

USO POTENCIAL DE LA TIERRA

PARTE IV: NICARAGUA

INFORME A LOS
GOBIERNOS DE:

COSTA RICA
EL SALVADOR
GUATEMALA
HONDURAS
NICARAGUA
PANAMA



USO POTENCIAL DE LA TIERRA DE NICARAGUA

Evaluación basada en los recursos físicos

Parte IV

de

Un Estudio Centroamericano

por

Dr. C. V. Plath

Experto de la FAO en Uso de la Tierra

Asignado al Programa de Integración Económica Centroamericana

1964

TABLA DE CONTENIDO

Pág. N°

PREFACIO	1
METODOLOGIA GENERAL.	3
LEYENDA DEL MAPA	4
Nivel de Tecnología	4
Tamaño de las Areas Mapeadas.	6
Conservación de Suelo y de Agua	6
Respuesta Física y Utilidades Económicas.	7
Subgrupos Climáticos.	7
La Leyenda	8
Leyenda Esquemática para el Uso Potencial de la tie- rra	9
AREAS I - Uso Intensivo	10
AREAS II - Uso Extensivo	10
AREAS III - Uso Forestal	11
Areas IV - Uso Muy Extensivo	11
Características Climáticas de Areas I y II	11
Unidades de Mapeo	11
Necesidad de Actualizar el Estudio	12
PROCEDIMIENTO	13
CARACTERISTICAS DE LAS AREAS DE USO POTENCIAL DE LA TIERRA	16
FUENTES DE INFORMACION SOBRE LOS RECURSOS AGRICOLAS .	18
AGRADECIMIENTOS	19
ANEXO I - Areas de Uso Potencial. Nicaragua.	21
ANEXO II - Areas de Uso Potencial. América Central y Panamá	22

PREFACIO

El Presidente del Comité de Integración Económica (CIE) del Istmo Centroamericano, consciente de la importancia de mejorar el actual uso de la tierra, en su solicitud de un Programa de Asistencia Técnica de las Naciones Unidas para 1960-61 incluyó los servicios de un experto en uso de la tierra. De conformidad con esta solicitud, a mediados de 1960 la FAO asignó al Dr. C.V. Plath, técnico en uso de la tierra, a la Misión de FAO para el Programa de Integración Centroamericana. Posteriormente, gracias a la colaboración del Gobierno Holandés, también se obtuvieron los servicios de uno de los expertos de ese país, Ing. Arjen J. van der Sluis.

La fase preliminar del trabajo de esos técnicos consistió en el estudio del patrón existente en cuanto al uso de la tierra, así como de las tendencias históricas de la producción de granos observadas en Centro América durante los últimos años. Con base en tales tendencias se fijaron las metas para la producción de granos para el año 1970. Este trabajo se incluyó en un estudio * conjunto de CEPAL/FAO/BCIE, tomado en cuenta oportunamente por los comités centroamericanos que trabajan en la producción y comercialización de granos.

Al firmar Costa Rica el Tratado General de Integración Económica Centroamericana a mediados de 1962, se completó el proceso del establecimiento de este tratado básico para la integración de todos los países de América Central. Así mismo, con el establecimiento de otras instituciones básicas del Mercado Común, se estableció una plataforma para que los países centroamericanos utilizaran esos estudios en el desarrollo de sus economías mediante esfuerzos unidos y coordinados.

Dándose cuenta de que este nuevo énfasis en el Programa de Integración conduciría a la larga a ajustes en el patrón de la producción agrícola, la Misión FAO/CAIS propuso llevar a cabo un estudio del uso potencial de la tierra en los países centroamericanos.

* "Los Granos Básicos en Centroamérica y Panamá". Estudio conjunto de CEPAL/FAO/SIECA/BCIE. Original en español, publicado por la Secretaría Permanente del Tratado General del Programa de Integración Económica Centroamericana (SIECA), 1963.

Para cualquier plan de desarrollo, ya sea a nivel nacional o para ajustes regionales con fines de integración económica, es básico disponer de guía en uso potencial de la tierra.

Antes de que sea posible formular planes sanos para el desarrollo económico de la agricultura, es necesario estimar la cantidad, calidad y localización de los recursos nacionales disponibles para uso agrícola. Obviamente mucho puede lograrse en desarrollo agrícola por medio de la aplicación de técnicas avanzadas y de una mayor inversión de capital y de recursos humanos. Pero como generalmente tal asignación extraordinaria de recursos exige inversiones de capital corrientemente escaso, cualquier elemento de juicio en cuanto al lugar en que esta asignación extraordinaria puede ser más ventajosa, resulta sumamente importante.

El uso potencial de la tierra como elemento de juicio puede también servir colateralmente para otros diversos estudios económicos concernientes a comercialización, crédito, construcción de caminos, seguros de cosechas, y aún para organizar sistemas nacionales de estadística.

Sin embargo, al dar énfasis a la utilidad del estudio del uso potencial de la tierra, no se intenta dar a entender que el estudio actual servirá a esos propósitos con toda la perfección deseable. A decir verdad, se planeó llevar a cabo este estudio utilizando los estudios, conocimientos y experiencias ya existentes sobre los recursos naturales, especialmente las características del suelo. No se contempló ninguna investigación básica acerca de estos recursos. Consecuentemente esta evaluación de los recursos naturales en lo que se refiere al uso potencial de la tierra podría servir el propósito inmediato de los planificadores, quienes, tomando en cuenta la infraestructura socio-económica y las relaciones de costo y beneficio de las nuevas inversiones, pueden hacer las decisiones económicas finales. Además, en el momento oportuno y con mayor información acerca de los recursos nacionales próximos, podrían hacerse las modificaciones del caso a los mapas del uso potencial de la tierra de este estudio.

El Dr. C.V. Plath tuvo a su cargo este estudio y lo llevó a cabo con la ayuda del Ing. van der Sluis. En Honduras y Nicaragua contó con la ayuda muy valiosa y la participación activa del Dr. Charles S. Simmons y el Ing. Natalio Mikenberg respectivamente, ambos expertos de FAO, asignados a los gobiernos de esos países. En todos los países diversos funcionarios locales, especialmente de los departamentos nacionales de suelos, colaboraron en este trabajo.

M.M. Babbar.

Representante de FAO.

Programa de Integración Centroamericana
(CAIS).

USO POTENCIAL DE LA TIERRA

METODOLOGIA GENERAL

La información fundamental que sirvió de base para los mapas que presentan recursos físicos homogéneos es el reconocimiento de suelos. Los suelos son el resultado de la interacción, mayormente del clima, la vegetación y la topografía, sobre el material geológico de la superficie. Por lo tanto cuando había al alcance mapas de suelos, se les utilizó como base para los mapas de uso potencial de la tierra.

