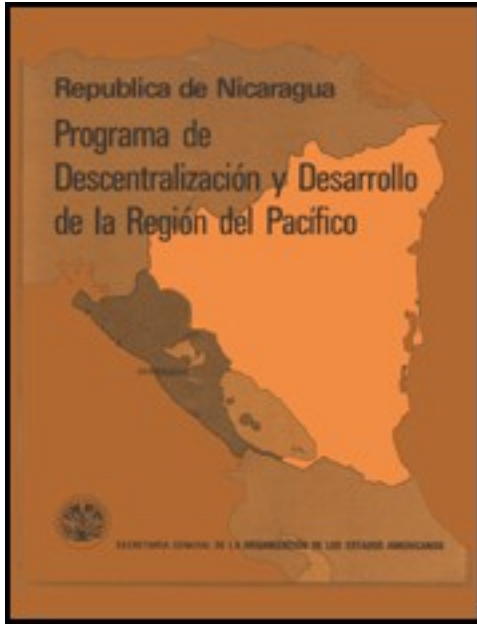


# República de Nicaragua - Programa de Descentralización y Desarrollo de la Región del Pacífico

---



[Indice](#)

---

Estudio llevado a cabo por la Unidad Técnica durante el período 1974-1976

Gobierno de la República de Nicaragua  
Programa de Desarrollo Regional

**SECRETARÍA GENERAL DE LA ORGANIZACIÓN DE LOS ESTADOS AMERICANOS**

Washington, D.C. 1978

Derechos reservados conforme a la ley (c) 1978. Organización de los Estados Americanos Washington, D.C.

---

## Indice

---

[Resumen](#)

[Abstract](#)

[Resumo](#)

[Résumé](#)

[Prefacio](#)

## **Introducción**

[Objetivos](#)

[Personal y entidades participantes](#)

[Metodología](#)

[Resumen, conclusiones y recomendaciones](#)

## **Capítulo 1 - Bases para la formulación del programa**

### **1.1 Objetivos nacionales**

### **1.2 Objetivos regionales**

[1.2.1 Los objetivos a largo plazo de la Región del Pacífico](#)

[1.2.2 Comparación con los objetivos a largo plazo del plan de la nación](#)

### **1.3 Descripción de la región**

### **1.4 Diagnóstico de los principales problemas, limitantes y factores negativos**

[1.4.1 Los problemas sociales](#)

[1.4.2 Las características de la economía regional](#)

[1.4.3 Deficiencias del marco institucional para el desarrollo regional](#)

[1.4.4 Los desequilibrios espaciales](#)

### **1.5 Potencial del desarrollo regional**

[1.5.1 Recursos naturales](#)

[1.5.2 Potencial de desarrollo agropecuario](#)

[1.5.3 Potencial industrial](#)

[1.5.4 Potencial de desarrollo turístico](#)

### **1.6 Configuración prospectiva nacional y regional deseable**

## **Capítulo 2 - La estrategia propuesta**

### **2.1 Marco conceptual de la estrategia integral**

[2.1.1 Versión espacial de la estrategia](#)

[2.1.2 Versión sectorial de la estrategia](#)

[2.1.3 Versión transversal de la estrategia](#)

### **2.2 El ordenamiento espacial propuesto**

[2.2.1 Zonificación propuesta](#)

[2.2.2 Pautas de redistribución espacial de la población](#)

[2.2.3 Pautas de localización de las actividades económicas](#)

[2.2.4 Pautas de localización de equipamientos e infraestructuras](#)

## **2.3 Los programas sectoriales**

[2.3.1 Programa de desarrollo y conservación de los recursos naturales](#)

[2.3.2 Programa de desarrollo agropecuario](#)

[2.3.3 Programa de desarrollo y descentralización agroindustrial e industrial](#)

[2.3.4 Lineamientos de un programa de desarrollo de la energía geotérmica](#)

[2.3.5 Programa de equipamiento urbano](#)

## **2.4 Los programas de ordenamiento espacial**

[2.4.1 Programa de desarrollo de la zona de equilibrio regional \(ZER\)](#)

[2.4.2 Programa de desarrollo de la zona de acciones reguladoras \(ZAR\)](#)

[2.4.3 Programa auxiliar de equilibrio regional \(ZAER\)](#)

[2.4.4 Programa de desarrollo de la zona de acciones complementarias \(ZAC\)](#)

[2.4.5 Programa de desarrollo de las zonas de acciones especiales \(ZAE\)](#)

[2.4.6 Lineamientos de un programa de transporte](#)

## **2.5 El enfoque transversal de la estrategia**

[2.5.1 Planteamientos básicos](#)

[2.5.2 Recursos a desarrollar](#)

[2.5.3 Lineamientos para un programa de salud](#)

[2.5.4 Lineamientos de un programa educacional y de formación laboral](#)

[2.5.5 Lineamientos sobre el desarrollo de la tecnología](#)

[2.5.6 Lineamientos de un programa de financiamiento del desarrollo](#)

[2.5.7 Óptima combinación cronológica de las acciones sectoriales y espaciales propuestas](#)

[2.5.8 Propuesta de una alternativa institucional para la implementación del programa](#)

## **2.6 Las inversiones**

[2.6.1 Capacidad de inversión del país en el periodo 1975-1979](#)

[2.6.2 Asignación sectorial y regional de la inversión pública en el periodo 1975-1979](#)

[2.6.3 Inversión financiera pública](#)

[2.6.4 Proyectos sectoriales del PNRD y su asignación regional](#)

[2.6.5 Análisis comparativo de las inversiones y los proyectos del PNRD y del programa Catastro/OEA](#)

[2.6.6 Inversiones respaldadas por proyectos](#)

[2.6.7 Inversiones públicas y privadas](#)

## **Capítulo 3 - Proyectos para la descentralización y el desarrollo**

### **3.1 Introducción**

### **3.2 Proyectos agropecuarios**

[3.2.1 Proyectos de riego](#)

[3.2.2 Proyectos de desarrollo agropecuario](#)

### **3.3 Proyectos agroindustriales**

[3.3.1 Planta de alimentos balanceados para animales](#)

[3.3.2 Planta de crianza, matadero y distribución de aves](#)

[3.3.3 Matadero de porcinos](#)

[3.3.4 Matadero regional para la zona de acciones reguladoras \(ZAR\)](#)

[3.3.5 Industrialización del marañón](#)

[3.3.6 Planta procesadora de yuca para obtención de harina, almidón y dextrina](#)

[3.3.7 Idea de proyecto: Plantas procesadoras de frutas y hortalizas](#)

### **3.4 Los proyectos industriales**

[3.4.1 Planta de levadura, alcohol y anhídrido carbónico](#)

[3.4.2 Planta de papel a partir del bagazo de caña](#)

[3.4.3 Planta de motores eléctricos](#)

[3.4.4 Planta de bombas centrifugas para agua](#)

[3.4.5 Taller de forja](#)

[3.4.6 Fabricación de vidrios planos](#)

[3.4.7 Fabricación de tableros aglomerados](#)

[3.4.8 Centro de capacitación de mano de obra](#)

[3.4.9 Centro de control de calidad y normalización de productos industriales para la ZER](#)

[3.4.10 Ideas de proyectos](#)

### **3.5 Proyectos de infraestructura**

[3.5.1 Introducción](#)

[3.5.2 Infraestructura y equipamiento urbano para el caso piloto de Chinandega](#)

[3.5.3 Abastecimiento de agua para la meseta de Carazo](#)

[3.5.4 Embalses para abrevaderos del ganado en la meseta de Carazo](#)

[3.5.5 Red de interconexión de telecomunicaciones entre departamentos](#)

[3.5.6 Telefonía rural](#)

### **3.6 Proyectos de conservación y aprovechamiento de los recursos naturales**

[3.6.1 Perfiles de proyectos de reforestación](#)

[3.6.2 Perfiles de proyectos sobre áreas silvestres](#)

[3.6.3 Ideas de proyectos de exploración minera](#)

[3.6.4 Ideas de proyectos sobre conservación de suelos](#)

[\*\*Anexo A - Fuerza laboral\*\*](#)

[A.1 Introducción](#)

[A.2 La fuerza laboral en el año 1971](#)

[A.3 Estimado del tamaño y estructura de la fuerza laboral para los años 1985 y 2000](#)

[A.4 Empleo en la región del pacifico](#)

[A.5 Estimados de empleo para los años 1985 y 2000](#)

[A.6 Conclusiones](#)



---

# Resumen

El rápido crecimiento de Managua, con la correspondiente concentración excesiva de población, actividades y servicios se hizo patente cuando el centro de la ciudad fue totalmente destruido por el terremoto del 23 de diciembre de 1972.

El Gobierno de Nicaragua decidió enmarcar la reconstrucción de Managua dentro de un contexto regional, y solicitó a la Secretaria General de la OEA el establecimiento de un programa de descentralización y desarrollo de la Región del Pacífico

Los trabajos presentados en este informe se realizaron en el periodo 1974/76 y los organismos responsables fueron el Ministerio de Economía, Industria y Comercio de la República de Nicaragua, y el Programa de Desarrollo Regional de la OEA. Para llevar a cabo los estudios se instaló una Unidad Técnica integrada por especialistas nicaragüenses y de la OEA.

El presente informe contiene un diagnóstico de los factores que impiden el desarrollo regional o agravan la concentración y centralización en Managua: ofrece también un análisis detallado de los distintos potenciales de desarrollo. Luego, y con el objeto de reordenar los asentamientos de población, de actividades económicas y de equipamientos colectivos en los siete departamentos que componen la región, se presentan varias alternativas de crecimiento demográfico y económico, y se establece una estrategia de descentralización y desarrollo que permita a la vez disminuir los riesgos de una concentración excesiva en la capital del país y aprovechar mejor los potenciales regionales. Concretamente, esta estrategia descansa sobre programas de acción que especifican prioridades sectoriales y espaciales a corto, mediano y largo plazo. Se propone fomentar un nuevo polo agroindustrial e industrial en el norte de la región. establecer varias zonas prioritarias de acción con el objeto de descentralizar a Managua y a la vez regular su crecimiento, y desarrollar un sistema jerarquizado de centros urbanos. Dentro de este marco se identifican e interrelacionan numerosos proyectos a nivel de prefactibilidad en los siguientes campos: agropecuario, riego, agroindustrial, industrial, transporte, equipamiento urbano Los estudios dedicaron especial atención a la preparación de propuestas para la salud, la educación y capacitación laboral, la organización institucional requerida, y el financiamiento y otros incentivos necesarios

En el método seguido para la preparación de los proyectos y propuestas se destaca la identificación de las zonas prioritarias que presentan posibilidades de desarrollo fuera del centro urbano principal, y la selección de un conjunto de acciones sólidamente ligadas entre sí sectorial y espacialmente. Se espera que dicho método sea de utilidad para los países latinoamericanos actualmente empeñados en el diseño e implementación práctica de una estrategia de descentralización y desarrollo regional.

---





---

# Abstract

The rapid growth of Managua, with the corresponding excessive concentration of population, services and other activities was made evident when the center of the city was destroyed by the earthquake of December 23, 1972. As result, the Government of Nicaragua decided to place the reconstruction of Managua within a regional framework and requested the General Secretariat of the OAS to establish a program for the decentralization and development of the Pacific Region.

The studies presented in this report were made during the period 1974/76. under the supervision of the Nicaraguan Ministry of Economy. Industry and Commerce and the Program of Regional Development of the OAS. The operation was carried out by a Technical Unit comprised of Nicaraguan and OAS specialists.

This report contains a diagnosis of the factors which impeded the development of the region and which favored concentration and centralization in Managua: it also offers a detailed analysis of the region's potential development. To promote a reorganization of population settlements and the distribution of economic activities, infrastructure and public facilities in the seven departments that make up the region, this report presents several alternatives of population and economic growth and establishes a strategy of decentralization and development which would reduce the risks of excessive concentration in the nation's capital and take greater advantage of regional potentials

This strategy is based on concrete short, medium and long term action programs which specify sectoral and spatial priorities. A new agroindustrial and industrial pole in the north of the region, various priority zones and a hierarchical system of urban centers are proposed, in order to decentralize Managua and regulate its growth.

Within this framework, several integrated and interrelated projects are identified at the prefeasibility level in the fields of agriculture, irrigation, agroindustry. industry, transportation and urban facilities Special attention was given to the preparation of health, education. and job training proposals as well as others referred to development financing the required institutional organization and other necessary incentives

The methodology followed in the preparation of projects and proposals pinpoints the identification of priority areas with development possibilities outside the main urban center. It also leads to the selection of a set of both spatially and sectorally interlocking actions. It is hoped that such a method will be of use to those Latin American countries presently engaged in the design and practical implementation of a strategy of decentralization and regional development.





---

# Resumo

O rápido crescimento da cidade de Managua, com a correspondente concentração excessiva da população, se fez evidente quando o centro da cidade foi totalmente destruído pelo terremoto do 23 de dezembro de 1972.

O Governo de Nicaragua decidiu considerar a reconstrução de Managua dentro de un contexto regional, e solicitou a Secretaria-Geral da OEA o estabelecimento de um programa de descentralização e desenvolvimento da Região do Pacifico.

Os trabalhos apresentados neste relatório realizaram-se no período 1974/76 e os organismos responsáveis foram o Ministério de Economia, Indústria e Comércio da República de Nicaragua e o Programa de Desenvolvimento Regional da OEA. Para realizar os estudos criou-se uma Unidade Técnica Integrada por especialistas nicaraguenses e da OEA

O presente relatório contém um diagnóstico dos fatores que impedem o desenvolvimento regional ou agravam a concentração e centralização em Managua, oferece também uma análise detalhada das diversas potencialidades para o desenvolvimento. A seguir, e com o propósito de reordenar os assentamentos da população, das atividades económicas e de infraestrutura física e social nos sete departamentos que compõem a região, se apresentam várias alternativas de crescimento demográfico e económico, e se estabelece uma estratégia de descentralização e desenvolvimento que permita ao mesmo tempo reduzir os riscos de uma concentração excessiva na capital do país e aproveitar melhor os potenciais regionais. Em resumo, esta estratégia se apoia em programas de ação que especificam prioridades setoriais e espaciais a curto, médio e longo prazo. Propõe-se ainda fomentar um novo polo agro-industrial e industrial no norte da região, estabelecer várias zonas prioritárias de ação com a finalidade de descentralizar Managua e ao mesmo tempo regular seu crescimento e desenvolver um sistema hierarquizado de centros urbanos. Dentro deste marco se identificam e inter-relacionam numerosos projetos a nível de viabilidade nos seguintes campos agropecuario, irrigação, agro-industrial, industrial, transporte, equipamento urbano. Os estudos dedicaram especial atenção à preparação de propostas para a saúde, a educação e treinamento laboral, a organização institucional, financiamento e outros incentivos necessários

No método seguido para a preparação dos projetos e propostas destaca-se a identificação das zonas prioritárias que apresentam possibilidades de desenvolvimento fora do centro urbano principal e a seleção de um conjunto de ações solidamente interligadas entre si, setorial e espacialmente. Espera-se que este método seja de utilidade para os países latino-americanos atualmente empenhados no desenho e implementação de uma estratégia de descentralização e desenvolvimento regional.

---







---

# Résumé

La concentration excessive de population, activités et services qui résulte de la croissance rapide de la capitale, Managua, fut mise en évidence par le tremblement de terre du 23 décembre 1972 qui détruisit totalement le centre de la ville.

Le Gouvernement du Nicaragua décida de placer la reconstruction de Managua dans un contexte régional et demanda au Secrétariat Général de l'OEA l'établissement d'un programme de décentralisation et de développement de la région du Pacifique.

