antes de promediar se ponderan dando valor uno a los de mayor importancia y tres a los de menor; su valor se divide entonces por el factor uno, dos o tres antes de sumarlos y promediarlos. Esto se puede hacer en cada uno de los pasos, es decir, de indicador a variable, de variable a aspecto y de aspecto a dimensión. Los valores de sostenibilidad entre 0 y 20 puntos se consideran *insostenibles*; entre 20 y 40, *potencialmente insostenibles*; entre 40 y 60, *potencialmente sostenibles* y entre 80 y 100 puntos, *sostenibles*.

8) Definición de juicio sobre el estado/ evolución del sistema en sus dimensiones y en su totalidad.

El MARPS plantea que el peso de las dos dimensiones (ecológica y social) tiene el mismo valor, debido a que la sustentabilidad debe considerar su interacción y dependencia. Por ello se hizo énfasis en los resultados de los aspectos indicativos y las dimensiones como aquellos niveles donde deben elaborarse las estrategias generales a nivel municipal.

9) Toma de decisiones

Este resultado constituye una valiosa herramienta para la toma de decisiones a nivel de acciones concretas que conduzcan a un mayor desarrollo y bienestar a nivel de municipio. Los indicadores permiten evaluar periódicamente el avance o impacto que produzcan las acciones emprendidas mediante un monitoreo eficaz, no siempre presente en los diferentes programas que se desarrollan en el municipio. La evaluación del estado actual del municipio a partir de sus indicadores socioeconómicos y ambientales posibilita elaborar las estrategias y priorizar los aspectos que mayor influencia tienen en el desarrollo sostenible del territorio.

RESULTADOS

El grupo de actores sociales, técnicos y funcionarios del municipio, de conjunto con el equipo facilitador, elaboró la siguiente visión de futuro:

En el año 2005 los recursos naturales del municipio Martí se aprovechan con criterio de sostenibilidad, de manera que los suelos se restauran bajo sistemas conservacionistas de producción; se ha iniciado la restauración de sitios como playa Menéndez y otros de interés turístico y de servicios ambientales, como los bosques y manglares. Se han eliminado todos los focos de contaminación ambiental como mínimo. Se han

restablecido las fuerzas productivas, de manera que se han creado fuentes de empleo capaces de satisfacer las necesidades de ingresos de la población y las de alimentos, y ha disminuido la emigración. Se han logrado niveles de cultura general y educación formal que permiten avanzar en la ejecución de los programas de desarrollo municipal.

Se han implantado las normas ISO en las más importantes industrias, lo que trae como consecuencia que se incremente la presencia de los productos en el mercado internacional y en el mercado interno en divisas, y se ha logrado una mayor cantidad de clientes que asumen las producciones terminadas del municipio, las cuales han pasado el proceso de acreditación de laboratorio. Se han consolidado las premisas que permiten un desarrollo sustentable fundamentado en el liderazgo e integración de la ciencia, la innovación, las tecnologías y la gestión ambiental.

La infraestructura se ha preparado para garantizar las condiciones necesarias para el desarrollo económico y social del territorio en los años siguientes, mediante un mejoramiento del estado técnico de las redes viales, eléctricas y de comunicaciones, así como las obras hidráulicas y el equipamiento de transporte.

Se ha establecido el control de la aplicación de la política de empleo a partir de la incorporación al trabajo de la fuente priorizada de la reserva laboral, los programas de seguridad social y el desarrollo de la capacitación técnica y profesional de los trabajadores, unida al mejoramiento de la estimulación y atención al hombre; se ha obtenido una alta preparación de los cuadros y su reserva, lo que ha contribuido a perfeccionar los métodos y estilos de dirección.

El sistema de salud en el municipio garantiza el estado de salud de la población en sus aspectos fundamentales con los recursos propios o mediante remisiones a centros asistenciales de la provincia, y con la participación activa de la comunidad, lo cual permite alcanzar el mejoramiento de los indicadores de la asistencia médica y social.

Se ha consolidado la formación multifacética de las nuevas generaciones, cuya instrucción y educación se han iniciado desde la enseñanza preescolar para dar respuesta a los requerimientos de nuestra sociedad.