Sin embargo, en la preparación de los mapas se usó mucha información complementaria. De varios países, y de acuerdo con la disponibilidad, se utilizaron fuentes tales como mapas topográficos, mapas y datos climáticos, fotografías aéreas, mapas de uso actual de la tierra, mapas ecológicos, mapas de capacidad de la tierra, y varias otras fuentes de información relativa al uso agrícola de la tierra. Como sólo de una parte de la región existen mapas de suelos, fue necesario considerable discernimiento en la interpolación partiendo de las áreas donde se habían llevado a cabo reconocimientos a aquellas en que no se habían hecho reconocimientos.

Primeramente se delineó en la oficina una "primera aproximación" de las áreas de uso potencial de la tierra, usando la información existente y haciendo modificaciones de acuerdo con los conocimientos personales de los técnicos de cada país familiarizados con los recursos físicos. El segundo paso consistió en verificar las áreas provisionales por medio de observaciones de campo cuando ello parecía necesario. Cualesquiera de las áreas agrícolas importantes (actuales y potenciales) que no habían sido estudiadas anteriormente por los técnicos de FAO en uso de la tierra, fueron comprobadas en el campo. Así mismo las áreas sobre las cuales los diversos técnicos tenían dudas, fueron comprobadas por medio de observaciones adicionales de campo. En la mayoría de estas comprobaciones de campo se contó con la compañía de un técnico nacional en suelos (o un agrónomo) del Ministerio de Agricultura. En algunos de los viajes de campo participó un planificador agrícola de la Oficina de Planificación.

La delineación final de las áreas de uso potencial de la tierra se hizo después de confrontar las áreas provisionales con observaciones de campo. Luego este mapa "provisional" fue discutido con técnicos conocedores e interesados de cada país antes de que se trazara el mapa final.

LEYENDA DEL MAPA

Se hizo necesario preparar una leyenda especial para este mapa, ya que las leyendas similares usadas en otras áreas o para otros propósitos no armonizan con los recursos físicos de la región ni llenan las necesidades de los planificadores de desarrollo para quienes se lleva a cabo este estudio centroamericano. Como guía para quienes usen estos mapas, brevemente se describen las consideraciones que sirvieron de base a la leyenda actual.

Las áreas de uso de la tierra que aparecen en los mapas se definen y describen en términos de producción potencial como respuesta de los recursos físico-agrícolas de una agricultura a un nivel específico en cuanto a técnicas de producción. Esta respuesta corresponde a grupos amplios de cultivos especificados o a tipos generales de explotación agrícola, cada uno de ellos apropiado a los recursos físicos del área. Sin embargo, la leyenda y los mapas de uso potencial de la tierra sólo toman en cuenta los recursos físicos. Por lo tanto, tal como se menciona en "Metodología General", una vez estudiada adecuadamente la infraestructura socioeconómica, debe superimponerse a este mapa para dar a los planificadores un cuadro más exacto de la totalidad de los recursos disponibles. Como concepto funcional para este estudio de los recursos físicos, se supuso que la infraestructura socioeconómica está desarrollada adecuadamente de manera que no obstaculice el desarrollo completo de los recursos físicos.

Nivel de Tecnología.

Hubo que dar especial consideración al nivel de tecnología agrícola que se supuso en el momento de evaluar la respuesta potencial de los recursos físicos. Los rendimientos físicos (toneladas, quintales, etc., por hectárea; y también las utilidades económicas), estarán estrechamente relacionados con el nivel de las técnicas agrícolas que se supone que se están usando. Por ejemplo con el machete y el hoyador* (pica) como únicas herramientas de producción, sólo se pueden obtener buenos rendimientos en relativamente pocos tipos de suelo. Sin embargo, puede resultar ventajoso extender el área de cultivo e incrementar el rendimiento en la tierra que ya está en explotación, mediante la introducción de técnicas mejoradas de cultivo. Esto requiere una reconsideración sobre cuáles tierras son apropiadas para la agricultura y a qué niveles de intensidad se les debe usar.

* Plantador de madera, conocido en Centroamérica con el nombre de "espeque". En inglés "planting stick".

En América Central se usan al mismo tiempo las más primitivas así como las más modernas prácticas de producción. Una gran mayoría de los agricultores todavía usa prácticas muy primitivas; pero un pequeño número de productores, especialmente entre quienes cultivan bananos, café y algodón, emplean métodos muy científicos y mecanizados. Para este estudio se decidió usar un nivel medio entre esos dos extremos para la evaluación de la respuesta de los recursos físicos. Parecía práctico escoger un nivel de tecnología que podía estar al alcance de muchos de los pequeños agricultores dentro de un período de 5 a 10 años, siempre que se cuente con un esfuerzo adecuado de las diversas agencias. Los servicios públicos tales como extensión agrícola, crédito supervisado, facilidades de comercialización, reforma agraria y colonización tendrán que ser expandidas y fortalecidas, a fin de que permitan a la mayoría de los pequeños agricultores alcanzar el supuesto nivel de tecnología dentro de un período razonable de tiempo.

La tecnología escogida para este estudio de evaluación incluye arados y cultivadoras de acero tirados por animales, el uso de fertilizantes químicos y orgánicos, semillas mejoradas, insecticidas, rotación de cultivos y prácticas simples de conservación de suelos. En la leyenda estas prácticas se indican como "modernas" para distinguirlas de las más comunes y primitivas. La mayoría de los productores podrían alcanzar el nivel de tecnología supuesto si reciben ayuda adecuada de los programas de gobierno, y por lo tanto proporcionaría patrones prácticos y realistas para la clasificación del uso potencial de la tierra. Los planificadores de desarrollo pueden estar interesados en el uso de estos patrones.

El uso de la tierra para diferentes cultivos y/o la producción de alimento para ganado, depende en primer lugar de las características físicas de la tierra en su ambiente total, suelo, clima, topografía, etc.. Sin embargo, conforme la agricultura se desarrolla y se hace más intensa (mayor aplicación de capital y/o mano de obra en cada una de las áreas), mediante el uso de métodos modernos, los recursos naturales se vuelven menos importantes, mientras que los recursos creados por el hombre (caminos, mercados, conocimientos técnicos) aumentan relativamente en importancia. Por otra parte la tierra varía mucho en sus respuestas a las prácticas modernas de producción, y por lo tanto es muy importante conocer el comportamiento de cada unidad de tierra en este particular antes de planear su uso futuro. Por cuanto el uso de la tierra depende en primer lugar de su ambiente físico, el primer paso en el planeamiento del desarrollo agrícola debe tomar en cuenta estas relaciones básicas.