Les travaux présentés dans ce rapport furent réalisés durant la période 1974/1976, le Ministère de l'Economie, de l'Industrie et du Commerce de la République du Nicaragua et le Programme de Développement régional de l'OEA en furent les responsables. Pour mener à bien les études, une Unité Technique composée de spécialistes nicaraguayens et de l'OEA fut mise en place.

Ce rapport contient un diagnostic des principaux facteurs qui supposent au développement régional ou aggravent les caractéristiques de concentration et centralisation que présente Managua: il renferme également une analyse détaillée des diverses potentialités de développement II présente ensuite diverses alternatives désirables et possibles de croissance démographique et économique, dans le but de réorganiser les emplacements de population, d'activités économiques et d'équipements collectifs: une stratégie de décentralisation et de développement qui permette tout à la fois de diminuer les risques d'une concentration excessive dans la capitale du pays et de mieux exploiter les potentialités régionales est établie. D'une façon concrète, cette stratégie s'appuie sur des programmes d'action qui précisent les priorités sectorielles et spatiales pour le court, moyen et long terme. Les propositions visent à favoriser la naissance d'un nouveau pôle agroindustriel et industriel au nord de la région, à développer un réseau hiérarchisé de centres urbains, et à établir plusieurs zones d'actions prioritaires dans le but de décentraliser Managua et de régulariser sa croissance. Dans ce cadre s'inscrit l'identification et l'intégration de nombreux avant-projets de développement qui couvrent les domaines suivants: agriculture et élevage, irrigation, agroindustrie et industrie, transport et équipement urbain. La préparation de propositions relatives aux aspects de santé, éducation et formation professionnelle, organisation institutionnelle nécessaire, financement et autres incitations fut l'objet d'attentions spéciales au cours des études.

Dans la méthode suivie pour la préparation des projets et des propositions, il faut signaler l'identification de zones prioritaires présentant des possibilités de développement en dehors du centre urbain principal, et la sélection d'un ensemble d'actions fortement reliées entre elles tant du point de vue sectoriel que spatial. Il faut espérer que cette méthode soit jugée utile par les pays latinoaméricains qui se trouvent actuellement engagés dans la conception et la mise en oeuvre pratique d'une stratégie de décentralisation et de développement régional.

---





# Prefacio

El interés por la descentralización y el desarrollo regional - aunque no era ignorado anteriormente - pasó a primeros planos de la atención del Gobierno de Nicaragua a raíz del terremoto del 23 de diciembre de 1972.

Más allá de los límites de la capital devastada, se hizo presente que por el tipo y grado de concentración existente en Managua, Nicaragua en su totalidad se veía afectada por graves problemas de índole administrativa, política, financiera y productiva. Se determinó que ello se debía al incipiente desarrollo y a la debilidad de las estructuras de producción y administración de las demás regiones y al grande y tenaz efecto de demostración de una capital mejor dotada de servicios y de oportunidades de empleo e ingresos. El desequilibrio en la implantación territorial del desarrollo nacional se hizo evidente, con el agravante de que el principal centro impulsor se ubicaba en un área de alta sismicidad. Entonces se formuló el propósito de reordenar los asentamientos espaciales de la población, de las actividades económicas y de los equipamientos colectivos, con el fin de reducir los riesgos sísmicos, aprovechar mejor los potenciales regionales de desarrollo y, por ende, lograr en una primera etapa un desarrollo integral y armónico del área principal del país: la Región del Pacífico.

Con estos objetivos el Gobierno de Nicaragua, a través de la Dirección Ejecutiva de Catastro e Inventario de Recursos Naturales del Ministerio de Economía, Industria y Comercio, y la Organización de los Estados Americanos, por medio de su Programa de Desarrollo Regional, iniciaron en 1974 un estudio titulado "Programa de Descentralización y Desarrollo de la Región del Pacífico de Nicaragua".

Los resultados de las investigaciones llevadas a cabo en el período 1974-1976 demuestran que merced al grande y variado potencial de desarrollo de la Región, se hace necesario, factible y rentable la obtención de un nuevo equilibrio regional caracterizado por el desarrollo de centros urbanos y zonas, cuyo peso poblacional y económico contrabalanceará progresivamente la concentración en Managua. La presente publicación constituye una síntesis de los estudios realizados; en ella se reseñan los principales problemas que se derivan de la concentración en Managua y la estrategia que se propone para obtener un desarrollo regional más equilibrado y dinámico.

El Capítulo 1 establece las bases que fueron utilizadas para formular el Programa de Descentralización y Desarrollo. Entre dichas bases figuran los grandes objetivos nacionales y regionales de desarrollo, así como los principales factores limitantes y negativos y las potencialidades regionales. Este capítulo concluye con el esbozo de la imagen deseable a largo plazo de una región descentralizada y desarrollada.

El Capítulo 2 presenta la estrategia propuesta. Es el capítulo central del informe, puesto que establece de la manera más precisa posible el marco general dentro del cual se inscriben todas las acciones específicas propuestas bajo formas de programas, proyectos y medidas de políticas.

Después de una breve introducción de carácter conceptual se estudia y se justifica el ordenamiento espacial propuesto para la región. A continuación se especifican los programas de desarrollo sectorial y

espacial y se presentan lineamientos sobre el desarrollo de los recursos humanos, tecnológicos, financieros e institucionales. Finalmente se evalúan las inversiones requeridas para llevar a cabo la estrategia propuesta.

La implementación de la estrategia se establece en el Capítulo 3, el cual constituye el producto propiamente dicho de la investigación pues presenta a consideración de las autoridades una primera evaluación de todos los proyectos identificados en el transcurso de los trabajos. Su estudio se realizó con distinto grado de detalle de acuerdo con la información disponible y el estudio de avance de la investigación; es así que se proponen 23 ideas de proyectos, 36 perfiles de proyectos y 11 proyectos a nivel de prefactibilidad. Además, para las 16 ciudades principales de la región se prepararon perfiles de proyectos para diez tipos distintos de infraestructura y equipamiento urbano, los cuales se presentan, de manera ilustrativa, para el caso de una ciudad piloto.

La ejecución de los proyectos productivos propuestos supone una inversión escalonada del corto al mediano plazo de C\$1 160 millones; generarían 27 740 empleos y el incremento anual del valor de producción sería de C\$840 millones; a su vez, los proyectos de infraestructura suponen una inversión de C\$2 783 millones y una generación de 6 140 empleos.

Para entrar en su fase de ejecución, el Programa de Descentralización y Desarrollo de la Región del Pacífico requiere de las siguientes acciones:

- a) diseño definitivo de los proyectos y de las medidas de políticas;
- b) diseño definitivo e instalación de la organización institucional de desarrollo regional;
- c) inscripción en el Presupuesto Nacional de un plan de inversiones en estudios y obras, acorde con el plan de acciones inmediatas y las zonas prioritarias propuestas.

En julio de 1977, el Gobierno de Nicaragua dio su aprobación a la versión preliminar del presente informe. Además, autorizó al Programa de Desarrollo Regional de la OEA para imprimir un número tal de ejemplares que permita su difusión entre los países del hemisferio.

En su mayoría, los países de América Central y el resto de América Latina confrontan en la actualidad graves problemas de concentración urbana que se caracterizan por costos cada vez más elevados de dotación de servicios, conflictos sociales latentes debidos a la numerosa población que vive en las áreas urbanas marginales, desequilibrios en la ocupación económica del territorio y subaprovechamiento de los potenciales regionales de desarrollo.

De allí que el presente trabajo se orientara decididamente hacia la búsqueda de una mejor repartición de los grupos humanos y de las actividades económicas en la Región del Pacífico. Sin embargo, no fue posible con los limitados medios disponibles tratar con la profundidad que se había deseado los aspectos de economía regional global.

En el método seguido para la preparación de las propuestas, se destaca la identificación de las zonas y de los sectores prioritarios fuera del polo urbano principal, y la selección de un conjunto de acciones sólidamente atadas entre sí sectorial y espacialmente. Se espera que dicho método sea de utilidad para los países latinoamericanos actualmente empeñados en el diseño e implementación práctica de una estrategia de descentralización y desarrollo regional.

Kirk P. Rodgers





---

# Introducción

---

[Objetivos](#)

[Personal y entidades participantes](#)

[Metodología](#)

[Resumen, conclusiones y recomendaciones](#)

---

El terremoto que destruyó el casco central de Managua el 23 de diciembre de 1972, constituyó una catástrofe colectiva y dio origen en todo el país a graves problemas de índole administrativa, financiera y económica.

Como consecuencia de la situación de emergencia nacional vivida por el país, el Gobierno de Nicaragua decidió revisar los programas de cooperación técnica con el fin de establecer nuevas prioridades. Uno de estos programas fue el de asistencia en planificación regional y desarrollo de recursos, que ya se había acordado con la Organización de los Estados Americanos y que se suponía comenzaría una semana después del terremoto.

A principios de 1973 se convino en orientar dicho programa de asistencia, de manera que la reconstrucción de Managua fuera enmarcada en un contexto regional. En efecto, la reflexión sobre los problemas funcionales padecidos, las peligrosas consecuencias de la centralización y concentración en Managua, así como la constatación de las fallas geológicas que entrecruzan la capital, llevaron a la necesidad de evitar para el futuro una dolorosa y cara experiencia de pérdidas humanas, de bienes materiales y mas aun, de ritmo de desarrollo.

Se acordó limitar en un principio el área de estudio a la denominada Región Central del Pacífico, integrada por los Departamentos de Managua, Masaya, Granada y Carazo. Sin embargo, apenas iniciados los estudios, se hizo evidente que el ámbito territorial debía ampliarse, ya que a pesar de la validez de un esfuerzo de desconcentración desde Managua hacia las ciudades de Masaya, Granada y de la Meseta de Carazo, este seguiría siendo un fenómeno local con efectos limitados.

Es por ello que en el Acuerdo entre el Programa de Desarrollo Regional de la Organización de los Estados Americanos, el Ministerio de Economía, Industria y Comercio y la Dirección de Planificación Nacional del Gobierno de Nicaragua, se convino en llevar a cabo un Programa de Descentralización y Desarrollo de la Región del Pacífico. La Región así denominada abarca los Departamentos de León, Chinandega, Managua, Masaya, Granada, Carazo y Rivas.

Con vista a la descentralización de la actividad económica, los términos de referencia del Acuerdo especificaron que debían estudiarse los aspectos físicos, económicos, sociales y humanos de la Región. Además se acordó que la OEA facilitaría cursos de capacitación en formulación de proyectos de desarrollo y becas en ramos afines con el desarrollo regional.

# Objetivos

Los objetivos del Acuerdo son:

- a) Establecer los hechos básicos y la estructura conceptual para la descentralización de las actividades económicas en la Región del Pacífico.
- b) Estimar la magnitud de los costos involucrados en la instalación de la infraestructura básica y el desarrollo integrado de los principales centros urbanos de tamaño mediano de la Región.
- c) Reducir el flujo de la inmigración, que ha hecho de la capital el "macrocéfalo" de Nicaragua.

Merced a la descentralización y al desarrollo regional, se espera obtener los siguientes beneficios a largo plazo: evitar las deseconomías de escala y los costos elevados per capita, que son inevitables en una capital de crecimiento ilimitado; producir un retorno mayor del desarrollo físico-humano y de recursos económicos desde la capital hacia la Región; contribuir al bienestar regional mediante la disminución de las diferencias de las escalas salariales en los principales centros urbanos; promover el desarrollo rural por medio del aumento en el intercambio de productos y servicios entre los centros urbanos y sus periferias rurales; reducir los riesgos contra la vida humana, la propiedad, y los servicios continuos del Gobierno.

A fin de cumplir con los objetivos del Programa de Descentralización y Desarrollo de la Región del Pacífico, se acordó investigar los siguientes aspectos:

- Evaluación del potencial de desarrollo económico y social de la Región, tomando en cuenta sus recursos naturales, humanos y económicos, con especial énfasis en los sectores agrícola e industrial.
- Estudio de la estructura y localización de la industria en la Región y formulación de una estrategia para su promoción y mejor distribución.
- Determinación de las posibilidades de incrementar el empleo.
- Formulación de un programa regional de inversiones para cinco años, desglosado por Departamento y Sector, y haciendo la estimación de su impacto en el crecimiento económico y social.
- Estudio de proyectos específicos con el objeto de llevar algunos de ellos al nivel de prefactibilidad con fines de financiamiento internacional.

Se acordó que un aspecto importante del Programa consistiría en el adiestramiento de un equipo de personal nacional de contrapartida, en aspectos de planificación del desarrollo regional, formulación de proyectos de desarrollo y utilización y conservación de los recursos naturales.

# Personal y entidades participantes

Las actividades de análisis y programación fueron llevadas a cabo en forma mancomunada por una Unidad Técnica, constituida por personal nacional e internacional, y dirigida conjuntamente por el Ingeniero Fernando Montiel, Director Ejecutivo de Catastro e Inventario de Recursos Naturales, y el Doctor David Sarfaty de la OEA.

Por el Gobierno de Nicaragua participaron las siguientes personas (en orden alfabético): Ingeniero Julio Alonso García; Señorita Luz Marina Alvarado; Ingeniero Evenor Argüello A.; Licenciado Fagot Bohorquez K.; Ingeniero Miguel Cáceres S.; Licenciado Bayardo Cajina B.; Señor Karel Caldera Valladares; Licenciada María Feliza Castañeda de Mendoza; Ingeniero Claudio Gutiérrez Huete; Señorita Magda Incer Barquero; Señorita María Lourdes López C.; Señor Francisco Lemus; Señor Jorge I. López; Señor Gustavo Martínez M.; Señor Manuel Machado; Ingeniero Rodolfo Meza Silva; Señor Alvaro Ortega Munguía; Ingeniero Milton Olivas Saborío; Señorita Carmen Pong Wong; Señor Dolcar Sotomayor O.; Ingeniero Cristóbal Ubeda V.; Señor Alberto Zapata; y Licenciado Silvio Zúñiga G.

Por la Organización de los Estados Americanos participaron los siguientes expertos: Ingeniero Marco Tullo Arellano; Dr. Ernesto Betancourt; Ingeniero Jorge Blanco; Licenciada Nivia Bowman; Dr. Harold Brodsky; Ingeniero Alfonso Chang-Lay; Licenciado William V. Deuterman Jr.; Sr. Lawrence Fahey; Sr. Rodolfo Fonseca; Dr. Daniel Garnick; Ingeniero Alejandro Gómez; Sr. Miguel Gordon; Licenciado Russell Irvine; Ingeniero Mario Jorquera; Licenciado Richard McGuerty; Licenciado Gabriel Ozaeta; Ingeniero Mario Pachajoa; Ingeniero Gérald Plantegenest; Ing. Gustavo Prochazka; Ingeniero Enrique Ramírez; Sr. Julio C. Reyes; e Ingeniero Adolfo Viana.

Además, el Cuerpo de Paz de los Estados Unidos colaboró con las actividades de la Unidad Técnica mediante la prestación de servicios de los siguientes voluntarios: Señor Marko Balkovek; Señor Lynn A. Deahl; Señor Douglas Ryan; Señorita Karen Sprague; y el Señor Richard Uberuaga.