Se ha logrado promover el desarrollo armónico de la cultura a partir de la potencialización del trabajo comunitario, el rescate y la conservación de los valores patrimoniales y el fortalecimiento de las relaciones Cultura-Comunidad.

Se aplican con calidad los planes y programas de la educación física y el deporte participativo en todos los niveles de educación; se perfecciona la organización y el carácter pragmático de las clases y el deporte participativo y se logra una incorporación masiva, eficiente y entusiasta en los eventos convocados, todo lo cual contribuye además a incrementar los resultados del deporte de alto rendimiento y competitivo.

Se continúa trabajando en el propósito de lograr la mejora del fondo habitacional, el entorno urbano y el rural.

Se incrementa la producción para lograr la satisfacción de las necesidades alimentarias de la población y el aumento de las ventas al turismo con el aprovechamiento de las reservas productivas existentes, mediante la elevación del nivel tecnológico de la producción y la aplicación del control interno que asegure el uso correcto de los recursos naturales, financieros y humanos.

En la tabla 1 se muestran los indicadores elaborados por el grupo municipal y la evaluación de la sostenibilidad de cada indicador. Los valores sustituidos por signos de interrogación son vacíos de información, o sea, aspectos que deben investigarse o buscar las fuentes de información adecuadas y, por supuesto, no se tuvieron en consideración al promediar.

Con los indicadores dispersos es difícil hacerse una idea global de la situación del municipio, pero cuando estos se agrupan por variables es posible observar claramente que un grupo de estas, tanto sociales como económicas y ambientales, se encuentran en niveles muy bajos de sostenibilidad, y algunas, incluso, son potencialmente insostenibles o insostenibles. En la dimensión socioeconómica las variables más críticas resultan los ingresos familiares, que no alcanzan a cubrir la canasta básica (considerada como la cantidad de alimentos mínimos que requiere una familia para alimentarse un mes), y la rentabilidad de las empresas; las variables referidas a la base productiva son, en general, las más desfavorables (tabla 2), por lo que cualquier estrategia municipal debe hacer el mayor énfasis en estos aspectos.

En cuanto a las variables ambientales el aspecto más crítico es la -2000), el desarrollo rural es una nueva forma de definir y gestionar las políticas, para conseguir un equilibrio económico y social de las zonas rurales, cuidando de preservar los

Tabla 1. Indicadores socioeconómicos y ambientales para evaluar el nivel de sostenibilidad en el municipio Martí y su nivel actual (los indicadores se mantienen en las unidades de medidas usuales en el territorio: una caballería = 13,42 hectáreas; 1 t = 22 qq).

Dimensión	Aspecto	Variable	Indicadores	Evaluación
Socio-económica	Base productiva	Empleo	Tasa de desocupación	30
			Creación de nuevos empleos	36
			% de empleo femenino	43
		Inversiones	Capital en nuevas inversiones por año.	51
			Incremento del crédito bancario para inversiones	7
			Capital en inversiones en ecoturismo, camaronería, pesca, turismo de salud, agricultura.	13,9
		Rendimiento de cultivos y producción animal	Rendimiento de la leche (L/animal/día)	15
			Rendimiento de la carne (kg/ha)	20
			Rendimiento de caña/caballería	25
			Rendimiento de maíz/caballería	33
			Rendimiento del arroz (qq/cab)	10
			Rendimiento del tomate (qq/cab)	14
			Rendimiento de papa (qq/cab)	57
			Rendimiento de yuca (qq/cab)	100
			Rendimiento de plátano (qq/cab)	80
		Rentabilidad	% de entidades rentables	0
		Actividades productivas	% de actividad productiva	33
			Producción agrícola	25
			Producción de azúcar	25
			Producción de leche y carne vacunas	25
		Actividades extractivas	Extracción maderable	33
			Extracción de sal	40
			Extracción de peces de agua dulce	20
			Extracción de peces de agua salada	33
		Ingresos familiares	Ingreso familiar destinado a la canasta básica	0
			% de ingreso familiar sobre ingreso deseable	0
	Servicios básicos	Transporte	Capacidad de transportación	0
			Calidad de los caminos	100
			Estabilidad en el transporte	50
		Salud	Número de habitantes/médico	75
			Estabilidad del médico de la familia	100
			Número de consultorios del médico de la familia terminados	81
			Mortalidad infantil	52
			Mortalidad materna	100
			Esperanza de vida	100
			Suministros de medicina	25
			Cobertura de especialidades médicas	20
		Educación	Cobertura escolar	100
			Condiciones de las instalaciones escolares	20
		Agua potable	% de comunidades con agua potable por la red hidráulica	30
			Cobertura del agua potable	100
			Construcción o ampliación de acueductos	0
			Perforación de pozos	0