A continuación de la leyenda hay una anotación referente a la naturaleza dinámica de este o cualquier otro nivel de tecnología y el efecto que él tiene en la vida útil de la clasificación y del mapa.

Tamaño de las Areas Mapeadas.

Por razones cartográficas y para mantener el tamaño de los mapas lo suficientemente pequeño para que el planificador lo pueda usar en su escritorio, las áreas más pequeñas que se presentan son de 1.000 hectáreas (El Salvador) a 4.000 hectáreas (Costa Rica). Sin embargo los recursos físicos varían considerablemente dentro de estas áreas de tamaños mínimos, y por lo tanto la leyenda tenía que ser suficientemente general para incluir estas variaciones.

Conservación de suelo y de agua.

El tema de la conservación del suelo y su aplicación, sólo se tratan en la leyenda de manera general y desde dos puntos de vista:

- 1) Las áreas generalmente más apropiadas para cultivos anuales ("A") se separaron de las que se juzgaron más adecuadas, generalmente por razones de declive (susceptibilidad a erosión del suelo) para cultivos perennes ("P"). Por supuesto, en la leyenda se reconoce que las tierras buenas con declive pronunciado ("IP") pueden usarse remunerativamente y sin peligro para cultivos anuales si se emplean prácticas intensivas de conservación. Por esa razón, para tierras buenas (y en menor grado para tierras pobres) hay un número considerable de cultivos que se pueden escoger dentro de los diferentes sistemas de conservación.
- 2) La descripción que en la leyenda se hace de las áreas IV también se refiere a aquellas zonas que han de reservarse para medidas especiales de conservación de suelos (también existen en las otras clases de uso de la tierra), a fin de proteger otras zonas situadas a elevaciones menores. Generalmente estas medidas son con fines de protección de cuencas.

En el primer caso (1), planeamiento de medidas de conservación de suelo que deben ponerse en práctica, generalmente se requieren muchos más detalles de los que puede proporcionar la escala de estos mapas.

Con referencia al segundo punto (2), aunque se reconoce que reservar zonas especiales para conservación de suelos es un requisito primordial en la planificación del uso de la tierra, la inclusión de este aspecto se sale del ámbito de este estudio por las siguientes razones: (i) la conservación de suelos se extiende por sí misma a todos los usos de la tierra, y no solamente a la agricultura (incluye dasonomía); y (ii) la política de conservación de suelos tiene que ver con diferentes segmentos de la economía tales como producción de fuerza hidroeléctrica, suministro de agua potable, usos urbanos e industriales de aguas y cuen-

cas, colonización, recreación, etc.. Los intereses de estas actividades no necesariamente coinciden con los de la agricultura. Como resultado, deben hacerse decisiones de políticas y hacer tales decisiones va mucho más allá de una evaluación de recursos físico-agrícolas únicamente. Por lo tanto el planeamiento de la conservación debe dejarse a los planificadores, nacionales o internacionales, que están considerando la economía total una vez que se dispone de la información básica sobre los recursos.

Respuesta Física y Utilidades Económicas.

Las definiciones de las áreas I, II, y IV, tal como se les usa en este estudio, están en términos de la respuesta física potencial (rendimiento por unidad de superficie) de los recursos a las prácticas "modernas" de producción. Sin embargo, los rendimientos altos por hectárea son apenas una parte en cuanto a buenas utilidades económicas (ganancias). En esta fase del estudio no se tomaron en cuenta otros prerequisites esenciales para obtener buenas ganancias por hectárea, tales como manejo eficiente que resulte en costos bajos de producción, y precios de venta que dejen ganancia, así como las variaciones de ellos de un lugar a otro.

Subgrupos Climáticos.

Las principales categorías se definieron en términos de rendimiento por unidad de superficie, pero las dos clases (I y II) más importantes para plantas cultivables se subdividieron en seis subgrupos climáticos. Se hizo así como guía adicional para los planificadores que tienen que considerar cuáles grandes grupos de cultivos pueden recomendar para las diferentes zonas de desarrollo. No se especifican cultivos individuales por cuanto el mapa es muy general y la leyenda sólo toma en cuenta los recursos físicos.

La primera subdivisión climática se hizo con base en la temperatura. Se definieron tres subgrupos que representan áreas con temperatura caliente, templada y fría. Debido a que la información meteorológica es tan fragmentaria, se decidió usar la elevación como guía en la determinación de estas zonas de temperatura. En las regiones tropicales y subtropicales hay una estrecha relación entre elevación y temperatura. Por esa razón el uso de elevaciones demostró ser una guía práctica y útil, pero fue necesario proceder muy cautelosamente en los lugares en que el microclima está fuertemente influenciado por laderas montañosas, vientos locales, etc..

La zona subtropical se designó de modo que coincidiera con las temperaturas óptimas para el cultivo del café, y se extiende

desde unos 400-600 metros hasta 1.600-1.800 metros sobre el nivel del mar. Luego se designó como zona tropical a todas las tierras inferiores a la zona cafetera (menos de 400-600 metros sobre el nivel del mar), y como zona fría a la que queda más arriba de la zona cafetera. En general la zona tropical incluye cultivos tales como algodón, frutas tropicales, ajonjolí y arroz. La zona subtropical es más apta para café, cítricos y tabaco. La zona fría es en general apropiada para hortalizas de clima templado, papas, frutas (manzanas, peras, ciruelas, etc.), y pasturas para lechería. Por supuesto, de algunos cultivos (maíz, frijoles) hay variedades que se adaptan a cada una de estas zonas de temperatura.

La segunda gran división climática se hizo con base a la distribución de las lluvias. Nuevamente, debido a la falta de información meteorológica sólo se reconocieron dos subgrupos. A falta de datos climáticos, se usó el efecto real de la distribución anual de las lluvias sobre la vegetación natural y sobre los cultivos perennes, como guía para delinear las subáreas de precipitación como zonas secas ("S") o zonas húmedas ("H").

Si las plantas perennes tienen por lo general un período anual de letargo a causa de la falta de precipitación o humedad, entonces la subárea se designó como seca ("S"). Las subáreas húmedas ("H") no tienen una estación seca suficientemente larga o severa para que las plantas que están adaptadas a ellas tengan un período de letargo.