Se agradece a las numerosas entidades nacionales e internacionales que han prestado su ayuda a la labor realizada. Entre ellas están, por parte del Gobierno de Nicaragua: Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Ministerio de Educación Pública, Ministerio de Salubridad Pública, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección de Planificación Nacional, Viceministerio de Planificación Urbana, Banco Central, Instituto Geográfico Nacional, Oficina de Encuestas y Censos, Instituto Nacional de Comercio Exterior e Interior, Instituto de Fomento Nacional, Empresa Nacional de Luz y Fuerza, Departamento Nacional de Acueductos y Alcantarillados, Departamento de Carreteras, Junta Nacional de Asistencia y Previsión Social; asimismo figuran los Departamentos de Comercio y del Trabajo del Gobierno de los Estados Unidos y los Programas de Turismo y Desarrollo Social de la OEA.

La preparación de la presente publicación estuvo a cargo del Ingeniero Gérald Plantegenest, Planificador Regional del Programa de Desarrollo Regional de la OEA.

## Metodología

Con base en los objetivos genéricos definidos por el Acuerdo, la formulación del Programa de Descentralización y Desarrollo de la Región del Pacífico se estableció mediante cuatro fases metodológicas distintas, aunque estrechamente interrelacionadas. Dichas fases fueron: la recopilación,



integración e interpretación de datos; el estudio de alternativas de descentralización y desarrollo y la selección de una alternativa deseable-factible; el establecimiento de la estrategia integral; y la elaboración del programa propiamente dicho.

La primera fase incluyó un inventario detallado de los principales potenciales de recursos naturales; un estudio de la distribución espacial de la población y su dinámica de crecimiento; un análisis cuidadoso de los componentes de la producción agropecuaria regional y de sus resultados; una encuesta sobre cuatrocientas empresas industriales de la Región; un inventario de los equipamientos y servicios en los dieciséis centros urbanos mayores; un análisis de los distintos medios de transporte; un estudio de la situación de la salud y de la educación; una evaluación de la actual estructura institucional para el desarrollo.

La integración de esta información permitió preparar un diagnóstico de las características y tendencias de la situación social, económica espacial e institucional. Para cada uno de estos aspectos se detectaron las necesidades, las potencialidades y los factores que condicionan la descentralización y el desarrollo regional. En particular se estudiaron las principales fuerzas de expulsión prevalecientes en el área rural y las motivaciones o causas económicas y sociales de las migraciones resultantes; asimismo, se evaluaron los principales desequilibrios de población, actividades económicas e infraestructuras y equipamientos, y sus consecuencias sobre la centralización y el subaprovechamiento de las potencialidades.

Por otra parte, se identificaron los sectores que presentaban mayores oportunidades para su desarrollo e integración poniendo especial énfasis en el potencial agropecuario y de riego, agroindustrial e industrial así como las fuerzas de atracción industrial.

La identificación al nivel espacial de las áreas de mayores posibilidades de desarrolló se hizo merced a una distribución de la Región en zonas prioritarias. La zonificación se efectuó con base en los siguientes criterios: disponibilidad de recursos y factibilidad de su aprovechamiento; tamaño poblacional y densidad de población actual y posible; existencia de un incipiente sistema de centros urbanos; ubicación geográfica ventajosa; distancia al polo principal (Managua); posibilidad de fomentar nuevas relaciones intra o interregionales; existencia de una cierta base económica de tipo agrícola, agroindustrial y/o industrial, y de proyectos en estudio o en ejecución.

Al final de esta primera fase de diagnóstico se pudieron precisar los objetivos del Acuerdo, estableciéndose una imagen-objetivo deseable a largo plazo para la Región. Asimismo, se preseleccionaron ideas de proyectos sectoriales y su localización tentativa.

La segunda fase del trabajo incluyó el estudio de numerosas alternativas de crecimiento poblacional y de su correspondiente localización espacial; el establecimiento de proyecciones alternativas de oferta y demanda para el sector agropecuario; el análisis de varias proyecciones alternativas de crecimiento y localización de la producción y del empleo industrial; la configuración de proyecciones de equipamientos y servicios por parte de los sectores de apoyo.

Se establecieron varios procesos de compatibilización y retroalimentación entre las distintas proyecciones mencionadas, con el propósito de seleccionar una alternativa factible de localización de población, actividades económicas y equipamientos. Dicha alternativa debía ser compatible con un crecimiento armonioso, dinámico y autosostenido de la economía regional, y permitir un mejoramiento continuo de los niveles de vida.

Paralelamente, se constituyeron grupos de trabajo interdisciplinarios o "talleres" con los siguientes

propósitos: afinar el diagnóstico regional al nivel de cada una de las zonas prioritarias de acción; establecer el aporte posible de dichas zonas a la descentralización y al desarrollo regional mediante el máximo aprovechamiento de sus vocaciones; determinar la estrategia de desarrollo de cada zona; desglosar a nivel urbano y rural las metas de poblamiento; producción, empleo, mejoramiento de los niveles de vida, dotación de infraestructuras y equipamientos. Con base en la estimación de los potenciales y necesidades zonales y en la evaluación de la capacidad de cada zona en responder a los impulsos de desarrollo, se seleccionó una zona principal de descentralización y una zona principal de regulación.

La tercera fase del estudio correspondió a la preparación de la estrategia integral de descentralización y desarrollo, o sea a la determinación de la óptima combinación sectorial, espacial y temporal de los medios y factores. Se concibió dicha estrategia según tres enfoques distintos y complementarios: el sectorial (qué producir, cómo, con qué); el espacial (dónde actuar); el transversal (cómo mejorar el uso de los recursos humanos, financieros, tecnológicos y de organización).

En esta fase se detectaron y evaluaron los proyectos prioritarios de producción y los proyectos prioritarios de apoyo al desarrollo social y económico, compatibles con las metas fijadas en las proyecciones establecidas en la segunda fase.

La selección definitiva de los proyectos se hizo con base en los siguientes criterios: la rentabilidad económica y social propia del proyecto; su efecto sobre el crecimiento del sector respectivo y la integración sectorial; su contribución a la descentralización y a la integración espacial.

Los proyectos de los sectores productivos se integraron bajo la forma de complejos (agroindustriales e industriales); los mismos se interrelacionaron al nivel espacial con los proyectos de apoyo (infraestructura y equipamiento), lo que llevó a determinar un sistema de centros urbanos prioritarios con un esbozo de sus funciones jerarquizadas y de sus áreas de influencia.

Finalmente se establecieron lineamientos para los programas de desarrollo de los recursos humanos (educación, salud), de los recursos financieros, tecnológicos y de organización.

La cuarta y última fase comprendió la preparación de programas de acción integrados con proyectos, medidas de políticas y calendario temporal, espacial y sectorial de inversiones. Se le dio mayor énfasis a los programas zonales de acción, concentrando las propuestas en la zona principal de descentralización y en la zona principal de regulación. Desde el punto de vista sectorial se concentraron las propuestas en algunos sectores prioritarios, pero los medios disponibles no permitieron evaluar como se hubiera deseado los impactos sobre el producto, el ingreso, el consumo y el ahorro regional.

Sin embargo, se hizo un análisis detallado de las necesidades de financiamiento y de la capacidad nacional de inversión.

Los resultados finales se presentaron bajo forma de programas a corto plazo (1978-1980), mediano plazo (hasta 1985), y largo plazo (hasta el año 2000), y se compatibilizaron con los objetivos, programas e inversiones del Plan Nacional de Reconstrucción y Desarrollo.

# Resumen, conclusiones y recomendaciones

## La situación actual y sus tendencias

En la Región del Pacífico existe una serie de factores que están impidiendo su desarrollo, los cuales, si se permite que sigan su curso, agravarán las condiciones de concentración en Managua.

Entre los problemas de tipo social detectados se destaca muy especialmente el bajo nivel de vida de la población rural, que se caracteriza por el alto índice de desempleo y subempleo, el gran desequilibrio en la tenencia de la tierra y también por los bajos niveles de ingresos familiares y las serias deficiencias en los aspectos de educación, nutrición, salud y habitat.

Esta situación se relaciona con los factores de orden físico, estructural, económico e institucional, que acosan al sector productivo agropecuario, sobresaliendo los bajos niveles tecnológicos en los cultivos de granos básicos, las deficiencias en los servicios de asistencia técnica y financiamiento, el subequipamiento general de las áreas rurales y las fallas en los circuitos de comercialización.

En cambio, la actividad industrial se caracteriza por una concentración cada vez más acentuada en el Departamento de Managua y por la existencia de fuerzas de atracción industrial - en especial las derivadas de las economías externas y de los mercados locales y regionales -, que soportan el mantenimiento de la posición predominante de Managua.

Por otra parte, la estructura y actual funcionamiento de las instituciones gubernamentales, tanto a nivel nacional como local, presentan serios obstáculos al desarrollo regional y a la descentralización.

Como consecuencia de la situación anterior, se producen importantes flujos migratorios hacia el Departamento y la ciudad de Managua. Es así que la capital tiene actualmente la tercera parte de la población regional y la quinta parte de la del país; genera aproximadamente las dos terceras partes del valor de producción industrial regional y un poco más de la mitad del valor de producción industrial nacional. León, la segunda ciudad en importancia del país y de la región sólo tiene la séptima parte de la población de Managua.

En caso de mantenerse las actuales tendencias de migración y crecimiento, Managua podría llegar a tener 1 500 000 habitantes en el año 2000, lo que equivale a cuatro veces su tamaño actual. Tendría entonces más de la tercera parte de la población nacional (36%) y más de la mitad de la población regional (55%). La ciudad de León apenas representaría del 6% al 8% de Managua. En producción industrial, las ciudades de Managua, Masaya y Granada generarían las tres cuartas partes del valor de producción del país, la que se encontraría concentrada en apenas el 8% de la superficie nacional.

Las consecuencias previsibles de estas tendencias son:

- Mercado desequilibrado en la ocupación del espacio regional, con una gran dependencia de éste con respecto a Managua y un aumento de la vulnerabilidad económica y social de toda la región y del país.
- Subutilización de los potenciales regionales de desarrollo, que posiblemente entrañaría una reducción del ritmo de crecimiento y diversificación de la economía.
- Asimilación social muy difícil y problemática en una capital que aumentaría en poco

menos de una generación en cuatro veces su actual tamaño.

- Imposibilidad de dotar a tiempo a la capital de las infraestructuras y equipamientos cada vez más costosos y refinados, que requerirá su acelerado crecimiento.
- Alta exposición a riesgos sísmicos del poder económico, financiero y administrativo.
- Propensión a mayor concentración debido al hecho de que los recursos disponibles para el desarrollo regional serán proporcionalmente cada vez más escasos, ya que se dirigirán a atender al crecimiento del área metropolitana. Esto, a su vez, ocasionará la disminución de los incentivos para la localización de población y actividades en el resto del país, y por consiguiente hará que la capital resulte más atractiva.
- Deterioro progresivo del medio ambiente en el área central de la Región del Pacífico al producirse conflictos de usos entre las tierras agrícolas y la expansión urbana, y efectos de contaminación en las aguas y la atmósfera.

Para fomentar un desarrollo más equilibrado y armónico, la Región del Pacífico cuenta con amplios potenciales. Entre estos se destacan el potencial de suelos: el 26% de la superficie regional es apto para agricultura intensiva y el 10% para cultivos perennes, semiperennes y pastos; por otra parte, el 41% son suelos regables. También cuenta con importantes recursos de aguas subterráneas, especialmente en los Departamentos de León y Chinandega, y de aguas superficiales, en particular las del Lago Cocibolca. Las áreas en las que el riego es técnicamente factible en virtud de las combinaciones de los recursos de agua, suelo y clima alcanzan a 184 000 hectáreas, o sea la décima parte de la superficie regional.

La región cuenta también con potencial energético, especialmente geotérmico: si se comprueba la factibilidad de su aprovechamiento, éste puede constituirse en la base de un desarrollo agroindustrial e industrial de mucha importancia.

El potencial agropecuario es de gran magnitud, sobre todo en los Departamentos de León y Chinandega; entre otros cultivos se destaca el potencial productivo para el algodón, el maíz, el sorgo, el arroz, la caña de azúcar, el frijol, el café, las musáceas, las frutas y hortalizas. Con utilización del riego, de semillas seleccionadas y fertilizantes, y de prácticas mejoradas de cultivos, podría duplicarse y hasta triplicarse la actual producción.

Derivado de esta amplia e importante gama de producción, el potencial agroindustrial es muy significativo, especialmente en lo relativo al azúcar, al procesamiento de frutas y hortalizas, al aceite y harina de semilla de algodón, a la carne y leche de ganado vacuno y a la producción de alimentos balanceados, que a su vez permitiría aumentar la producción porcina, avícola, y por ende la producción de huevos. El potencial de sustitución de importaciones de estos productos es alto; también existen posibilidades de exportación basadas en las ventajas comparativas en producción de insumos básicos tales como la melaza para fabricación de levadura y anhídrido carbónico; el maíz, del cual se obtiene aceite, almidón y harina; la carne de cerdo, de vacuno y de ave para producción de carnes enlatadas, embutidos, extractos, etc.

El potencial industrial derivado de los recursos naturales agropecuarios, geotérmicos y mineros, y el potencial derivado de la sustitución de importaciones, del crecimiento de la demanda interna y externa, de la capacidad ociosa de las plantas, de las posibilidades de empresas de integración y de las fuerzas de atracción industrial permite sostener:

- a) que los Departamentos de Managua, Masaya, Granada y Carazo, y en particular la ciudad de Managua tienen alto potencial industrial;
- b) que los Departamentos de León y Chinandega presentan bases muy importantes para la agroindustria y la industria merced a sus recursos naturales y a su buena accesibilidad en términos de costos de transporte debido en particular a la infraestructura portuaria de Corinto.

Finalmente, y aunque no se haya efectuado un estudio exhaustivo al respecto, la región presenta buenas posibilidades para el aprovechamiento turístico merced a su gama de sitios naturales, silvestres y de belleza escénica, sus playas, lagos, lagunas y ríos, sus atractivos de fenómenos naturales y científicos y sus riquezas culturales de carácter histórico y arqueológico.

## EL FUTURO DESEABLE

En base a sus necesidades y potenciales se han fijado los siguientes objetivos a largo plazo para el desarrollo de la Región:

- Atender a las necesidades de empleo, alimentación, infraestructura, equipamiento y servicios de una población que alcanzara en el año 2000 un total aproximado de 2 750 000 habitantes, o sea 1 600 mas que la población actual.
- Elevar progresivamente el nivel de vida en toda la población, reduciendo las disparidades entre las distintas zonas y centros urbanos y disminuyendo la exposición de las personas, bienes y actividades a los riesgos sísmicos.
- Lograr la convivencia social y la participación efectiva de la población en el desarrollo.
- Aprovechar en forma óptima los potenciales de desarrollo regional para diversificar la economía regional y nacional, y mantener o elevar su ritmo de crecimiento haciéndola cada vez mas autónoma y dinámica.
- Irradiar el proceso de desarrollo desde la Región del Pacífico hacia el resto del país, participando así en el desarrollo y la integración nacional.
- Lograr que todas las acciones anteriores se hagan dentro de un marco de preservación del medio ambiente y de manejo adecuado de los recursos naturales.

Dichos objetivos coinciden perfectamente con las metas definidas por el Plan Nacional de Reconstrucción y Desarrollo para el período 1975-1979 en lo referente al fortalecimiento de la economía y autonomía del país, en el mejoramiento de la distribución del ingreso, en la puesta en marcha de una política de desarrollo regional y en el fortalecimiento de los vínculos con el MCCA. Sin embargo, ambos difieren en cuanto al énfasis que debe darse a la descentralización y desarrollo regional: el Programa Regional Catastro/OEA sostiene que el proceso de concentración es grave y que cualquier retraso en la aplicación de medidas de descentralización hará poner en peligro el logro mismo de los objetivos, tal como los define el Plan. Este, por su parte, encara la descentralización en forma moderada aplicándola fundamentalmente dentro del área de influencia de Managua.