(Continuación tabla 1)

Dimensión	Aspecto	Variable	Indicadores	Evaluación
Ambiental	Demografía	Vivienda	Número de habitantes por vivienda	33
			Construcción de viviendas	21
			Cantidad de teléfonos/vivienda	3
		Comunicaciones	Calidad del servicio telefónico	17
			Emisora radial	0
			Televisores funcionando por familias	90
			Uso del correo electrónico	13
			Acceso a Internet	0
		Servicios personales	Número de Instalaciones de servicios personales	71
			Cobertura	60
			Piezas de repuesto	0
			Precios de los servicios personales	20
	Organización social	Evolución de la población	Natalidad	¿?
			Emigración	¿?
			Inmigración	¿?
			% de crecimiento	¿?
	Conservación	Nivel de organización comunitaria	Afiliación de los miembros de la comunidad a las organizaciones	100
			Reuniones de análisis y reflexión	100
			Solución de problemas con participación comunitaria	100
			Capacidad de autogestión	50
			Motivación de la comunidad	50
		Degradación de los suelos	Cantidad de suelo degradado	43
			Cantidad de obras de drenaje deterioradas	--
			% de área en sobrepastoreo	73
		Cantidad y calidad del agua	Contaminación con sustancias químicas	41
			Cantidad de vertimientos de residuales líquidos	97
			No. de focos contaminantes	80
			Entrada de agua por el cauce del Río la Palma (km)	17
			Existencia de obra artificial de recarga al manto	100
		Bosques degradados y conservación	Áreas inundadas en época lluviosa	70
			Porcentaje del área plantada con respecto al área talada	100
			Presencia de áreas perdidas por incendio	100
			Áreas en regeneración natural.	7
		Humedales	Contaminación con residuales de la torula	0
	Faja hidrorreguladora	Ecosistema costero	Extracción pesquera	33
			Contaminación con residuales industriales	0
		Sistemas de producción utilizados	Nivel de deterioro	20
			Área deforestada en márgenes de corrientes de agua y presa	
			% de áreas en explotación	1

(Continuación tabla 1)

Dimensión	Aspecto	Variable	Indicadores	Evaluación
		Agricultura orgánica	% de áreas en uso en agricultura orgánica	¿?
		Uso de agrotóxicos	% de áreas que usan agrotóxicos	85
		Uso de maquinaria	Uso de tractores/ha	¿?
		Uso de tracción animal	Número de yuntas de bueyes	¿?
		Frutales	% de áreas de frutales	¿?
		Sistemas agroforestales	% de áreas agroforestales	¿?
		Uso de leñosas perennes	Uso de leñosas	50
		Rotación de cultivos	Áreas en rotación	4
		Medios biológicos	Uso de biofertilizantes y controles biológicos	6
	Desertificación	Suelos en proceso de desertificación	% de áreas en proceso de desertificación	99
			Promedio de lluvias	¿?
			Área reforestada en zona seca	1
	Regeneración natural	Marabú	Área cubierta de marabú	73
		Agricultura urbana	Gramaje suministrado per cápita	¿?