Ninguna subárea fría ("F") se mapeó como seca (no hay subáreas "FS"), por cuanto a esas elevaciones la humedad es adecuada, si no la lluvia real misma, para que no se produzcan interrupciones marcadas en el ciclo anual de crecimiento de las plantas perennes.

No se mapearon subáreas con precipitación "excesiva". Por lo general las subáreas húmedas ("H") están en las laderas del lado del Atlántico, mientras que las secas ("S") quedan en el lado del Pacífico de las cordilleras montañosas.

La Leyenda.

La siguiente representación esquemática de la leyenda del mapa da una idea general de los conceptos básicos de las categorías principales y de los subgrupos climáticos.

Debe notarse que la leyenda del mapa estipula, en las categorías principales, áreas de uso agrícola potencial de intensidad decreciente, y también de producción potencial decreciente por hectárea, con base únicamente en los recursos físicos.

LEYENDA ESQUEMATICA PARA USO POTENCIAL DE LA TIERRA

Productividad Física: Respuesta decreciente por hectárea								
Categorías principales			I Rendimiento alto		II Rendimiento moderado		III	IV Rendimiento bajo
Categorías de clima	Categorías de conservación		Cultivos anuales A	Cultivos perennes P	Cultivos anuales A	Cultivos perennes P	Bosques	
Caliente	Seca	S	IA-CS	IP-CS	IIA-CS	IIP-CS	III-M III-D III-Pi	IV
C	Húmeda	H	IA-CH	IP-CH	IIA-CH	IIP-CH		
Templada	Seca	S	IA-TS	IP-TS	IIA-TS	IIP-TS		
T	Húmeda	H	IA-TH	IP-TH	IIA-TH	IIP-TH		
Fría	-	-	-	-	-	-	III-Pi	IV
F	Húmeda	H	IA-FH	IP-FH	IIA-FH	IIP-FH		

Areas I - USO INTENSIVO

Estas áreas tienen recursos físicos, en más del 50 por ciento de superficie total, capaces de dar un ALTO RENDIMIENTO/HECTAREA con la aplicación de prácticas de producción intensiva (tales como fertilizantes, semillas mejoradas, insecticidas, laboreo eficiente, etc.). Las áreas I darán por lo general altos rendimientos por hectárea aún con prácticas simples de manejo. Incluyen así mismo zonas en que un solo factor (como falta de control de agua) es limitante para la obtención de rendimientos altos, y puede corregirse por medio de alguna inversión adicional. Por supuesto, dentro de las áreas I hay microzonas con recursos físicos inferiores.

- IA- Apropriadas para cultivos anuales (o cualquier otra explotación agrícola intensiva) usando solamente métodos simples de conservación, de acuerdo con las siguientes subdivisiones climáticas: IA-CS, IA-CH, IA-TS, IA-TH, IA-FH. (definiciones al final de la leyenda).
- IP- Apropriadas para cultivos perennes (incluyendo pastoreo intensivo) cuando solamente se usan métodos simples de conservación; o para cultivos anuales con métodos intensivos de conservación, de acuerdo con las siguientes subdivisiones climáticas: IP-CS, IP-CH, IP-TS, IP-TH, IP-FH.

Areas II - USO EXTENSIVO

Estas áreas tienen recursos físicos, en más del 50 por ciento de su superficie total, capaces de dar RENDIMIENTOS MODERADOS/HECTAREA con la aplicación de prácticas de producción intensiva. Las áreas II generalmente darán rendimientos moderados por hectárea cuando se apliquen prácticas simples de manejo. También incluyen zonas en que varios factores, causantes de rendimientos bajos, pueden corregirse por medio de inversiones adicionales. Por supuesto, dentro de las áreas II hay microzonas con recursos físicos inferiores o superiores.

- IIA-Apropriadas para cultivos anuales (o cualquier otra explotación agrícola con manejo igualmente intensivo), usando solamente métodos simples de conservación, de acuerdo con la subdivisión climática siguiente: IIA-CS, IIA-CH, IIA-TS, IIA-TH, IIA-FH.
- IIP-Apropriadas para cultivos perennes, incluyendo pasturas, cuando solamente se usan métodos simples de conservación, de acuerdo con las siguientes subdivisiones climáticas: IIP-CS, IIP-CH, IIP-TS, IIP-TH, IIP-FH.

Areas III - USO FORESTAL (Silvicultura)

Estas áreas tienen recursos físicos capaces de desarrollar un buen BOSQUE MADERABLE en un período razonable de tiempo, pero no son aptas para usos más intensivos (IoII). En algunas de estas áreas existen pequeñas microzonas de mejor tierra.

III-Pi- Bosques puros de pinos o bosques mixtos en que predominan las coníferas.

III-D- Bosques puros de maderas duras tropicales, o bosques mixtos en que predominan esas especies.

III-M- Predominan los manglares u otras especies halofíticas.

Areas IV - USO MUY EXTENSIVO

Estas áreas tienen recursos físicos que dan BAJO RENDIMIENTO/HECTAREA o no responden a la aplicación de prácticas de producción intensiva. En actividades agrícolas normales las áreas IV darán rendimientos bajos por hectárea, pero pueden usarse para un tipo muy extensivo de ganadería y/o producción forestal. Por supuesto, pueden incluir subáreas relativamente pequeñas apropiadas para un uso agrícola más intensivo (cultivos, pasturas o silvicultura).

Conviene notar que las áreas IV tienen una alta proporción de tierras que deberían mantenerse permanentemente con vegetación (por lo general bosque), para protección de cuencas de áreas de uso agrícola o urbano situadas a elevaciones menores.

Características Climáticas de Areas I y II.

A. Temperatura

C - Caliente, menos de 400-600 metros de elevación.

T - Templada, de 400-600 m. a 1.600-1.800 m. (zona cafetera).

F - Fría, más de 1.600-1.800 m. de elevación.

B. Distribución de las lluvias (Duración de la estación seca).

S - Seca, estación seca larga y severa (5 o más meses con menos de 50 mm. por mes).

H - Húmeda, sin estación seca pronunciada.

Unidades de Mapeo.

No se encontraron todos los subgrupos de las categorías I y II en todos los países. Por ejemplo, no se encontraron áreas húmedas

("H") en el Salvador. Tampoco se encontraron áreas frías ("F") en El Salvador ni en Nicaragua. No se encontraron todas las principales categorías en todos los países; III-Pi no se encontró en Costa Rica ni en Panamá, y IP no se encontró en Honduras.

Necesidad de actualizar el estudio.