## Las propuestas

Para lograr el mejoramiento del bienestar socioeconómico de la población de la Región del Pacífico

mediante la descentralización y el desarrollo regional, se han elaborado las propuestas especificadas a continuación:

i) Establecimiento de las siguientes zonas prioritarias de acción:

- La zona de equilibrio regional "Corinto-Chinandega-León": se propone como zona agropecuaria, agroindustrial, industrial y comercial de primera magnitud, foco principal de aplicación del esfuerzo de descentralización regional, y base alternativa de localización de actividades económicas frente a Managua.

Se establecen como centros zonales de crecimiento los centros urbanos de Corinto, Chinandega y León, y se propone al eje Corinto-Chinandega como polo industrial regional. Para impulsar el desarrollo rural, se establecen los centros de servicios de primer orden de Chichigalpa, La Paz Centro y Nagarote, y los de segundo orden de Tonalá, Telica y Posoltega.

- La zona de acciones reguladoras de crecimiento de Managua: se propone atender y regular el excesivo crecimiento de la capital originando efectos de desconcentración hacia la planicie de los Departamentos de Masaya y Granada y hacia la Meseta de Carazo.

En esta zona se establecen a Granada y Jinotepe-Diriamba como centros de crecimiento; a Masaya, Tipitapa, Masatepe y Nandaime como centros de servicios de primer orden, y a Tisma como centro rural de segundo orden.

- La zona auxiliar de equilibrio regional "Rivas-San Juan del Sur": con el propósito de reducir las migraciones hacia Managua, se propone el máximo aprovechamiento de los recursos de esta zona, el fortalecimiento de Rivas como centro de crecimiento, la dotación de San Juan del Sur como centro de servicios de primer orden y de Belén, Tolá y Moyogalpa como centros rurales de servicios.

- La zona de acciones complementarias "El Sauce-Malpaisillo-Villa Salvadorita": mediante el aprovechamiento de sus potenciales agrícolas y pecuarios, se propone que esta zona sirva de apoyo al desarrollo de Corinto, Chinandega y León, y de enlace entre dichos centros y la región interior del país. Se establecen como centros de servicios rurales de primer orden a Villa Salvadorita, Malpaisillo y El Sauce, y como centros rurales de segundo orden a Larreynaga, Las Marías, Río Grande y Los Zarzales.

- La zona de acciones especiales "Cosigüina-Estero Real" o zona de acciones especiales-norte: se propone que esta zona sea objeto de programas de conservación y manejo adecuado de recursos y de desarrollo turístico y fronterizo.

- La zona de acciones especiales "Tisma-Malacatoya" o zona de acciones especiales-centro: se propone que esta zona sea objeto de programas de manejo racional de recursos con el propósito de frenar el crecimiento urbanístico del área metropolitana y de ampliar el área de influencia de Granada hacia el Departamento de Chontales.

ii) Adopción de un programa de acciones inmediatas para un período trienal que contenga:

a) El diseño definitivo y la iniciación de los siguientes proyectos:

- Sistemas de riego en León-Chinandega, La Paz-León y Nagarote-La Paz

Centro con un total de 27 160 hectáreas; además se contempla la instalación de un sistema de riego en Nandaime para un área de 3 050 hectáreas.

- Conservación de suelos en una superficie de 46 500 hectáreas en León y de 7 000 hectáreas en Nandaime.

- Programa piloto de diversificación de cultivos en torno a la ciudad de Chinandega (11 915 ha), con vistas a desarrollar programas similares en León (11 730 ha) y Rivas (7 280 ha) para la producción de granos básicos, hortalizas y frutas, y el control de la expansión urbana.

- Tecnificación y fomento de higuera y cocotero.

- Tecnificación de los cultivos de maíz y yuca con el reforzamiento de las agencias de extensión del MAG en León, Chinandega, El Sauce, Granada y Rivas, y la creación de nuevas agencias en Malpaisillo, Nandaime y Tola.

- Fomento de granjas y mataderos avícola y porcino en la Meseta de Carazo.

- Utilización de pulpa de café para abonos orgánicos y construcción de embalses para abrevaderos del ganado en la Meseta de Carazo; aprovechamiento de paja de arroz y sorgo como forraje de sostenimiento en León, Nandaime y Rivas, y cultivo del frijol en la interlínea de plantaciones nuevas de caña en Rivas.

- Cultivo e industrialización del marañón en la Meseta de Carazo.

- Instalación de complejos agroindustriales en Chinandega, León y Rivas con mataderos avícola y porcino, y plantas de procesamiento de yuca, frutas y hortalizas.

- Establecimiento de un centro de capacitación de mano de obra y de un centro de control de calidad y normalización de productos para el desarrollo industrial en el eje Corinto-Chinandega, con el propósito de crear una "atmósfera industrial" que en la actualidad sólo existe en Managua.

- Instalación de complejos industriales en dicho eje mediante iniciación de proyectos de taller de forja, planta de bombas para agua, planta de motores eléctricos, planta de levadura y alcohol.

- Complejo electro agroindustrial basado en el uso del potencial geotérmico del Momotombo.

- Creación de los parques nacionales Cosigüina y Volcán Masaya, de la reserva de recursos Estero Real y del área silvestre Volcán Mombacho y Lagunetas.

b) La puesta en marcha de los siguientes programas de obras:

- Construcción de vialidad secundaria en los sistemas de riego de León-Chinandega, La Paz-León, Nagarote La Paz Centro (60 kilómetros), Nandaime (33 kilómetros), y construcción de 87 kilómetros de vías rurales en

el área El Sauce.

- Iniciación de la construcción y/o mejoramiento de dos carreteras de integración nacional: Granada-Malacatoya-Empalme a Juigalpa y Somotillo-Villanueva-San José de Achuapa-Estelí.

- Equipamiento de los centros principales de la Zona de Equilibrio Regional (Corinto, Chinandega, El Viejo, León, Chichigalpa, Nagarote y La Paz Centro) atendiendo en especial los servicios de acueducto y alcantarillado sanitario, así como los hospitales y aulas de educación primaria, las telecomunicaciones y la energía eléctrica. En segunda prioridad deberán equiparse los centros de Granada, Jinotepe-Diriamba, Masatepe, Nandaime, Masaya, Tipitapa, Rivas y El Sauce.

c) El diseño definitivo de las siguientes medidas de políticas:

- Para el desarrollo agropecuario: establecimiento de empresas agroindustriales integradas; fomento de parcelas familiares en sistemas de riego; organización de cooperativas de producción y de servicios; reglamentación del régimen de arrendamiento de tierras; revisión, actualización y control de la aplicación del salario mínimo; promoción del consumo de ciertos productos (frutas, hortalizas); intensificación de la participación del Instituto Nacional de Comercio Exterior e Interior (INCEI); creación de un Banco Agropecuario.

- Para el desarrollo industrial: líneas especiales de crédito para los complejos agroindustriales y fomento de su localización en las áreas de Chinandega, León, Granada, Nandaime y Rivas, régimen de incentivos fiscales para que beneficie a la descentralización propuesta; creación de una zona franca industrial en Corinto y de un área industrial para industrias de tamaño medio y grande en Chinandega; líneas especiales de crédito para la inversión industrial y estímulos fiscales para reinversión en Corinto y Chinandega; descentralización de los servicios de los organismos de Gobierno hacia el eje industrial Corinto-Chinandega; revisión de los impuestos que pagan las empresas industriales en la Capital.

- Para la capacitación del recurso humano; establecimiento de programas de alfabetización integral y de adiestramiento laboral; creación de una escuela de ingeniería de la UNAN en Chinandega.

- Para la defensa de la salud: establecimiento de programas de ampliación de la dotación del personal médico y paramédico; puesta en marcha de programas de capacitación de dicho personal; creación de una Comisión Ejecutiva Nacional de Salud con comités regionales y zonales.

- Para el perfeccionamiento de los recursos humanos del sector público: establecimiento de normas de carrera administrativa y de capacitación de funcionarios.

- Para el desarrollo de la tecnología: creación de una Comisión Presidencial



encargada de evaluar la dependencia del país en ese campo y de formular lineamientos de una política nacional.

- Para el desarrollo de los recursos financieros: adopción de presupuestos-programas consolidados a nivel regional y ampliación de la participación del sector privado.

- Para el uso racional de los recursos naturales y la protección del medio ambiente: creación de una institución única.

- Para la prestación de servicios públicos: creación de Empresas de Servicios Públicos Municipales.

d) El diseño definitivo y la instalación de un organismo para la descentralización y el desarrollo regional.

Se propone la creación de una Corporación Regional de Desarrollo bajo la forma de una sociedad financiera mixta cuyos accionistas serían entidades estatales, gobiernos locales y gremios representativos del sector privado.

Su sede principal debería estar en la Zona de Equilibrio Regional, en Chinandega o en León, con delegaciones en Granada y Rivas. Sus funciones consistirían en: promover ante la administración central las medidas, políticas y proyectos del Programa de Descentralización y Desarrollo; captar recursos financieros nacionales y extranjeros; otorgar préstamos, participar en el capital accionario y emitir garantías y avales para las empresas municipales agropecuarias e industriales; prestar asistencia técnica a dichas empresas; y participar en la elaboración de planes regionales y zonales de desarrollo.

La Junta de Directores de la Corporación propuesta deberá incluir representantes del gobierno central, de los gobiernos locales y del sector privado regional que estén plenamente identificados con las metas de descentralización y desarrollo de la Región del Pacífico.

iii) Inscripción en el Presupuesto Nacional de un plan de inversiones del sector público para la descentralización y el desarrollo de la Región del Pacífico, cuyo monto no sea inferior a 487 millones de córdobas en el período trienal y no menor de 165 millones de córdobas para el primer año.

A continuación se especifican las inversiones propuestas para el primer año (ver Cuadro 0-1).

El 50.2% corresponde a inversiones localizadas en la Zona de Equilibrio Regional, el 33.5% a la Zona de Acciones Reguladoras, el 7.6% a la Zona Auxiliar de Equilibrio Regional y el 8.7% restante se reparte en el resto de la región.

El análisis comparativo de las inversiones y proyectos del Programa Catastro/OEA y del Plan Nacional vigente demuestra que ambos son bastante compatibles y que se complementan mutuamente. Sin embargo, el Plan Nacional debería aceptar los planteamientos del Programa Regional respecto a llevar la descentralización más allá del área de influencia de Managua.

En el Mapa 0-1 se ha localizado en el espacio regional el resumen de los principales componentes de la estrategia propuesta de descentralización y desarrollo para el período del corto al mediano plazo (1978-1985). El mapa presenta las zonas prioritarias elegidas y las principales acciones estratégicas propuestas.

## Los resultados esperados

### i. A largo plazo

El Programa de Descentralización y Desarrollo de la Región del Pacífico está concebido como un programa cuya vigencia se extiende hasta el año 2000, dado que las acciones sobre el reordenamiento del espacio regional son de maduración lenta y han de obedecer a una visión del futuro a largo plazo. Por otra parte, puesto que el fenómeno de concentración urbana lleva dentro de sí una dinámica propia que en el correr de los años hace más difícil y costoso cualquier esfuerzo de descentralización, el Programa recomienda que se inicien de inmediato las acciones propuestas.

En efecto, como región principal de Nicaragua, la Región del Pacífico tiene el potencial de ser aun más importante en términos absolutos y relativos que el resto de las regiones del país. La realización del Plan Nacional de Reconstrucción y Desarrollo 1975-1979 garantiza que la Región seguirá creciendo en términos absolutos. Existe entonces el peligro de un desequilibrio regional acumulativo en lo referente a los aspectos económicos, sociales y culturales.

Un crecimiento acelerado de la Región del Pacífico, o peor aún, de una parte de ella, dificultaría el aprovechamiento de los potenciales del resto del país, donde no existirían oportunidades para el mejoramiento de los ingresos y del poder de compra. Además, es necesario destacar que sin un desarrollo de las otras regiones, puede incluso ser difícil mantener en el futuro el crecimiento mismo de la Región del Pacífico. Por este motivo se recomienda encarecidamente al Gobierno de Nicaragua la continuación de estudios regionales con el propósito de hacerlos extensivos a todo el país. De esta manera, la descentralización de la ciudad de Managua no estaría encarada única y exclusivamente dentro de su región de influencia, sino que se trataría como un problema nacional cuya solución se encontraría en un ámbito nacional merced al desarrollo integral y armónico de todas las regiones.

Los principales resultados esperados a largo plazo por la puesta en marcha del Programa son:

- Aprovechamiento racional de los recursos de suelos y agua para riego, de los recursos pesqueros, lacustres y marítimos, de los recursos mineros y turísticos. El aprovechamiento de estos potenciales, además de atender a pautas de protección, conservación y renovación de recursos, y permitir el auto-abastecimiento dietético, se caracterizará por un alto nivel de integración productiva obtenido a través de complejos agropecuarios, agroindustriales e industriales.
- Fortalecimiento, como agente principal de descentralización, de un nuevo polo de desarrollo económico y social en Corinto-Chinandega capaz de contrabalancear progresivamente la atracción de la ciudad de Managua. Merced al aprovechamiento de ventajas comparativas de localización, dicho polo desarrollará actividades agroindustriales, industriales, comerciales y financieras cada vez más complejas y con suficiente jerarquía para hacerlas independientes de la capital.
- Fortalecimiento, como agente principal de desconcentración del área metropolitana, de los centros de Granada, y eventualmente de Jinotepe-Diriamba, hacia las cuales podrán dirigirse parte de las tradicionales migraciones que fluyen desde el sur de la región hacia Managua.
- Establecimiento de un sistema regional de centros urbanos que cumplan papeles de agentes de crecimiento económico y social de sus áreas de influencia. Dichos centros estarán dotados de los

equipamientos, infraestructuras y servicios requeridos para las actividades económicas urbanas y rurales y el bienestar de la población. En este sistema de centros, en el cual se localizaran las cuatro quintas partes de la población, Managua seguirá siendo la ciudad principal; sin embargo, cumplirá funciones de un verdadero polo nacional y regional transmitiendo efectos impulsores e innovaciones a los escalones jerárquicos inferiores. Paralelamente, el equipamiento físico del territorio, especialmente el de redes de transporte, comunicación y energía, facilitara el ordenamiento espacial de las actividades económicas. En particular, el sistema de transporte permitirá el abaratamiento de las interrelaciones e intercambios de bienes y personas entre centros urbanos, entre centros urbanos y el área rural, entre las distintas partes de la región, y entre ésta y el resto del país.

- Disminución notable de la incidencia de enfermedades y avances importantes en la reducción de la mortalidad infantil y en la prolongación de la esperanza de vida merced a la dotación de equipamiento urbano y rural de tipo sanitario y médico asistencial, y la realización de programas de defensa y conservación de la salud.

- Alto incremento en el nivel de educación y capacitación profesional de la población merced a la realización de programas de alfabetización, educación primaria, media y superior, y de programas de formación laboral adaptados a los requerimientos de la producción.

- Descentralización de la prestación de los servicios del sector público apoyada en un sistema nacional de planificación e implementación del desarrollo regional y local.