recursos naturales, uno de cuyos aspectos principales es la utilización adecuada de todos los recursos endógenos de los territorios. En este sentido, se deben buscar las vías para movilizar las posibilidades en recursos, fundamentalmente de tierras que posee el municipio. La creación de una cultura empresarial es imprescindible, así como valorar y elaborar los proyectos necesarios para dirigir los esfuerzos a lograr el desarrollo por la vía de la motivación de la gente; la realización de actividades complementarias, como el agroturismo; las posibilidades de integración de valores añadidos

a los productos agrarios locales, como podrían ser las fábricas semiartesanales de conservas de productos agrícolas; la tipificación de productos de origen y productos ecológicos; las empresas familiares o comunitarias, a través de modelos empresariales colectivos, incluyendo la comercialización y distribución, como plantea Colom (2000). Es decir, las acciones a favor del desarrollo local deben reforzar las capacidades locales, e incentivar y favorecer la autonomía y la emergencia de una cultura empresarial.

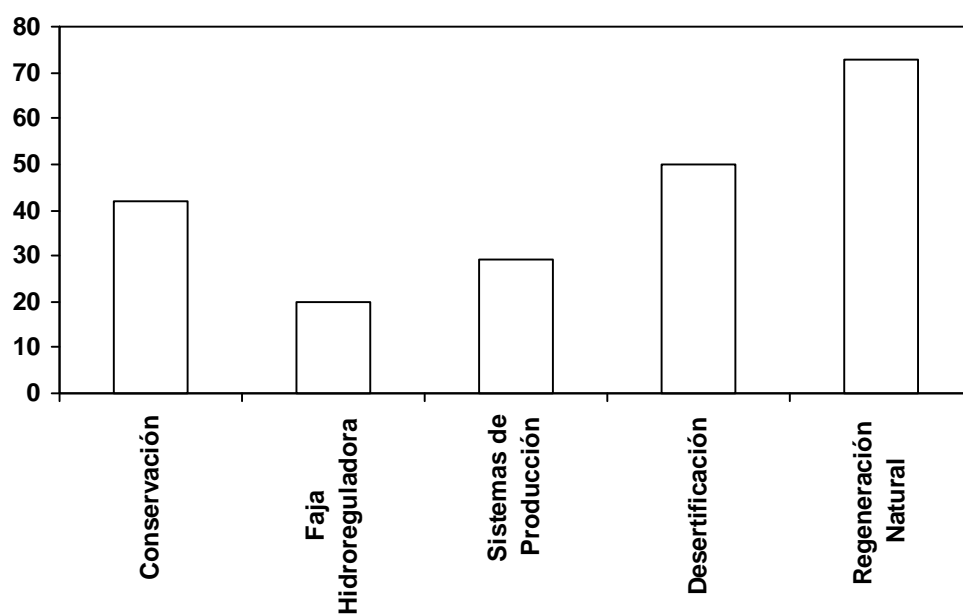


Fig. 1. Sostenibilidad ambiental del municipio Martí. Julio de 2000.

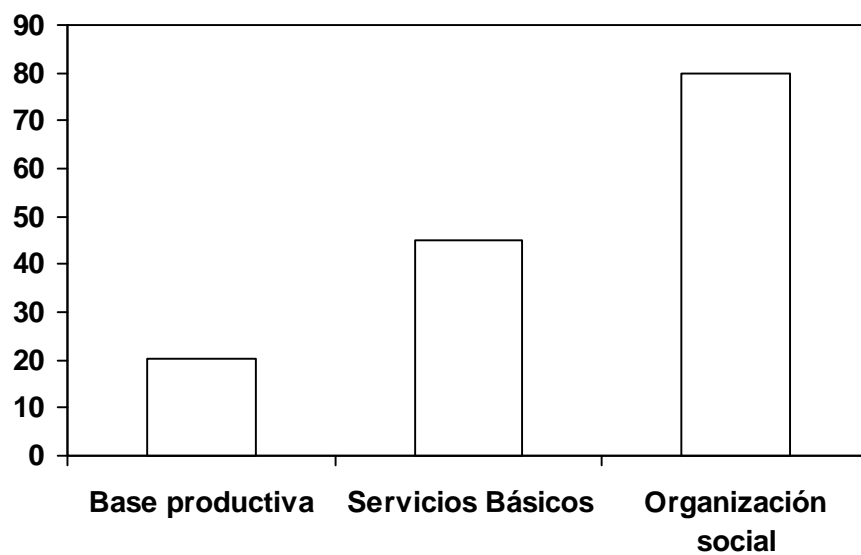


Fig. 2. Sostenibilidad socioeconómica del municipio Martí. Julio de 2000.