Hay dos razones básicas por las que la leyenda y los mapas deberían actualizarse dentro de unos pocos años:

- 1) Conforme mayor número de técnicas y prácticas modernas de producción se usen en un número creciente de fincas, será deseable redefinir las clases de tierra y reevaluar la respuesta en términos de rendimiento físico de los recursos a estas prácticas modernas.

Así mismo conforme la investigación agrícola ponga al alcance nuevas informaciones sobre el mejor uso de los recursos y conforme los colonizadores obtengan experiencia en nuevas regiones, será necesario una revisión de estos mapas.

- 2) Los mapas se prepararon con información escasa, fragmentaria y poco confiable de muchas de las áreas. Conforme se disponga de reconocimientos de suelos, mapas topográficos, estudios resultantes de interpretación de fotografías aéreas, y aún herramientas básicas de planeamiento tales como fotografías aéreas y mapas básicos precisos, será prudente actualizar estos mapas de uso potencial de la tierra.

PROCEDIMIENTO

El procedimiento descrito en "Metodología General", en la introducción de este informe, fue modificado por dos razones:

1. Solamente se dispone de reconocimientos de suelos de una parte muy pequeña de Nicaragua. Además los técnicos en suelos a quienes es posible consultar, conocen en total menos de la mitad del país. La información de que se dispone sobre los recursos físicos en más de la mitad de Nicaragua es sumamente escasa (no se dispone siquiera de fotografías aéreas de una área considerable) y poco confiable.

2. El mapa no fue preparado por el técnico de FAO en Uso de la Tierra, quien supervisó el estudio, sino por el Ing. Agr. Natalio Mikenberg, técnico en suelos de FAO destacado en Nicaragua.

La oficina de FAO en Roma designó a Mikenberg para que trabajara con Plath en la preparación del Mapa de Uso Potencial de la Tierra de Nicaragua. Como consecuencia de esta cooperación administrativa, Mikenberg fue el responsable directo de la preparación del mapa. Plath se encargó de la leyenda y también contribuyó a la preparación del mismo, condujo la confrontación de campo y la revisión del mapa, e integró el estudio con la Oficina Nacional de Planificación y con el Atlas de USAID.

La principal fuente de información básica para el Mapa de Uso Potencial de la Tierra estuvo constituida por los estudios ecológicos del Dr. B.W. Taylor (Véase Fuentes de Información 1,2). Estos son estudios de FAO/INFONAC de cuatro áreas que cubren aproximadamente una tercera parte del país. Sin embargo, las áreas estudiadas abarcan quizás un 75 por ciento de la tierra que actualmente ha sido desarrollada con propósitos agrícolas. Taylor preparó sus mapas cuando aún no se disponía de mapas topográficos detallados y dignos de confianza, ni de fotografías aéreas. Además, sólo dispuso de unos pocos meses para el trabajo de campo. Por tales razones algunas de las áreas no se localizaron con exactitud ni se clasificaron correctamente de acuerdo con la información actual.

Las unidades de mapeo de Taylor fueron clasificadas provisionalmente por Mikenberg y Plath como clases de tierra de uso potencial con base en la leyenda del mapa. Esas designaciones fueron incorporadas en los mapas de Taylor y luego se trazaron áreas provisionales de uso de la tierra en el mapa básico. Posteriormente Taylor revisó este mapa y sugirió algunos cambios y más confrontación de campo, o un estudio de mapas topográficos, con el fin de corregir la clasificación de ciertas áreas o los límites.

El próximo paso consistió en el uso de mapas de suelos ya publicados (Fuentes 3,4) para delinear otras áreas, especialmente a lo largo de la costa del Pacífico.

Con su conocimiento de las tierras en los alrededores del Lago de Managua y en el Oeste del Lago de Nicaragua, Mikenberg y Prego (Agradecimientos 2) trazaron límites provisionales de uso de la tierra en los mapas topográficos.

El Ing. Rafael F.J. Valencia, técnico en Suelos de FAO (quien anteriormente había estado destacado en Nicaragua), prestó ayuda proporcionando informes acerca de las islas en el Lago de Nicaragua y varios otros lugares. Su informe sobre el área a lo largo de la parte alta del Río San Juan (Fuentes 5), conjuntamente con la interpretación de algunas fotografías aéreas por parte de Plath, sirvió de base para la delimitación de áreas de uso de la tierra a lo largo de la frontera con Costa Rica. Valencia también ayudó en la interpretación de otras fuentes de información.

Diversos informes, mapas, conocimientos personales de los técnicos y fotografías aéreas sirvieron como guía para delinear las áreas a lo largo de la costa del Atlántico (Fuentes 6,7). Algunos estudios fragmentarios, por lo general carentes de mapas, hechos por compañías fruteras, también se usaron para complementar la escasa información sobre la vertiente del Atlántico. Algunos estudios de suelos de INFONAC, llevados a cabo con la supervisión de Mikenberg, en la parte Este de Matagalpa y Jinotepe, se emplearon para hacer correcciones y agregar detalles al estudio ecológico de esa área hecho por Taylor.

Una fuente importante de información, especialmente con respecto a la vertiente del Atlántico, estuvo constituida por los diversos técnicos asignados al Proyecto de Puerto Cabezas del Fondo Especial de las Naciones Unidas e INFONAC. Además de la ayuda del Dr. B.W.Taylor, (Director del Proyecto) y de Earl Alexander (Agradecimientos 5), se efectuaron valiosos intercambios de impresiones con los agrónomos, los economistas agrícolas y los técnicos ganaderos del Proyecto. Alexander delineó las áreas provisionales de uso de la tierra en la esquina Noreste del país, con base en su limitada experiencia de campo (había estado poco tiempo en Nicaragua) y en la interpretación de fotografías aéreas. El mapa de uso potencial de la tierra en la sección de la vertiente del Atlántico, incluyendo la parte preparada con base en la información suministrada por los técnicos del Fondo Especial, debe considerarse como provisional debido a la falta de información detallada y confiable, y a la carencia de mapas. En esta parte de América Central se usó una clasificación combinada de dos categorías (IIP-CH y III-D). Se hizo así por cuanto en la opinión de los técnicos en esta parte de Nicaragua existen esas dos categorías (y quizás otras también), pero sin que sea posible su separación con base en la información actual. La extensa área IIP-CH en la parte

Noreste del país indudablemente tendrá que sub-dividirse cuando se disponga de mayor información. Parte de la información necesaria la proporcionará el Proyecto del Fondo Especial de las Naciones Unidas e INFONAC, conforme se vayan completando los mapas de suelos y otros estudios del área.