Los principales resultados cuantitativos esperados a largo plazo por la puesta en marcha del Programa de Descentralización y Desarrollo de la Región del Pacífico, son los siguientes: La zona de Corinto-Chinandega-León tendrá el 25% de la población regional (contra el 17% en 1971); generara el 35% del valor de producción industrial (contra el 21% en 1974), y el 45% del valor de producción agrícola regional; la población de la zona central (managua, Masaya, Granada y Carazo) se mantendrá en un 55% del total regional y generará el 45% del valor de producción industrial (contra el 55% en 1974); la población urbana pasará del 63% al 80% del total regional; el 60% se asentará fuera de Managua (contra el 40% actualmente), principalmente en los centros de Corinto, Chinandega, León, Granada, Jinotepe-Diriamba y Rivas.

## ii. A corto plazo (Programa trienal)

Las acciones propuestas para el corto plazo llevan a los siguientes resultados principales:

- Preparación de las bases merced al diseño definitivo y a la puesta en construcción de los sistemas de riego propuestos, para un vigoroso incremento de la producción de maíz, soya, sorgo, frijoles, arroz, plátanos y bananos, hortalizas, frutas y pastos mejorados. Se estima que podrá iniciarse la construcción de los sistemas de León-Chinandega y La Paz-León, cuyo programa de obras escalonado en tres años contempla la construcción de 95 kilómetros de canales principales, 530 kilómetros de canales secundarios, perforación y entubado de 360 pozos con instalación de sus respectivas bombas y accesorios, la instalación de líneas eléctricas y la construcción de oficinas y bodegas.

Estos dos sistemas, una vez en pleno funcionamiento, darán empleo directo a 10 000 personas y se estima el incremento anual del valor de la producción agrícola en 85 millones de córdobas.

- Aumento de la producción de maíz y yuca mediante la puesta en marcha del proyecto de tecnificación, que prevé el fortalecimiento o la creación de varias agencias de extensión del MAG. Dicho proyecto contempla tres etapas que deberán desarrollarse a lo largo de 15 años. A título ilustrativo, al final de la primera etapa (tercer año) se propone elevar el rendimiento promedio del cultivo del maíz de 21 quintales a 35 quintales por hectárea sobre una superficie total de 4 600 hectáreas en el área de Chinandega y León.

- Aumento y diversificación de la producción agropecuaria en las zonas de Chinandega, León, Granada, Masaya, Carazo y Rivas, merced a la iniciación de los proyectos propuestos para la higuierilla, el cocotero, el marañón, el cultivo asociado de granos leguminosos con caña de azúcar, las granjas avícolas y porcina, etc., y a la adopción de medidas de políticas que reglamentan el régimen de arrendamiento de las tierras y el salario rural mínimo, y fomenten el establecimiento de parcelas familiares y la organización de cooperativas.

- Nuevo ordenamiento de la agricultura en las áreas vecinas a las ciudades merced a la creación de un "cinturón verde" alrededor de Chinandega, y posteriormente alrededor de León y Rivas. El proyecto contempla sustituir al monocultivo por una cédula de cultivos que comprenda granos básicos, hortalizas y frutales y el establecimiento de granjas y establos.

- Vigoroso desarrollo de la agroindustria mediante la puesta en marcha gracias a créditos especiales, de la planta de alimentos balanceados, de los mataderos avícola y porcino, del matadero regional, de la planta de procesamiento de la yuca, etc.; también se preparará el diseño definitivo de un complejo agro-industrial basado en el uso del potencial geotérmico del Momotombo.

- Obtención de una "atmósfera industrial" en Corinto-Chinandega y preparación de las bases para el despegue de un nuevo polo industrial en esta área mediante la consecución de los siguientes objetivos: incentivos y créditos especiales para la inversión industrial; creación de la zona franca de Corinto y de la zona industrial de Chinandega; construcción de dos centros de servicios a la industria, esto es, centro de capacitación de mano de obra y centro de control de calidad y normalización de productos industriales; descentralización de los servicios administrativos hacia el polo; puesta en marcha de los proyectos de taller de forja; bombas para agua; motores eléctricos, etc.

#### **Cuadro 0-1. PROGRAMA DE DESCENTRALIZACION Y DESARROLLO REGIONAL DE LA REGION DEL PACIFICO (Inversiones Propuestas en el Primer Año)**

<b>Proyectos</b>	<b>Sector Público (millones de córdobas)</b>	<b>Observaciones</b>
2 centros de servicios para la industria en Corinto-Chinandega	6.2	Inversión total del Sector Público: C\$20 millones (C\$18.5 en los primeros tres años).
Iniciación proyecto de tecnificación cultivos de maíz y yuca	0.4	Inversión total del Sector Público en 3 años: C\$1.2 millones.

Diseño definitivo de 10 proyectos agropecuarios	1.0	Los proyectos suponen una inversión de C\$13.3 millones en los primeros tres años, y una inversión total de C\$22.5 millones (sin incluir costos de diseño).
Diseño definitivo de 9 proyectos de riego	2.0	El diseño definitivo se escalonara sobre 5 años; se estimó su costo total en C\$8 millones. Los proyectos suponen una inversión de C\$569 millones; generarán 20 150 empleos directos y el incremento de producción esperado es de C\$347 millones.
Diseño definitivo de 6 proyectos agroindustriales y 7 proyectos industriales	3.0	El diseño definitivo se escalonará en 3 años; se estimó el costo total del diseño en C\$11 millones. La inversión en los proyectos es de C\$549 millones.
Obras de telecomunicaciones y energía	16.5	El Sector Público deberá invertir C\$165 millones en 8 años.
Obras de desarrollo social (escuelas primarias, hospitales, acueductos y alcantarillados sanitarios)	98.0	El Sector Público deberá invertir C\$980 millones en 8 años.
Carreteras secundarias	1.5	El total propuesto para invertir es de C\$4.5 millones en 3 años; deberá agregarse a las inversiones previstas por el MOP.
Iniciación de los proyectos de conservación y protección de recursos naturales	1.5	9 proyectos de áreas silvestres y 2 de reforestación; requieren una inversión total por parte del Sector Público de C\$14.4 millones en 8 años.
Servicios comunitarios (aseo, mataderos municipales, terminales de transporte, mercados)	5.3	El Sector Público deberá invertir C\$53 millones en 8 años.
Carreteras principales	9.5	El total propuesto para invertir es de C\$104 millones en 8 años; deberá agregarse a las inversiones propuestas por el MOP en la región.
Vías urbanas y alcantarillado pluvial	19.0	El Sector Público deberá invertir C\$192 millones en 8 años.

**Total****163.9**

Fuente: Catastro/OEA.

- Estructuración de un sistema de centros urbanos que facilite la descentralización industrial y el desarrollo rural propuesto, atendiendo prioritariamente a los centros urbanos de los Departamentos de León y Chinandega (especialmente a Corinto, Chinandega, El Viejo y León) y luego a las demás ciudades de la región, con el propósito de cubrir en un período de ocho años las actuales necesidades de infraestructuras y servicios urbanos y a la vez atender al crecimiento poblacional.

A título ilustrativo, en dicho período deberán construirse en León 48 kilómetros de red de acueducto con 6 500 conexiones, 100 kilómetros de red de alcantarillado sanitario con 10 000 conexiones, 14 kilómetros de alcantarillado pluvial y 7 400 viviendas; deberá aumentarse la capacidad hospitalaria en 1 080 camas suplementarias, e instalarse 2 730 teléfonos y 4 850 conexiones de energía eléctrica. Asimismo deberán ampliarse los servicios de aseo urbano, las instalaciones de terminales de transporte, mataderos municipales y mercados.

- Mejoramiento del transporte y de la comercialización de la producción agrícola mediante la construcción de vías secundarias en las zonas de influencia de León, Chinandega y Nandaime y especialmente en los sistemas de riego previstos en estas zonas.

- Iniciación de la acción de desconcentración de Managua hacia Granada y la Meseta de Carazo mediante localización de actividades agrícolas y agroindustriales en estas áreas, y construcción de vías secundarias. Estas acciones serán simultáneas al equipamiento de los centros urbanos de los Departamentos de Masaya, Granada y Carazo y al inicio de la construcción de la carretera Granada-Chontales.

- Protección y conservación de recursos y del medio ambiente en las áreas de Cosigüina, Estero Real, Volcanes Masaya y Mombacho, y en las áreas de León y Nandaime sometidas a fuertes problemas de erosión.

- Prestación de los servicios del sector público en forma descentralizada y adaptada a las necesidades regionales y locales, merced a la instalación de la Corporación Regional de Desarrollo.

## [Nicaragua - Ubicación de la Región del Pacifico](#)





# 1.1 Objetivos nacionales

El Plan Nacional de Reconstrucción y Desarrollo establece los siguientes objetivos fundamentales para el período 1975-1979:

- Reactivar el proceso de crecimiento hasta alcanzar ritmos de ascenso de la economía, superiores a los que prevalecieron en la segunda mitad de la década pasada y en los años iniciales del presente decenio.
- Fortalecer la autonomía del país principalmente en base a la diversificación y consolidación de las corrientes de exportación.
- Mejorar la distribución del ingreso y su difusión geográfica, especialmente recurriendo a políticas de empleo y desarrollo social.
- Lograr el desarrollo regional.
- Proseguir el proceso de reconstrucción de Managua procurando eliminar en forma relativamente rápida los desajustes ocasionados por el terremoto.
- Fortalecer las vinculaciones con el movimiento centroamericano de integración.

## i. Reactivación del proceso de crecimiento económico

Durante los pasados 25 años hubo un notable incremento en la producción de bienes y servicios. El Producto Interno Bruto aumentó a una tasa anual promedio de 6.0% entre 1950 y 1972. La tasa de incremento del PIB cayó bruscamente en 1973, el año que siguió al terremoto, a una tasa de 1.7%, pero resurgió rápidamente en 1974 a una tasa de 12.8%. Existen indicios de que el incremento de la tasa para 1975, aunque menor que la de 1974, se comparara favorablemente con el promedio general.

Para el período 1975-1979 se plantea una meta de crecimiento anual de 6.1% en el Producto Interno Bruto con un crecimiento mas rápido en los sectores industria (7.1%), energía eléctrica (10.9%) y agricultura (6.4%) (ver Cuadro 1-1).

El dinamismo previsto supera ampliamente al crecimiento demográfico del país, cuya tasa. interanual ha sido de 2.6% en el período 1963/1971.

El plan pone énfasis en las inversiones. La inversión total subirá del 22% del PIB en 1975 al 25.3% en 1979; la parte correspondiente al sector publico pasará de 7.6 a 9.1% y la del sector privado de 14.6 a 16.2%.

### **Cuadro 1-1. NICARAGUA: METAS DE CRECIMIENTO DEL PRODUCTO SECTORIAL 1975-1979**

	Tasa promedio anual (%)

PRODUCTO INTERNO BRUTO		6.1
<u>Actividades primarias</u>		5.5
Agricultura	6.4	
Pecuaria	4.6	
Silvicultura	6.5	
Caza y pesca	0.2	
<u>Actividades secundarias</u>		7.0
Industria	7.1	
Construcción	7.2	
Minería	4.1	
<u>Actividades terciarias</u>		5.9
Comercio	5.1	
Gobierno Central	8.8	
Transporte y comunicaciones	5.1	
Bancos, seguros y otros	8.0	
Energía eléctrica y agua	10.9	
Propiedad de vivienda	6.5	
Otros servicios	4.1	

Fuente: Plan de Reconstrucción y Desarrollo 1975-1979.

El sector agropecuario tendrá una trascendencia especial por su participación en el producto, su contribución al valor total de las exportaciones y por su capacidad generadora de empleos. La estrategia involucra los siguientes puntos:

- a) Aumentar la producción agrícola de artículos para el consumo interno con el propósito de continuar mejorando la dieta alimenticia de la población. El esfuerzo se dirigirá hacia el aumento de producción de granos básicos, de carne vacuna, porcina y de aves, además de productos como huevos, leche, frutas y verduras, y otros cultivos.
- b) Contribuir al mejoramiento de la balanza de pagos. Se continuara apoyando los programas tradicionales de exportación (algodón, café, carne, azúcar), y se perseguirá una explotación creciente de nuevos productos, como frutas y vegetales. El aumento de la producción de arroz se destinará tanto al consumo interno como a la exportación, y la expansión de la producción pecuaria permitirá elevar la exportación de este sector.
- c) Proveer la materia prima para el desarrollo industrial. Se prestará atención especial a la tecnificación de la producción pecuaria con el objeto de integrar los productos y subproductos con la industria.

En el campo industrial se pretende no sólo restaurar y ampliar el volumen de la producción durante el período, sino además poner en marcha un fuerte proceso de capitalización que podría incluir grandes



complejos, base fundamental para el crecimiento futuro de la actividad industrial. El programa industrial contempla la ampliación y vigorización de las ramas química y agroindustrial, la rehabilitación de empresas medianas y pequeñas, la creación de una gran empresa productora de pulpa y papel en la región del Atlántico y el desarrollo de las ramas vinculadas con la industria de la construcción a raíz de la reconstrucción de la ciudad de Managua.

## ii. Reducción de la vulnerabilidad externa

La dependencia de Nicaragua de los mercados externos, que es algo típico de muchos países de su tamaño y estado de desarrollo, sobresale a la luz de estas cifras: durante el período 1966-1973, sus exportaciones de productos y servicios representaron el 29% y sus importaciones el 30% del Producto Interno Bruto. Los ingresos del Gobierno Central representaron el 29% del valor total de las exportaciones e importaciones en 1972, y este porcentaje se elevó al 38.1% en el año siguiente como resultado directo de la aplicación de un 10% de impuesto sobre las exportaciones. Esta fue una medida de emergencia impuesta después del desastre que asoló a la ciudad capital.

El problema básico es que los productos que exporta Nicaragua son artículos de consumo que tienen una demanda poco elástica, o que, sin tener esta característica, dependen de la consolidación y crecimiento del Mercado Común Centroamericano. Contrastando con esto, la elasticidad de las importaciones (bienes de consumo manufacturados y materiales procesados), es mayor que la que corresponde a las exportaciones.

Para el período del Plan fueron establecidas las siguientes metas:

- Un incremento de exportación de bienes y servicios a una tasa anual de 9.6%.
- Un superávit comercial con los países del Mercado Común Centroamericano de US\$11 millones a precios de 1975, eliminando así, durante el período, el déficit de US\$25.5 millones del año 1975.
- Un balance en las reservas netas internacionales al final del Plan, equivalente al 11% del valor de las importaciones de bienes y servicios (CIF), que es aproximadamente la suma que se necesita para financiar un mes y medio de importaciones.

La estrategia a aplicar consistirá en:

- a) Hacer una promoción intensiva de exportaciones tradicionales (algodón, café, azúcar) combinada con un esfuerzo conjunto con otros países centroamericanos para defender los términos de intercambio. También se dedicarán esfuerzos especiales para incrementar las exportaciones de carne, que es uno de los grandes potenciales que tiene Nicaragua.
- b) Promover la venta de nuevos productos que parecen tener promisorias perspectivas en el mercado internacional, tales como tabaco, okra, marañón y otros. Los productos forestales, como pulpa y papel, caerían en esta categoría, pero únicamente a largo plazo.
- c) Incrementar las exportaciones de Nicaragua a los países del Mercado Común Centroamericano.
- d) Lograr una substitución selectiva de importaciones de acuerdo con el principio de ventajas comparativas.

### iii. Promoción del empleo y mejoramiento de la distribución de ingresos

Se ha visto en los países en desarrollo que la sola promoción del crecimiento de la producción sectorial no es garantía de un crecimiento proporcional en el empleo: el problema es multifacético y estructural.