Tabla 2. Promedio de los indicadores por variables.

Dimensión	Aspecto	Variable	Evaluación	
Socio-económica	Base productiva	Empleo	36	
		Inversiones	24	
		Rendimiento de cultivos por hectárea y producción animal	39	
		Rentabilidad	0	
		Actividades productivas	27	
		Actividades extractivas	31	
		Ingresos familiares	0	
	Servicios básicos	Transporte	50	
		Salud	69	
		Educación	60	
		Agua potable	32	
		Vivienda	27	
		Comunicaciones	20	
		Servicios personales	38	
Ambiental	Organización social	Nivel de organización comunitaria	90	
	Conservación	Degradación de los suelos	58	
		Cantidad y calidad del agua	68	
		Bosques degradados y conservación	69	
		Humedales	0	
		Ecosistema costero	17	
		Faja hidrorreguladora	Nivel de deterioro	20
		Sistemas de producción utilizados	Sistemas silvopastoriles	1
	Uso de agrotóxicos		85	
	Uso de leñosas perennes		50	
	Rotación de cultivos		4	
	Medios biológicos		6	
	Desertificación	Suelos en proceso de desertificación	50	
	Regeneración natural	Marabú	73	

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro agradecimiento al compañero Martín Domínguez, Secretario de la Asamblea Municipal del Poder Popular en Martí; a la compañera Fredesbinda Hernández, miembro del Buró Municipal del PCC; y a la compañera Elba Julia Ramírez, Directora municipal de Estadísticas, por el apoyo brindado al trabajo desde el primer momento. Asimismo, queremos agradecer la colaboración de más de 200 personas en la obtención de la información y que no podríamos nombrar por razones obvias.

BIBLIOGRAFÍA

- Bes Jaques, E. 2000. El desarrollo rural como elemento impulsor de las economías agrarias y rurales. En: Jornadas Internacionales de Desarrollo Rural. Centre Tecnologic Forestal de Catalunya. Vol. 7, p. 91
- Colom, A. 2000. Enfoque estratégico del desarrollo rural integrado. En: Jornadas Internacionales de Desarrollo Rural. Centre Tecnologic Forestal de Catalunya. Vol. 7, p. 31
- Gallo, M.; Ammour, T.; Paniagua, C. & Imbach, A. 2000. Validación de una metodología de

- monitoreo y evaluación para fortalecer la estrategia participativa de desarrollo del Estero Real de Nicaragua. Informe interno. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 60 p.
- Lee Smith, Diana, 1997. Indicadores generados por la comunidad. Guía para técnicos de campo que realizan monitoreo y evaluación a nivel comunitario. UICN. Serie Herramientas y Capacitación. IDRC-CRDI. 16 p.
- Prescott-Allen, R. 1997. Barómetro de la sostenibilidad. Medición y comunicación del bienestar y el desarrollo sostenible. UICN. Serie Herramientas y Capacitación. IDRC-CRDI, Canadá. 30 p.
- UICN. Equipo Internacional de Evaluación. 1997. Evaluación del progreso hacia la sostenibilidad, Enfoques, métodos, herramientas y experiencias de campo. Serie Herramientas y Capacitación. IDRC-CRDI, Canadá
- UICN. 1997. Un enfoque para la evaluación del progreso hacia la sostenibilidad. Serie Herramientas y Capacitación. IDRC-CRDI, Canadá
- Wautiez, F. & Reyes, B. 2001. Manual de indicadores locales para la sustentabilidad. Publicaciones Acuario. Centro Félix Varela. La Habana, Cuba. 135 p.

Recibido el 30 de noviembre del 2001
Aceptado el 11 de noviembre del 2002