Durante todo el proceso de mapeo se usaron constantemente los mapas topográficos que se han publicado, los cuales cubren aproximadamente un 40 por ciento del país (Fuentes 9). Estos mapas sirvieron para relocalizar los límites que se habían trazado cuando se hicieron los estudios ecológicos, y también para una parte de la delineación original de las áreas de uso potencial, en los casos en que no se disponía de reconocimientos de suelos. Las elevaciones indicadas en los mapas topográficos se utilizaron para localizar sub-áreas de temperatura (zonas tropicales o sub-tropicales).

Las fotografías aéreas se usaron principalmente para las partes del país en que se carecía de mapas de suelos, ecológicos o topográficos. Sin embargo, en algunos casos las fotografías se emplearon como complemento, es decir como una fuente adicional de información detallada. Un problema que se presenta a los intérpretes de fotografías aéreas es la dificultad de juzgar con precisión las características del suelo, y en algunos lugares aún los detalles de declive y de cobertura arbórea. Esto es especialmente difícil tratándose de áreas con selva tropical, como las de la vertiente del Atlántico de todos los países centroamericanos. A pesar de ello, Alexander, Mikenberg y Plath emplearon las fotografías aéreas como guía principal para delinear las áreas de uso potencial en aproximadamente un 30-40 por ciento del país, la parte Este de la vertiente del Atlántico en los estudios ecológicos de Taylor (de la cual no existen actualmente mapas exactos que pudieran utilizarse para este estudio).

Una vez trazado el mapa provisional en la forma descrita anteriormente, se le cotejó con los agrónomos, técnicos en suelos, economistas agrícolas y otros técnicos del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), del Instituto de Fomento Nacional (INFONAC), del proyecto del Fondo Especial de las Naciones Unidas (FAO/INFONAC), de la Oficina de Planificación y del Instituto Agrario de Nicaragua (IAN). Como resultado de estas revisiones hubo algunos cambios tanto en la localización de límites como en la clasificación de áreas. En general no hubo cambios de mucha importancia.

Después de la revisión del mapa por parte de los técnicos se hizo una confrontación adicional de ciertas áreas, para la cual fueron necesarias dos excursiones de campo de un día entero cada una. El técnico de FAO en uso de la tierra fue acompañado por técnicos del Ministerio de Agricultura, de la Oficina de Planificación y del Instituto Agrario de Nicaragua. Consecuencia de esta confrontación de campo fueron otros cambios pequeños en límites y clasificación de áreas.

La etapa final en la preparación del mapa de uso potencial de la tierra consistió en revisar si habían límites abiertos, áreas sin marcar, clasificación contradictoria u otros errores. Luego se trazó el mapa y se redactó la leyenda del mismo. Las primeras copias fueron enviadas a las agencias mencionadas en el párrafo anterior para su revisión, y para que el Ministro de Agricultura autorizara su circulación.

CARACTERISTICAS DE LAS AREAS DE USO POTENCIAL DE LA TIERRA

Las áreas de uso potencial de la tierra se delinearon con base en los recursos físico-agrícolas, y de acuerdo con la explicación de la "leyenda", que aparece en la introducción de este informe. Estas áreas reúnen algunas de las siguientes características, las cuales deben conocerse antes de que el mapa se utilice con propósitos de desarrollo agrícola.

1. No todas las tierras dentro de cada área son igualmente productivas. Por ejemplo, un mínimo del 50 por ciento de las tierras en las áreas I y II tienen capacidad para dar rendimientos altos y moderados respectivamente. Generalmente las tierras buenas están entremezcladas con tierras de calidad mucho más baja. Estas tierras menos buenas pueden utilizarse para fines complementarios, tales como pastoreo, pradera o producción de madera, mientras las tierras buenas se dedican a los cultivos principales.

2. Algunas de las tierras en las áreas I y II requieren mayor esfuerzo e inversión para que den rendimientos altos o moderados después de varios años de cultivo. Por lo general estas tierras darán buenas cosechas con prácticas agrícolas simples, pero corrientemente la producción y las ganancias serán mayores si se usan fertilizantes, semillas mejoradas, insecticidas, rotación de cultivos y prácticas modernas de cultivo.

3. Las tierras de las áreas IP o IIP, incluyendo el complejo IIP-CH y IIID, requieren la aplicación de prácticas de conservación de suelos para mantener los buenos rendimientos o para evitar problemas serios de erosión. En cultivos perennes las prácticas de conservación de suelos pueden incluir la siembra en curvas de nivel de árboles, piña o cabuya; cobertura del suelo con zacate u hojas durante la estación lluviosa; o construcción de canales de avenamiento para el exceso de agua llovida. Si en las áreas IP o IIP se ponen cultivos anuales, puede ser necesario aplicar prácticas de conservación tales como la construcción de terrazas, cultivos en franja o cultivos en curvas de nivel conjuntamente con diques o con franjas de vegetación permanente.

4. Además de las tierras aptas para cultivos perennes con rendimientos altos o moderados, las áreas IP y IIP (y IIP-CH y IIID) también incluyen un considerable porcentaje de tierras aptas para el pastoreo y la producción de forraje cuando éste es necesario para la alimentación del ganado durante la estación seca. Parte de las tierras de pastoreo son apropiadas para el establecimiento de pasturas mejoradas que proporcionarán alimentación adecuada para una eficiente producción de ganado de carne de razas mejoradas. Las áreas IP se prestan para un pastoreo más intensivo, con pasturas mejoradas y producirán mayor cantidad de forraje que las áreas IIP.

5. Las áreas III-D, III-Pi y III-M son predominantemente aptas para bosques, por razón de sus recursos físicos. Sin embargo para la explotación comercial de estas áreas con un rendimiento constante, pueden ser necesarias ciertas prácticas tales como el control de incendios en los bosques, la restricción de las quemas anuales de los pastos, la reglamentación del pastoreo intensivo durante los períodos críticos, y otras prácticas de manejo de bosques. Algunas de las áreas III-D y III-Pi deben reforestar-se antes de que pueda considerárseles como bosques comerciales.

6. Las áreas se delinear con base en el uso potencial de la tierra. Por lo tanto, el uso actual de las tierras puede ser muy distinto al de la respuesta potencial de los recursos físicos, tal como se indica en el mapa. Por ejemplo, gran parte de IA-CS en la vecindad de León y Chinandega, producen actualmente algodón y ajonjolí (mecanizado), a los cuales podría considerarse como cultivos anuales intensivos. Por otra parte, una considerable extensión de IA-CS se utiliza ahora para pasturas naturales no mejoradas, o pasturas mejoradas sin riego, ninguna de las cuales pueden utilizarse para pastoreo más que unos pocos meses del año. Esto representa un uso de la tierra que está a un límite inferior al de la capacidad potencial de sus recursos físicos. Así mismo el área IA-TS de Jinotepe se utiliza para cultivar café, que es un cultivo perenne, pero que constituye un uso intensivo y renumerativo de la tierra.