Aproximadamente la mitad de la población económicamente activa de Nicaragua se encuentra en el campo; en consecuencia, tanto el número de ocupados como de desocupados es mayor en este sector que en cualquier otro. Por lo tanto, el Plan le da alta prioridad a la promoción del empleo en el sector agropecuario en base al apoyo a la agricultura tradicional, donde la subocupación es notoria. Esto significa que habrá que establecer y desarrollar en el sector rural actividades agropecuarias y agroindustriales que permitan elevar los niveles de ingresos y empleo de la mano de obra; significa también la construcción de caminos, de pequeñas obras de regadío, de escuelas y otros edificios de interés social. Se espera que el aceleramiento de las actividades de asistencia técnica y financiera del Instituto de Bienestar Campesino (INVIERNO), que ha sido recientemente establecido, dará impulso al logro de estos fines.

En el sector industrial, el aumento del empleo dependerá de un mejor uso de la capacidad instalada, de la ampliación del número de turnos de trabajo y del aprovechamiento de las opciones tecnológicas existentes, en especial en aquellos casos en donde el mayor uso de la mano de obra no implique introducir ineficiencia en la producción.

La política social vendrá a complementar a la política del empleo, en particular facilitando a la población el acceso a la educación; para ello se establecerán más escuelas y centros de entrenamiento vocacional para lograr una conexión más estrecha con los mercados laborales; se reforzará la orientación de los planes de estudio de la educación primaria y secundaria hacia una mayor enseñanza de materias prácticas y prevocacionales, y se ampliará el entrenamiento y la capacitación de la mano de obra en los lugares de trabajo.

Finalmente, la reorientación del desarrollo urbano propuesta por el Plan, con el fortalecimiento de las ciudades pequeñas fuera del área de Managua, tendrá efectos indirectos sobre los desempleados y subempleados del sector marginado urbano de la capital. La creación de empleos, el suministro de servicios básicos y las condiciones de vida más atractivas contribuirán a reorientar los flujos migratorios hacia dichas ciudades y a mejorar la difusión geográfica del empleo.

### iv. Desarrollo regional y reconstrucción de Managua

Un precedente significativo del Plan de Reconstrucción y Desarrollo 1975-1979 es la inclusión del desarrollo regional como objetivo nacional a largo y corto plazo.

En el largo plazo, es deseo expreso del Plan que todas las regiones del país estén integradas en la economía nacional. El Plan cita también otros beneficios que se derivaran en el largo plazo del desarrollo regional, además del logro de la equidad o de una nivelación de la distribución de los ingresos en toda la nación. Entre estos otros beneficios se señala que la explotación de los recursos naturales de cada región, de acuerdo con su potencial, contribuirá a la total eficiencia de la economía, al incremento de los mercados nacionales y a la integración psicológica de todas las regiones como parte de la nación.

Sin embargo, en el corto plazo, específicamente en el período 1975-1979, las necesidades de reconstrucción de la ciudad de Managua presentan un estado que no ha podido ser pospuesto. Entre la alternativa de dar absoluta prioridad a la reconstrucción de Managua en el quinquenio 1975-1979, que

prácticamente agotaría los fondos de inversión pública del país - y quizás hasta los privados - y la otra alternativa de proseguir el crecimiento económico, que tendría el efecto de minimizar los esfuerzos de reconstrucción en favor de Managua, el Plan Nacional ha optado por una solución intermedia. Esto significa que la distribución de inversiones públicas se hará de acuerdo con una fórmula de transacción con una obligación del 30% de los fondos disponibles de inversión pública para la ciudad de Managua en el período 1975-1979. A la vez, en este quinquenio deben establecerse las bases para la descentralización de la actividad económica en la Región del Pacífico.

Una segunda característica de importancia de la política de "desarrollo regional y descentralización urbana" es que el Plan incluye, por vez primera, una delimitación del país en ocho regiones: tres de ellas se encuentran en el área del Pacífico (norte, central y sur); otras tres se encuentran en el área del interior (interior norte, central y sur), y las dos regiones restantes están en el área del Atlántico, (Atlántico norte y sur) (ver Mapa 1-1).

A continuación se ofrece el planteamiento del Plan Nacional con respecto a las perspectivas de las regiones Pacífico Norte, Central y Sur durante el período 1975-1979.

#### a. Región I (Pacífico Norte)

"Se procurará la creación de un polo regional formado por el eje León-Chinandega-Corinto, con León como núcleo principal por sus condiciones de equipamiento urbano y por tener cierta economía de aglomeración que le permite desempeñarse como centro administrativo, comercial, cultural y turístico de la región. Por su parte, Chinandega será un centro de apoyo de las actividades agropecuarias, y Corinto el puerto principal de comercialización hacia el exterior. Asimismo, la vocación agrícola de la región determina la perspectiva de establecer las agroindustrias, pues cuenta con un buen potencial de irrigación. A fin de fortalecer la integración física de la región, se ejecutaran proyectos para mejorar y ampliar el sistema de transporte y comunicaciones intrarregionales; también se promoverá un mayor intercambio con las localidades de Matagalpa y Estelí".

#### b) Región II (Pacífico Central) y Región III (Pacífico Sur)

"La reconstrucción de Managua se apoyará en los criterios de desconcentración urbana y desplazamiento paulatino del centro de gravedad industrial conforme a la política de descentralización, lo cual implica la promoción simultánea de centros sub-regionales anexos que atenúen o modifiquen las tendencias históricas hacia la concentración de actividades y recursos en la capital. Con este fin se continuará el avance en las obras de infraestructura en las regiones, buscando al mismo tiempo la máxima integración entre los centros urbanos de cada región y un desarrollo armónico del conjunto".

El Plan pretende estimular el desarrollo de la Región I poniendo especial énfasis en lograr un equilibrio más armónico al iniciar la descentralización y desconcentración de la ciudad de Managua. Simultáneamente, el Plan está orientado a cimentar las bases para el futuro desarrollo de la Región Atlántica.

#### v. Fortalecimiento de los vínculos con el movimiento centroamericano de integración

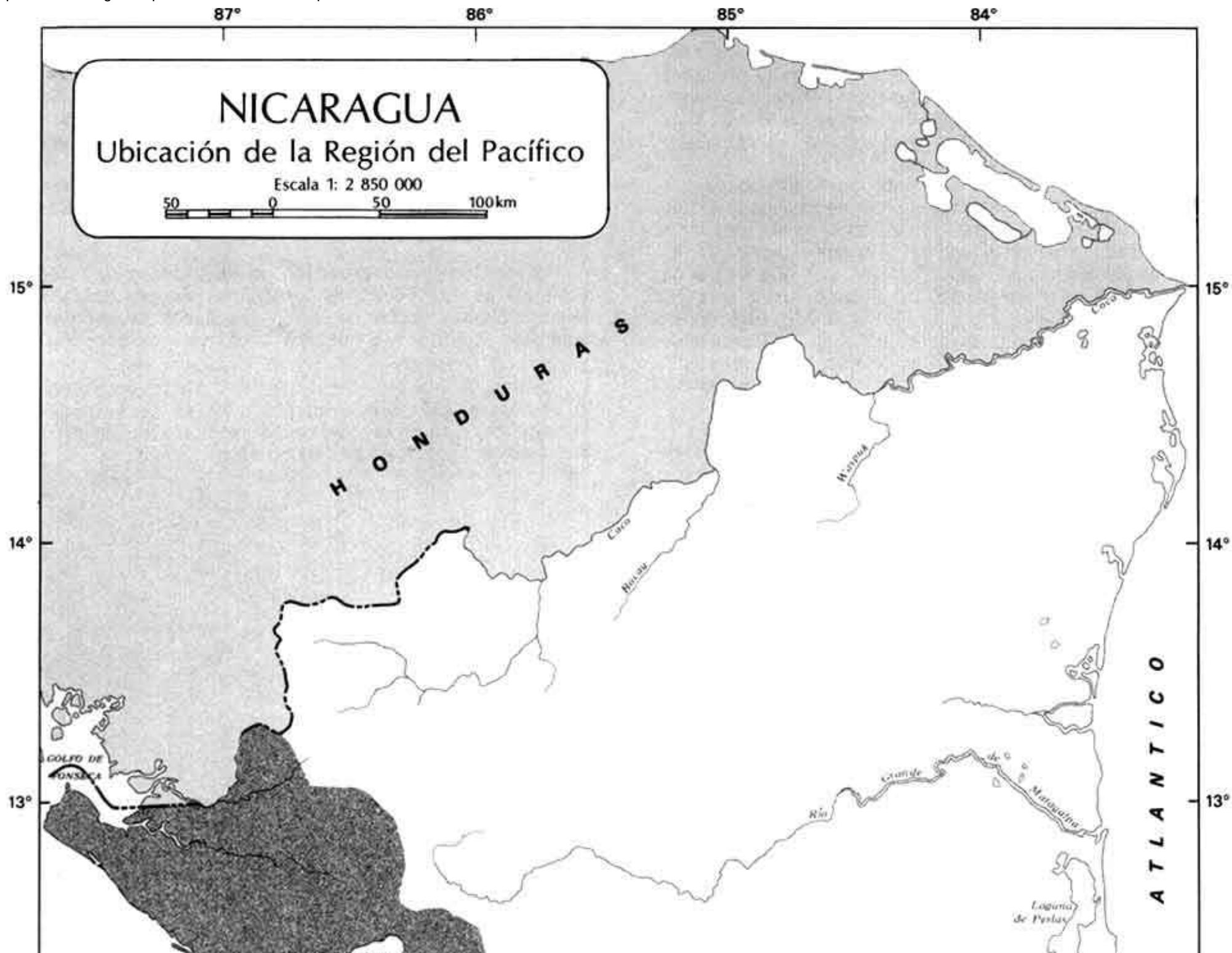
Este objetivo constituye un aspecto fundamental del Plan, pues contribuye significativamente a la reducción de la vulnerabilidad externa y da permanencia al proceso de desarrollo. Dentro de los esquemas integracionistas se trataría de desarrollar proyectos que permitirían disponer de escalas de producción suficientemente grandes y lograr mejores condiciones competitivas, con el propósito de

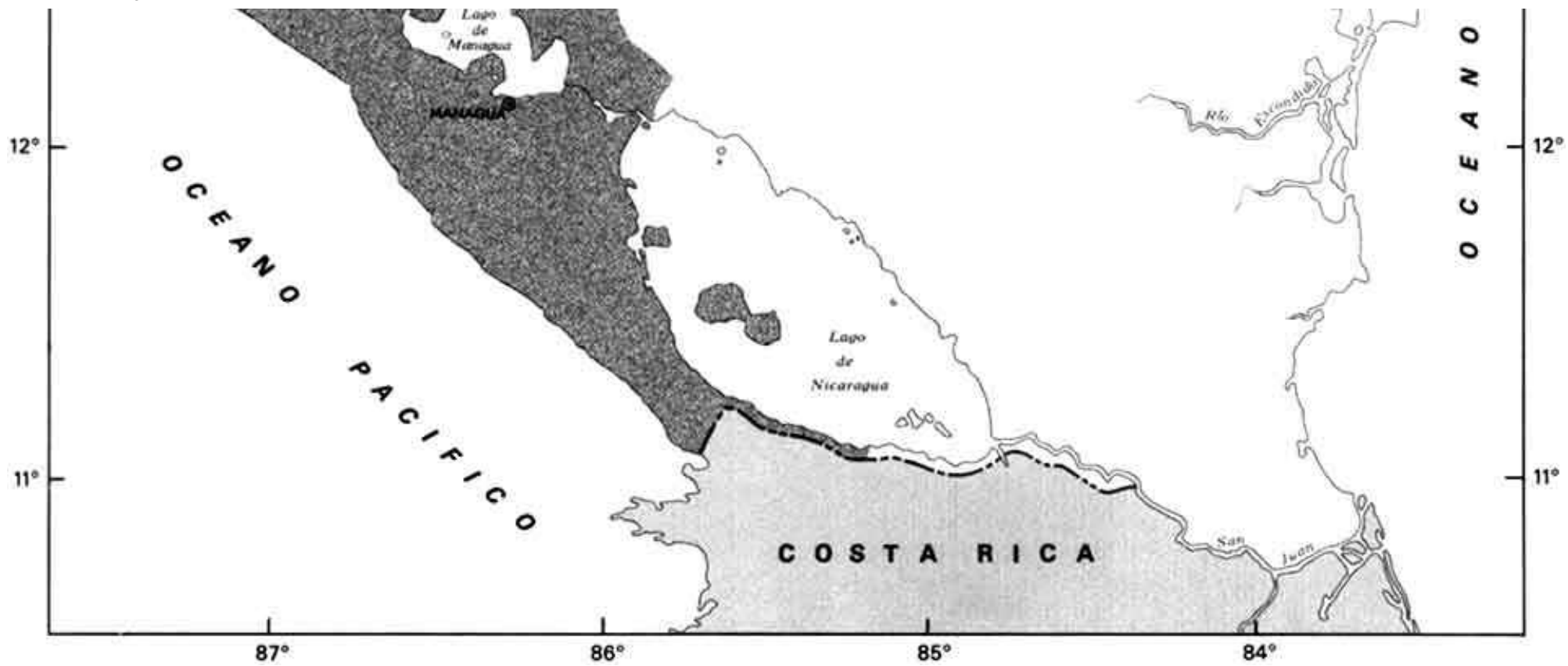
conseguir entrada en los mercados mundiales.

Se propugnará también la fijación de incentivos en el marco regional (dentro de un esquema sustitutivo centroamericano) para tender al desarrollo de industrias básicas de productos intermedios, ya que con esto Nicaragua participaría en el establecimiento de algunas líneas de especialización.

---









## 1.2 Objetivos regionales

[1.2.1 Los objetivos a largo plazo de la Región del Pacífico](#)

[1.2.2 Comparación con los objetivos a largo plazo del plan de la nación](#)

### 1.2.1 Los objetivos a largo plazo de la Región del Pacífico

Los objetivos fijados por el Programa de Descentralización y Desarrollo de la Región del Pacífico son:

- Atender las necesidades de empleo, alimentación, infraestructura, equipamiento y servicios de una población regional creciente, que hacia el año 2000 habrá aumentado en aproximadamente 1 600 000 personas. La población total llegara a 2 750 000 habitantes, equivalente al 246% de la población al año 1971; el 80% vivirá en centros urbanos.
- Dar asentamiento espacial adecuado a la población prevista, elevando progresivamente su nivel de vida y reduciendo las disparidades entre las distintas zonas rurales y los centros urbanos. Por otra parte, una repartición territorial mas balanceada de la población y actividades económicas disminuirá el riesgo sísmico.

#### Mapa 1-1. Nicaragua - División Regional para el Desarrollo

Para ello deberá estructurarse un sistema de centros urbanos, cuyas funciones debidamente jerarquizadas y sustentadas por los equipamientos y servicios correspondientes puedan impulsar el desarrollo de sus zonas de influencia y mejorar la vinculación entre áreas de producción y de consumo.

En este sistema, Managua deberá tener un peso relativo menor que el actual y actuar como centro polarizador del desarrollo, transmitiendo efectos impulsores e innovaciones a los escalones intermedios e inferiores.

- Lograr la convivencia social y la participación efectiva de la población en el proceso de desarrollo regional; particularmente deberá perfeccionarse la concertación y coordinación de la iniciativa privada en la planificación y ejecución de las acciones de desarrollo.
- Aprovechar en forma óptima los distintos potenciales de desarrollo de toda la región, obteniendo así el fortalecimiento, la diversificación y la expansión progresiva de la economía regional y nacional, y aumentando su autonomía y dinamismo.

Para obtener mayor valor agregado en las actividades económicas regionales deberán fomentarse las vinculaciones intra e intersectoriales; para reducir la vulnerabilidad externa, promover las exportaciones

y substituir importaciones, deberán aprovecharse las ventajas comparativas de localización de actividades que ofrece la región.

- Irradiar el proceso de desarrollo desde la región hacia las áreas fronterizas y el resto del país, obteniendo así mayor complementariedad y mayor interrelación entre las distintas regiones, y mejor integración nacional.
- Lograr que todas las acciones anteriores se hagan dentro de un marco de preservación del medio ambiente regional y del manejo adecuado de los recursos naturales.

## 1.2.2 Comparación con los objetivos a largo plazo del plan de la nación

Entre los objetivos del Plan de la Nación, especialmente en su enfoque regional, y los del Programa Catastro/OEA, existen coincidencias fundamentales. Ambos pretenden "alcanzar un desarrollo armónico de todas las regiones a fin de que se reduzca substancialmente la brecha actual en el acceso de la población a los bienes y servicios indispensables, al mismo tiempo que se incorporen al aparato productivo los recursos naturales y potencialidades económicas regionales".

En materia de reducción de la vulnerabilidad externa de la economía, (expansión de la producción exportable y substitución selectiva de importaciones), se plantean objetivos idénticos.

Finalmente, en lo que respecta a la integración económica, social y física del territorio, existe total correspondencia.

La principal diferencia entre el Plan Nacional y el Programa Regional se da en el énfasis con que ambos pretenden llevar adelante en el corto y mediano plazo estos objetivos. El Programa Regional sostiene que el proceso de concentración económica y de población es tan grave, que deben implementarse desde ahora medidas significativas para originar un nuevo equilibrio mediante la promoción del desarrollo regional. Cualquier retraso en la aplicación de dichas medidas hará difícil y problemática su eficiencia en el futuro; además pondría en peligro el logro mismo de los objetivos nacionales definidos por el Plan. Por otro lado, el Plan sostiene que "la atención prioritaria que merece la reconstrucción de Managua y las propias limitaciones que emergen del patrón histórico de asentamiento de la población y de la localización de las actividades económicas, permiten indicar que los objetivos esbozados sólo podrán ser logrados en el largo plazo".

Así mientras el Plan encara la descentralización en forma moderada y dándose fundamentalmente dentro del área de influencia de la ciudad capital, el Programa Catastro/OEA sostiene que la descentralización debe ser un objetivo de primera importancia e implementada en base a la creación de un polo alternativo a Managua (Capítulo 2). En el área de influencia de la capital, el Programa Catastro/OEA plantea esencialmente medidas de racionalización y regulación.







## 1.3 Descripción de la región

La Región del Pacífico es indudablemente desde hace cuatrocientos años la región principal de Nicaragua: fue la primera en ser explorada; en ella se asienta la mayor parte de la población; sus recursos han sido los primeros en ser aprovechados y es la región con mayor desarrollo económico y social. En ella se encuentra la capital del país, Managua, y las antiguas capitales de León y Granada.

### i. Ubicación

La Región del Pacífico ocupa la parte occidental de Nicaragua; tiene una extensión de 18 555 km<sup>2</sup> (excluidos los Lagos Xolotlán y Cocibolca), y ocupa el 15.4% del territorio nacional.

Los límites de la región son: al oeste y sudoeste, el Océano Pacífico; al este y nordeste, los departamentos de la Región Interior (Nueva Segovia, Madriz, Jinotega, Matagalpa, Boaco y Chontales); al norte, el Golfo de Fonseca y las Repúblicas de El Salvador y Honduras; al sudeste, la República de Costa Rica.

Desde el punto de vista administrativo, la Región del Pacífico está dividida en siete departamentos y sesenta y un municipios; estos están agrupados en tres regiones de planificación: la Región I o Pacífico Norte (Departamentos de Chinandega y León); la Región II o Pacífico Central (Departamentos de Managua, Masaya, Granada y Carazo); la Región III o Pacífico Sur (Departamento de Rivas).

### ii. Principales características físicas

Del noroeste al sudeste la región está atravesada en su parte media y en toda su extensión por una cadena de volcanes, entre los cuales se destacan el San Cristóbal con 1 745 metros de altura, el Momotombo con 1 191 metros, el Mombacho con 1 222 metros y el Concepción con 1 610 metros. Al norte, extensas llanuras separan dicha cordillera del Océano Pacífico y de la Cordillera Horno Grande. En el Mapa 1-2 se describe la fisiografía regional.

La hidrografía regional se caracteriza por la existencia de ríos de pequeño recorrido, entre los cuales se destacan: el Río Negro y el Estero Real, que desembocan en el Golfo de Fonseca; y los ríos Tamarindo, Soledad y Brito, que desembocan en el Océano Pacífico. La Región tiene dos lagos de considerable extensión: el Lago de Nicaragua o Cocibolca, con una superficie de 8 264 km<sup>2</sup> y una elevación de 31 metros sobre el nivel del mar, y el Lago de Managua o Xolotlán, que ocupa un área de 1 040 km<sup>2</sup> con una elevación de 39 metros sobre el nivel del mar y una profundidad no mayor a 30 metros.

La región tiene un Clima Tropical de Sabana (según clasificación de Köppen), con una pronunciada estación seca entre los meses de diciembre y abril y una estación lluviosa entre los meses de mayo a noviembre. La temperatura promedio es de 27°C; existen variaciones locales desde un promedio de 29.4°C en el área de Somotillo-Larreynaga, hasta 24.8°C en la Meseta de Carazo, la que se encuentra a unos 500 metros sobre el nivel del mar.

La precipitación media es de alrededor de 1 600 mm con un máximo de 2 640 mm y un mínimo de 840 mm. Existen variaciones locales, como las de Somotillo-Larreynaga, con 1 187 mm en la estación pluviométrica de San Francisco del Carnicero; la de Carazo (1 699 mm en la estación de Casa Colorada), y la de la planicie de Rivas con 1 575 mm.

Por ser la Región del Pacífico la más poblada e intensivamente cultivada del país, los bosques se encuentran muy degradados; están constituidos principalmente por latifoliadas cuya mayor extensión se ubica en los Departamentos de León y Chinandega; en estos departamentos existen también bosques de manglares y reducidas extensiones de bosques de pinos.

La región cuenta con suelos de alta calidad, especialmente en los Departamentos de León y Chinandega, que son los departamentos de mayor potencial de riego merced a sus cuencas de aguas subterráneas.

### iii. Población, poblamiento y fuerza laboral

### 1.3 Descripción de la región

Según el Censo de 1971 la población regional ascendía a 1 116 473 habitantes, el 59.45% de la población nacional. La densidad era de 61 habitantes por kilómetro cuadrado, la que contrastaba con la densidad promedio nacional (15.61 habitantes/km<sup>2</sup>), y con la de las demás regiones (7.6 habitantes/km<sup>2</sup>). En el Mapa 1-3 figura la densidad de población al año 1971 al nivel de departamento y municipio. En los últimos veinticinco años, la región ha aumentado su participación relativa en la población del país, al pasar del 55.8% en el año 1950, al 56.75% en el año 1963 y al 59.45% en 1971; dicha participación se estima en un 63.1% en el año 1976. La tasa de crecimiento demográfico regional es casi el doble de la tasa del resto del país: 3.16% contra 1.69%.

De las 28 ciudades del país con más de 5 000 habitantes (año 1971), 16 se encontraban localizadas en la región; Managua tenía 383 000 habitantes, mientras que León, Granada, Masaya y Chinandega figuraban en el rango de 25 000 a 100 000 habitantes. Once ciudades se encontraban entre 5 000 y 25 000 habitantes, y trece ciudades tenían de 2 500 a 5 000 habitantes.

En 1971, la fuerza laboral de la región contaba con alrededor de 294 000 personas, o sea aproximadamente el 57.3% del país. El porcentaje de mujeres en la fuerza laboral regional era de 28%, porcentaje mayor al del país. La fuerza laboral urbana regional era casi el doble de la rural: 190 000 y 104 000 personas respectivamente. En el período 1963-1973, la fuerza de trabajo urbana aumentó a una tasa del 4%.

En el período 1963-1971, la fuerza laboral regional ocupada en actividades primarias (mayormente agricultura) declinó del 46.6% al 31.3%, y las personas involucradas en actividades secundarias aumentaron del 21.2% al 22.6%.

#### iv. Actividades económicas

La región se destaca por su desarrollo económico: en el año 1974 originó el 66.9% del producto interno bruto (ver Cuadro 1-2).

#### **Cuadro 1-2. NICARAGUA: PRODUCTO INTERNO BRUTO A NIVEL REGIONAL**

Regiones administrativas	Millones de córdobas	%
I Pacífico Norte	1 793.8	17.0
II Pacífico Central	4 906.4	46.5
III Pacífico Sur	358.8	3.4
IV Interior Norte	580.3	5.5
V Interior Central	1 498.3	14.2
VI Interior Sur	696.4	6.6
VII Atlántico Norte	337.6	3.2
VIII Atlántico Sur	379.9	3.6
Total del País	10 551.5	100.0

Fuente: Plan Nacional de Reconstrucción y Desarrollo 1975-1979.

La Región del Pacífico produce 98.9% del algodón cultivado en el país, 92.9% de la caña de azúcar, 90.7% del ajonjolí, 39.5% del café, 51.9% del sorgo, 31.8% del maíz y 46.7% del arroz.

En 1974 Nicaragua exportó un total de US\$381 millones de bienes, y se estima que la participación de la región fue de dos tercios (US\$250 millones). Los productos agropecuarios se valoraron en US\$189 millones, los cuales consistieron principalmente en algodón, café, azúcar, banana y ajonjolí; el resto correspondió a productos industriales exportados a otros países de Centroamérica.

En el sector agrícola, la región genera el 73.6% del valor agregado agrícola del país. La mayor parte de esta producción corresponde a los Departamentos de Chinandega y León, ya que juntos alcanzan casi al 50% de la producción agrícola del país. Sin embargo, su importancia relativa varía mucho de un año al otro ya que depende de la cantidad sembrada de algodón y caña de azúcar y sobre todo de los precios internacionales de estos productos, los cuales tienden a ser altamente inestables. En los Mapas

### 1.3 Descripción de la región

1-4 y 1-5 figuran respectivamente el área y el valor de producción de los cultivos básicos al nivel departamental para el año agrícola 1973-1974.

La región genera aproximadamente el 34% del valor agregado pecuario del país; los departamentos de León, Chinandega y Managua son los de mayor producción. En el sector industrial esta participación es del 88.2% del valor agregado, destacándose la gran importancia del Departamento de Managua con el 50% del valor agregado industrial nacional.

#### [Mapa 1-4. REGION DEL PACIFICO - REPUBLICA DE NICARAGUA - AREA DE LOS CULTIVOS BASICOS POR DEPARTAMENTO \(1973-1974\)](#)

#### [Mapa 1-5. REGION DEL PACIFICO - REPUBLICA DE NICARAGUA - VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE LOS CULTIVOS BÁSICOS \(1973-1974\)](#)

En 1974, el 80% de las remuneraciones al factor trabajo correspondía a la Región del Pacífico; en esta misma fecha se estimó que la región percibía el 83.3% del ingreso nacional, con un ingreso per cápita que ascendía a 5 630 córdobas al año, mientras que el promedio nacional era de 4 000 córdobas.

**Cuadro 1-3. REGION DEL PACIFICO: DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA POBLACION OCUPADA POR RAMAS DE ACTIVIDAD ARO 1974** (en porcentajes con respecto al total del país)

Departamento	Agropecuario	Explot. minas y canteras	Industria Manufacturera	Electricidad, gas y agua	Construcción	Comercio Restaurantes, Hoteles	Transporte y Almacenes	Establecimientos Financieros	Servic. Comerciales y Sociales	Actividades no bien especific.	Total
Chinandega	8.1	6.0	11.0	4.1	5.3	6.4	10.6	3.6	6.9	14.0	8.1
León	9.0	35.0	7.3	5.1	7.9	8.5	9.3	5.8	8.2	5.3	8.6
Managua	6.8	9.0	40.4	56.6	44.6	51.6	45.6	71.9	46.4	41.7	27.6
Masaya	4.0	1.3	7.4	5.7	3.5	5.7	4.7	3.5	4.4	1.1	4.6
Carazo	2.3	1.2	7.0	3.2	4.1	4.3	4.8	3.1	4.2	1.6	3.6
Granada	3.4	7.2	3.2	3.6	3.8	2.8	3.1	2.2	4.3	3.7	3.5
Rivas	4.4	1.1	3.0	2.3	2.2	2.3	3.7	1.0	2.9	3.8	3.5
Región del Pacífico	38.0	60.8	79.3	80.6	71.4	81.6	81.8	91.1	77.3	71.2	59.5
Total del país	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: Censo de Población de 1971 y Encuesta de Situación de Empleo - junio 1974.

Nota: El calculo de la ocupación se obtuvo multiplicando la población económicamente activa por el porcentaje de ocupación.

**Cuadro 1-4. REGION DEL PACIFICO Y NICARAGUA: INDICADORES COMPARATIVOS**

	Participación regional con respecto al total nacional en %	Observaciones
Superficie	15.4	
Población	59.4	En 1971; para 1976 se estima en 63.1%.
Fuerza laboral	57.0	
Producto interno bruto	66.9	
Exportaciones	65.0	
Valor agregado agrícola	71.1	
Valor agregado pecuario	34.0	

### 1.3 Descripción de la región

Valor agregado industrial	88.2	
Remuneraciones al factor trabajo	80.0	77.6% en 1963 y 79.7% en 1971
Distribución del ingreso	83.3	
Ocupación	59.5	
Consumo de energía eléctrica	92.0	para el año 1975
Consumo de agua potable	80.2	para el año 1975
Registro de vehículos automotrices	86.6	para el año 1975
Numero de médicos	90.9	
Numero de odontólogos	84.5	
Número de enfermeras	87.5	
Camas de hospitales	73.3	
Inversiones publicas en agua potable	69.0	del total invertido en el período 1963/73
Inversiones publicas en alcantarillado	99.0	id
Inversiones públicas en educación	69.5	id
Inversiones públicas en salud	59.1	id
Inversiones publicas en vivienda	98.6	id
Inversiones públicas en carreteras	35.5	del total invertido en el período 1966/74

Fuente: Catastro/OEA

Nota: Los indicadores corresponden a la situación al año 1974; en caso contrario se indica la fecha en la columna "Observaciones".

En cuanto a la ocupación, en 1974 representaba el 59.5% del total del país (ver Cuadro 1-3). En ramas determinadas, los porcentajes eran aun más elevados: industria manufacturera: 79.3%; comercio, restaurantes y hoteles: 81.6%; servicios sociales y comunales: 77.3%; electricidad, gas, agua: 80.6%; construcción 71.4%; transporte y almacenes: 81.8%, y establecimientos financieros: 91.1%. Sólo en la rama agropecuaria el porcentaje bajó al 38%, lo que resultaba inferior al peso poblacional de la región con respecto al país.

Otros indicadores refuerzan la importancia de la región en el contexto económico nacional: en 1975 se estimaba que la región consumía el 92% de la energía eléctrica generada en el país y el 80.2% del agua potable. En cuanto al total de vehículos automotores registrados, la participación de la región era del 86.6%.