7. Los recursos físicos de las áreas IA y IIA son apropiadas para cultivos anuales, lo mismo que perennes. Son las condiciones socio-económicas imperantes las que determinarán cuáles cultivos (anuales o perennes) son más renumerativos en este momento. De aquí que algunas partes de IA y IIA se usen para pasturas, praderas, huertos u otros cultivos perennes. Parte de IA-CS cerca de Calera y Granada se usa ahora para pasturas mejoradas destinadas a ganado lechero, que es un uso intensivo y renumerativo con un cultivo perenne. Los cafetales de Jinotepe en IA es otro ejemplo. Los planificadores deberán recordar que algunos cultivos perennes representan un uso más intensivo de la tierra que muchos cultivos anuales. El café, los cítricos o las pasturas con riego, pueden utilizar renumerativamente mucho más capital y mano de obra por hectárea que la mayoría de los cultivos de granos en la forma en que ellos se atienden en Nicaragua. En forma similar, la corta

de madera constituye normalmente un uso extensivo de la tierra, pero un bosque bien manejado, con una producción constante de materiales de valor, es un uso más intensivo de la tierra.

8. Hay una gran diferencia en la cantidad de recursos públicos y privados (capital y mano de obra) que se necesitan para el desarrollo de diferentes áreas al máximo de la capacidad de sus recursos físicos. Por ejemplo, algunas partes de IP-TS y IA-TS al sur de Managua, producen ahora buenas cosechas de café. Probablemente estas áreas se están explotando al máximo de su capacidad mediante la aplicación de prácticas modernas para la utilización de recursos agrícolas. Pero otras áreas, tales como IA-CS al norte del Lago de Managua, IA-CH a lo largo del Río Coco y IP-TH al noreste de Matagalpa podrían producir mucho más si se aplicaran técnicas modernas en un número mayor de fincas. Ello requiere inversiones públicas tales como crédito rural, ayuda técnica, caminos, etc, y una considerable inversión particular en cosas tales como fertilizantes, semillas mejoradas, mejor ganado, facilidades de mercado, etc.

9. Este mapa de uso potencial de la tierra de Nicaragua se hizo en una escala que no permite una representación clara de las áreas pequeñas. El área más pequeña que se ha delineado tiene una extensión aproximada de 2.500 hectáreas (3.500 manzanas). Por lo tanto, se hizo necesario una gran generalización de los recursos físicos, los cuales son muy variables. En consecuencia, por razón de esta inclusión de recursos disímiles en áreas "Homogéneas", el mapa no debe usarse en el planeamiento detallado para desarrollo de fincas individuales, proyectos de colonización o irrigación, ni de otras áreas reducidas de desarrollo intensivo. Tal tipo de planeamiento requiere el uso de reconocimientos de suelos (detallados o semidetallados) o reconocimientos especiales en escala superior a 1:50.000 (Fuentes 3).

10. El mapa se hizo con base en varias fuentes de información (véase Procedimientos). Algunas de estas fuentes son bastantes precisas y detalladas, pero otras no. De la llanura de la costa del Pacífico y del área al Oeste de la carretera interamericana se dispone de muy buena información y ello permitió localizar las áreas de uso de la tierra con mucha exactitud. Pero de otras partes de Nicaragua, especialmente de la vertiente del Atlántico (alrededor de un 60 por ciento del país), la información es muy limitada y poco confiable. Consecuentemente la delineación de las áreas de esta parte del país es muy general y expuesta a errores en lo que se refiere a límites y clasificación, y debe considerársele como provisional hasta que se disponga de mayor información.

FUENTES DE INFORMACION SOBRE LOS RECURSOS AGRICOLAS

En la lista siguiente se anotan únicamente los informes y mapas que se utilizaron en este estudio sobre el uso potencial de la tierra en Nicaragua.

1. "Estudios Ecológicos para el Aprovechamiento de la Tierra en Nicaragua (Ecological Land Use Surveys in Nicaragua)" Dr. B.W. Taylor, Botánico-Ecólogo de la FAO. Ministerio de Economía, Instituto de Fomento Nacional y FAO. Vol 1, 1959. 358 pp. 3 mapas (Inglés y español).
2. "Ecological Land Use Surveys in Nicaragua. N°4 Land Potential of the León-Chinandega Area". B.W. Taylor, Ecólogo de la FAO, Ministerio de Economía, Instituto de Fomento Nacional. IFN-14-ZRU.SI., 1959. 98 pp. (mapa del archivo solamente).
3. "Mapeo semi-detallado de los Suelos de la Región del Pacífico de Nicaragua. Hoja Chiltepe (2952-IV)". Ing. Natalio Mikenberg, Consultor Técnico de Suelos de la FAO, Ministerio de Agricultura y Ganadería, 1963. 33 pp. 1 mapa (1:50.000).
4. "Estudio de Suelos, Proyecto de Irrigación de Rivas". Rafael F.J. Valencia, Consultor Técnico de Suelos de la FAO. Departamento de Estudios de Suelos, Ministerio de Agricultura y Ganadería, 1961. 125 pp. 1 mapa (1:22,640).
5. Informe de los Suelos del Río San Juan cercano a San Carlos. Ing. R.F.J.Valencia, FAO. Pasado a máquina. No incluye mapa. Archivos de INFONAC, 1960.
6. USDA Abaca Research Report N°16, December 15, 1951. Ray C. Roberts (USDA) and Kenneth E. Fuesell (IICA, Turrialba, C.R.). Informe mimeografiado. No incluye mapa.
7. "The Physical Geography of the East Coast of Nicaragua". Jeffrey Radley. Tesis de M.A. University of California, Dept. of Geography. Mimeografiado. Mapas. 1960.
8. GIPR Atlas. USAID publicará un atlas de "General Inventory of Physical Resources" de Nicaragua. Incluirá mapas, tablas, material descriptivo y sobre-puestos plásticos para el mapa. Se cubrirán más de treinta (30) temas de recursos físicos. Escala 1:1,000,000. Su publicación se ha fijado para el fin de 1966. El mapa del uso potencial de la tierra será incluido en el Atlas.
9. Inventario de mapas por OEA. "Índice anotado de los trabajos aerofotográficos y los mapas topográficos y de recursos naturales" para Nicaragua. OEA. 1965. La información sobre el mapa del uso potencial de la tierra fue incluida en el inventario.

AGRADECIMIENTOS

Los nombres que se mencionan a continuación son únicamente los de las agencias y los técnicos que proporcionaron ayuda especial para este estudio. Los conocimientos, la interpretación de la información y el estímulo que de ellos recibieron el Ing. Agr. Mikenberg y el técnico de FAO en uso de la tierra durante el curso del estudio, hicieron posible que el mapa de uso poten-

cial de la tierra de Nicaragua pudiera llevarse a cabo con buen éxito.

1. Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). El apoyo recibido de este Ministerio permitió a Mikenberg y a Plath realizar el estudio con un mínimo de problemas. Este apoyo consistió en la participación activa de varios técnicos y en facilitar un jeep para los viajes al campo.

2. Departamento de Suelos del MAG. El agrónomo Antonio Prego O., Jefe del Departamento, facilitó mapas y ayudó en el mapeo y en la interpretación de mapas. El Ing. Agr. Natalio Mikenberg es el Asesor de FAO en este Departamento.

3. Departamento de Economía Agrícola del MAG. Los Jefes de este Departamento, Oscar Montes, Luis Miranda y Sergio Callejas, prestaron ayuda técnica y gestionaron el apoyo del Ministerio.

4. Instituto de Fomento Nacional (INFONAC), Ministerio de Economía. Esta agencia de desarrollo, actuando a través del representante local de FAO (N. Mikenberg), brindaron facilidades de oficina y de secretariado, asesoría técnica y diversos informes técnicos y mapas. La ayuda prestada por el grupo de INFONAC fue de vital importancia para el estudio.

5. Proyecto del Fondo Especial de las Naciones Unidas, Puerto Cabezas. Este grupo de técnicos de FAO, con la cooperación de los técnicos de INFONAC asignados al proyecto del fondo Especial, proporcionaron una parte considerable de la información necesaria para el estudio. De especial importancia fue la contribución del Dr. B.W. Taylor (Director del Proyecto y Ecólogo de FAO, quien preparó los estudios ecológicos del 30-40 por ciento del país, correspondientes a una área de mucha importancia) y de Earl Alexander, Técnico de Suelos de FAO en el Proyecto del Fondo Especial.

6. Instituto Agrario de Nicaragua (IAN). Especialmente mediante la activa cooperación del Ing. Oscar Montes (Subdirector Técnico) e Ing. Alfonso Blandón (Jefe del Depto. de Planificación), proporcionó mucha ayuda técnica y mucho estímulo para la realización del estudio.

7. Oficina de Planificación. El Dr. Antioco Sacasa (Director) brindó apoyo activo al estudio en forma de ayuda técnica, mapas y estímulo. La mayor parte de esta cooperación se recibió a través de José Laínez y otros planificadores agrícolas.

8. Dirección General de Cartografía. El Ing. C. Rugama, Jefe del Servicio Geodésico y Coordinador de IAGS, facilitó mapas básicos y topográficos, así como fotografías aéreas. Esta fue una contribución esencial para el estudio.

9. Servicio Meteorológico Nacional. El Director Orlando Miranda y sus compañeros de trabajo gustosamente suministraron un resumen y un mapa de información meteorológica de Nicaragua.

Anexo I. Nicaragua.

AREAS DE USO POTENCIAL DE LA TIERRA
Superficie de cada categoría (1964)

Areas	Superficie (Kms ²)		Porcentaje del Total		
IA-CH	913,8		0,7		
IA-CS	<u>3.916,4</u>	4.830,2	<u>3,0</u>	3,7	
IA-TS	<u>169,7</u>	169,7	<u>0,1</u>	0,1	3,8
IP-CH	626,6		0,5		
IP-CS	<u>287,2</u>	913,8	<u>0,2</u>	0,7	
IP-TH	848,6		0,7		
IP-TS	<u>1.096,6</u>	<u>1.945,2</u>	<u>0,8</u>	<u>1,5</u>	<u>2,2</u>
		7.858,9			6,0
IIA-CH	678,8		0,5		
IIA-CS	<u>1.018,3</u>	1.697,1	<u>0,8</u>	<u>1,3</u>	1,3
IIP-CH	25.587,4		19,6		
IIP-CS	<u>12.310,7</u>	37.898,1	<u>9,4</u>	29,0	
IIP-TH	887,7		0,7		
IIP-TS	<u>1.436,0</u>	<u>2.323,7</u>	<u>1,1</u>	<u>1,8</u>	<u>30,8</u>
		41.918,9			32,1
IIP-CH y III-D	<u>22.845,9</u>	<u>22.845,9</u>	<u>17,5</u>		<u>17,5</u>
III-D	29.973,8		23,0		
III-M	1.984,4		1,5		
III-Pi	<u>8.916,5</u>	<u>40.874,7</u>	<u>6,8</u>	<u>31,3</u>	<u>31,3</u>
IV	<u>17.049,6</u>	<u>17.049,6</u>	<u>13,1</u>		<u>13,1</u>
Total		130.548,0 Kms ²			100,0%

Anexo II. América Central y Panamá.

ÁREAS DE USO POTENCIAL DE LA TIERRA
Superficie de cada categoría (1964/65).

Categoría de uso potencial y Panamá.	C. América	% de cada categoría que existe en cada país.						
		El Salvador	Costa Rica	Guatemala.	Nicaragua	Honduras	Panamá.	
IA-	37.376,1 100,0	Kms ² %	8,8	20,7	25,7	13,4	23,3	8,1
IP-	18.831,3 100,0		18,0	20,2	34,1	15,2	0,0	12,5
IIA-	11.837,2 100,0		2,0	21,2	25,7	14,3	12,6	24,2
IIP-	99.317,8 100,0		0,4	12,8	26,6	40,5	8,7	11,0
IIP y IIID	23.882,7 100,0		0,0	0,0	0,0	95,7	4,3	0,0
III	184.735,9 100,0		0,9	10,2	17,2	22,1	33,4	16,2
IV	123.030,0 100,0		9,8	4,3	25,6	13,9	24,5	21,9
Area (Kms ²)	499.011,0	21.146,0	50.800,0	108.889,0	130.548,0	111.728,0	75.900,0	

El trabajo final para la reproducción a colores del mapa adjunto fue preparado por Sandy Bustamante Alvarez, Dibujante-Cartógrafo del Programa de Recursos para el Desarrollo, INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS DE LA O.E.A.

Mapa impreso en foto-litografía "Universal", San José, Costa Rica.