#### v. Equipamiento social e infraestructura

Algunos indicadores señalan la posición relativa de la Región del Pacífico en cuanto a aspectos sociales. El porcentaje de población escolar no atendida en la educación primaria es de sólo 5.6% en los Departamentos de Managua, Masaya, Granada y Carazo, en comparación con el 27.0% nacional; para los Departamentos de León y Chinandega es de 26.7%, y para el Departamento de Rivas de 18.5%. En el sector salud, 857 médicos del total nacional de 942 ejercen en la región; también se encuentran 60 de los 71 odontólogos; 289 de las 330 enfermeras, 1 340 de las 1 654 auxiliares de enfermería, y 3 394 de las 4 627 camas de hospital.

No debe sorprender que las inversiones publicas se concentren en la región: entre los años 1963 y 1973 le correspondió el 69.0% de las inversiones en agua potable, el 99.0% en alcantarillado, el 69.5% en educación, el 59.1% en salud, y el 98.6% en vivienda.

Las inversiones para carreteras constituyeron el 35.5% del total nacional en el período 1966-1974. La región cuenta con una extensa red vial: en el año 1973 tenía 1 336 kilómetros de carreteras pavimentadas y mas del 50% del total nacional de carreteras pavimentadas, de todo tiempo y de estación seca. También en la región se halla el aeropuerto internacional Las Mercedes, ubicado en Managua. El puerto de Corinto, situado en el Departamento de Chinandega, es uno de los mejores puertos de

### 1.3 Descripción de la región

Centroamérica, con grandes facilidades de carga y descarga para el comercio nacional de importación y exportación. (Ver Mapa 1-6.)

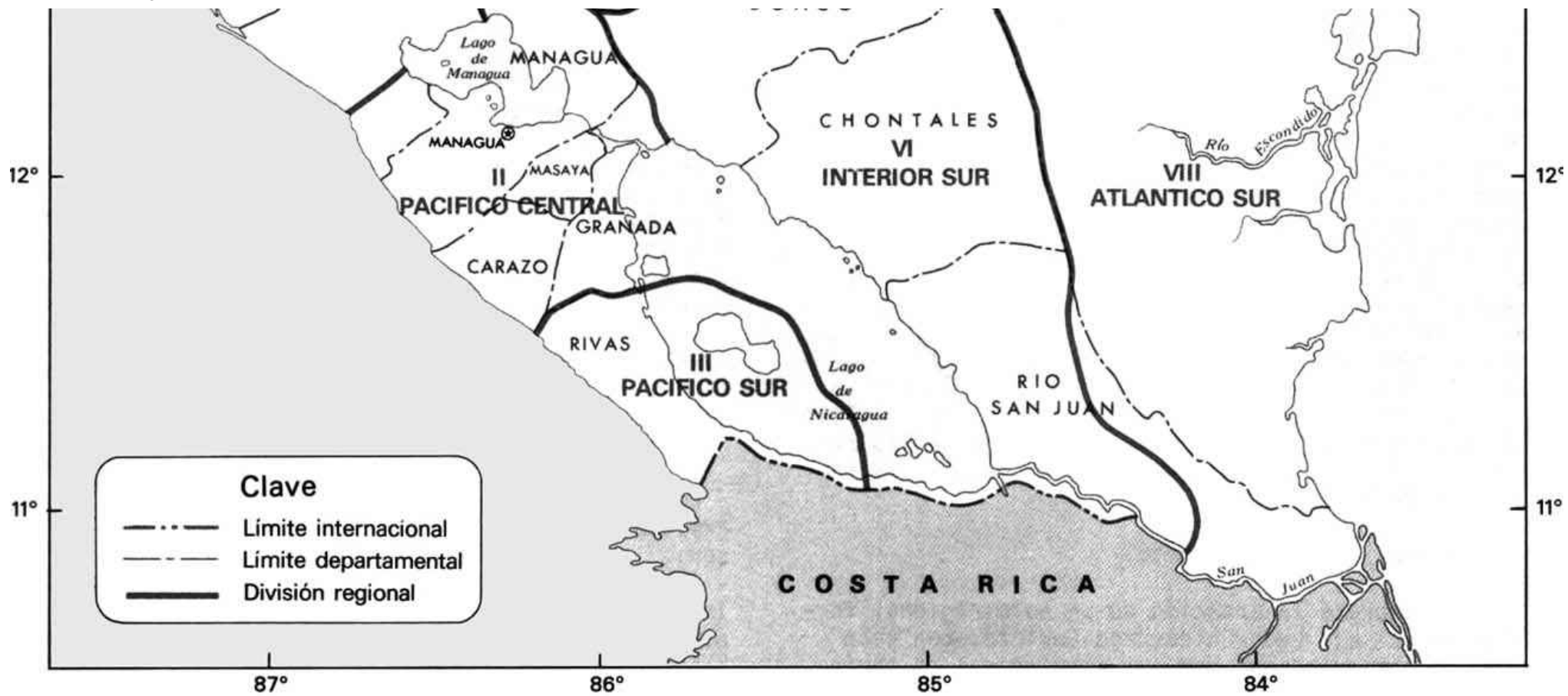
#### vi. Síntesis

En el Cuadro 1-4, se presentan en forma resumida los principales indicadores de la situación regional con respecto al país, destacándose en especial el alto peso económico de la Región del Pacífico.

---









---

# 1.4 Diagnostico de los principales problemas, limitantes y factores negativos

---

[1.4.1 Los problemas sociales](#)

[1.4.2 Las características de la economía regional](#)

[1.4.3 Deficiencias del marco institucional para el desarrollo regional](#)

[1.4.4 Los desequilibrios espaciales](#)

---

En esta sección se consideraran las principales necesidades regionales así como los factores que están impidiendo el proceso de desarrollo, los cuales agravarán las condiciones de concentración y centralización en Managua si se les permite seguir su curso.

## 1.4.1 Los problemas sociales

### 1.4.1.1 Empleo y desempleo

En 1973 había en la región 300 000 personas empleadas y 44 000 desocupadas, lo que daba una tasa de desempleo del 12.74% (ver Anexo 1, Fuerza Laboral).

Durante el período 1965/1973 la región mostró un aumento en empleo del 2.2% anual, y el incremento de la parte urbana fue del 4.2%; sin embargo, el empleo rural disminuyó al ritmo de 0.9%. La mayor parte del aumento en el empleo regional correspondió al Departamento de Managua, donde el número de empleos pasó de 95 089 en 1965 a 134 010 en 1973, lo cual representó el 83% del aumento regional. Sin lugar a dudas, la ciudad de Managua fue la que más se benefició del auge industrial y del aumento en el intercambio comercial durante la primera década del Mercado Común Centroamericano.

Pero el desempleo fue también más alto en el Departamento de Managua. Mientras que la tasa regional de desempleo fue del 12.74%, en el Departamento de Managua fue del 14.79%, lo cual probablemente se debió a la inmigración constante hacia la capital.

Mientras las cifras oficiales del año 1973 muestran que el desempleo urbano es superior al rural (12.74% contra 9.68%), las estimaciones no oficiales indican que el desempleo rural era considerablemente más alto. De acuerdo con un estudio de la Unidad de Análisis Sectoriales (UNASEC), 49 800 personas del sector rural se anotaron en el año 1973 como "desocupadas sin oficio", y fueron dejadas fuera de la tabulación oficial de la fuerza laboral. Si éstas hubieran sido sumadas a los 96 900 empleados, daría un



total de 146 700 como fuerza laboral agropecuaria en la Región del Pacífico y una tasa de desempleo del 34% (ver Cuadro 1-5), lo que equivale a decir que la población activa ocupada representaba un 66% de la fuerza laboral.

Este índice de empleo se desagregaba a su vez en 40% de pleno empleo y 25% de subempleo, correspondiendo esta última cifra al grupo de trabajadores que emplean su tiempo sólo parcialmente en las actividades agropecuarias. Dicho grupo incluye a gran parte de los campesinos de las microfincas y fincas subfamiliares, y a los trabajadores de régimen familiar no remunerado.

La PEA ocupada del sector en la Región del Pacífico representaba sólo el 8% de la población total regional, el 21.2% de la población rural, y el 28.2% de la PEA global.

#### 1.4.1.2 Tenencia de la tierra

En la agricultura nicaragüense son varios los factores que originan los graves niveles de desempleo y subempleo señalados, pero el más importante de éstos es la estructura de tenencia de la tierra. El Cuadro 1-6 muestra porcentajes de parcelas y áreas para cinco estratos de tamaño de fincas en la Región del Pacífico. El desequilibrio estructural resulta claro: con respecto a las microfincas (menos de una manzana), el 19% de las propiedades cubre menos del 1% de la superficie; si se agregan las fincas subfamiliares, las explotaciones menores de 10 manzanas (7 hectáreas) suman dos tercios de todas las explotaciones pero sólo ocupan el 6% de la tierra. En el otro extremo, el 1.1% de los latifundios ocupa el 43.2% de la superficie. En el Mapa 1-7 se ha representado la estructura de la tenencia de la tierra por departamento.

**Cuadro 1-5. POBLACION URBANA Y RURAL, PEA Y FUERZA LABORAL A NIVELES NACIONAL Y REGIONAL - AÑO 1973**

	Región Pacífico	Resto del país	Total Nacional
a) Población total	1 213.9	834.9	2 048.7
b) Población rural	456.7	612.6	1 069.3
% s/a	37.6	73.4	52.2
c) Población urbana	757.1	222.3	979.3
% s/a	62.4	26.6	47.8
d) PEA global	344.3	254.2	598.5
% s/a	28.4	30.5	29.2
e) PEA rural	109.8	191.9	301.6
% s/a	9.0	23.0	14.7
% s/b	24.0	31.3	28.2
% s/d	31.9	75.5	50.4
f) PEA agropecuaria	96.9	187.5	284.4
% s/a	8.0	22.5	13.9
% s/b	21.2	30.6	26.6
% s/d	28.2	73.8	47.5

% s/e	88.3	97.7	94.3
g) Desocupados agro-pecuarios	49.8	64.9	114.7
% s/a	4.1	7.8	5.6
% s/h	33.9	25.7	28.7
h) Fuerza laboral agropecuaria	146.7	252.4	139.2
% s/a	12.1	30.2	19.5
% s/b	32.1	41.2	37.3

Fuente: Catastro/OEA con datos de UNASEC.

Un estudio hecho por UNASEC en 1973 muestra la gran disparidad en el número de brazos empleados por manzana en diferentes estratos de tamaño. Por ejemplo, las microfincas ofrecen 182 jornales por manzana al año contra sólo tres jornales en las fincas grandes. La ecuación "superficie de la tierra por jornales" para las grandes haciendas ilustra sobre el reducido potencial de empleo en una gran proporción de la tierra agrícola de la región. Por otro lado, las microfincas muestran una estructura de subempleo debido a que el número de jornales proporcionados es inferior a 1 año/hombre. Si a esto se agregan los miembros familiares que participan en el trabajo agrícola y la situación similar encontrada en la mayor parte de las parcelas subfamiliares, es fácilmente comprensible entonces la gran cantidad de subempleo registrado.

La clase más seriamente afectada es la que corresponde a campesinos sin tierras, que buscan empleo bajo estas condiciones restringidas.

Otros factores que contribuyen al subempleo son: los niveles tecnológicamente avanzados y la mecanización que se encuentra en muchas de las grandes empresas agrícolas de la región y cuyos efectos sobre limitación de empleo son bien conocidos; el tipo de explotación y de cultivo, lo cual se refiere al hecho de que las fincas pecuarias existentes (muchas de las cuales ocupan tierras para usos más intensivos), emplean por hectárea sólo una fracción de la mano de obra que requiere la agricultura; la estacionalidad de los cultivos que es el resultado del régimen climático que prevalece en la región, restringiendo con ello la actividad agrícola a una sola estación de crecimiento como consecuencia de la falta de riego. Esto, como es natural, limita las oportunidades de empleo a un solo período en el año, ocasionando un marcado déficit de brazos durante el período de cosecha.

#### 1.4.1.3 Ingresos rurales

Se han realizado varios estimados sobre los ingresos mínimos necesarios para una familia rural, de lo cual se concluye que difieren mucho de los ingresos devengados en la actualidad. Un estudio realizado en Nicaragua en 1965 indicó que una familia campesina de seis personas necesitaba 7 500 córdobas anuales para comida, ropa, vivienda, salud y educación. Si esto se actualiza según el aumento del costo de vida (7% anual), dicho requerimiento se torna aproximadamente en 15 000 córdobas en el año 1975. La CEPAL estimó una cifra de 1 051 pesos centroamericanos en el año 1962, y esta cantidad, actualizada al año 1975 sería equivalente a 16 592 córdobas. Otro cálculo hecho en El Salvador en 1962 por el Instituto de Colonización Rural para las mismas necesidades fijó la cifra de 1 900 colones anuales, que los convierte en 14 678 córdobas en 1975. Consecuentemente, 15 000 córdobas anuales es la cifra que se puede considerar como necesidad básica de una familia rural en el año 1975.

El ingreso actual de una familia rural que vive de la agricultura depende directamente de la tenencia de la tierra, esto es, del tamaño de la finca. La peor situación concierne a los campesinos sin tierra, cuya única oportunidad de empleo es la de jornaleros.

De un estudio hecho por UNASEC basado en cifras del año 1971 se extrajeron los siguientes resultados sobre la distribución de los ingresos rurales (ver Cuadro 1-7).

En 1971, los jornaleros y trabajadores asalariados constituían la mitad de la fuerza laboral rural, y su ingreso per cápita era de 854 córdobas. Sobre la base de 1.47 personas trabajando por familia, el promedio del ingreso familiar en este grupo fue aproximadamente de 1 200 córdobas, inferior al 10% del ingreso mínimo requerido.

Aun cuando trabajara cada día del año, el jornalero no podría alcanzar el nivel de ingreso señalado. Basado en el jornal mínimo de 12 córdobas diarios, y tomando en cuenta un promedio de 1.47 personas trabajando por familia, el máximo de ingreso familiar de este grupo sería de 6 438.40 córdobas, cifra que representa sólo el 43% del ingreso requerido.

Para aquellos que trabajan por su cuenta la situación es apenas mejor. Los que tienen microfincas de tamaño menor de una manzana y los que poseen fincas subfamiliares de 1 a 10 manzanas, no pueden ganar el ingreso mínimo requerido debido al bajo nivel tecnológico y a los tipos de productos cultivados.

El estudio de UNASEC (ver Cuadro 1-8) indica también que una finca del tamaño de 10 a 20 manzanas en el área central de la Región del Pacífico ganó 15 328 córdobas en un año, equivalente al mínimo mencionado precedentemente; pero en el Departamento de Chinandega, el mismo tamaño de finca produjo 11 265 córdobas y en el Departamento de Rivas logró una utilidad de 9 796 córdobas.

#### **Cuadro 1-6. REGION DEL PACIFICO: ESTRUCTURA PORCENTUAL DE LA TENENCIA DE TIERRAS AGRICOLAS SEGUN CINCO ESTRATOS DE TAMAÑO - AÑO 1973**

Menos de:	1 Manzana	1-10 Manzanas	10-50 Manzanas	50-500 Manzanas	Mas de 500 Manzanas
	<i>Microfincas</i>	<i>Fincas Subfamiliares</i>	<i>Fincas familiares</i>	<i>Medianas</i>	<i>Grandes</i>
<i>Fincas multifamiliares</i>					
<b>REGION PACIFICO</b>					
% parcelas	18.9	48.2	22.4	9.3	1.1
% áreas	0.3	5.6	14.3	36.6	43.2

Fuente: Catastro/OEA con datos de UNASEC.

#### **Cuadro 1-7. NICARAGUA: INGRESOS RURALES (AÑO 1971)**

Ocupación	Fuerza laboral rural %	Distribución del ingreso	
		%	Ingreso anual per capita en córdobas
Jornaleros y trabajadores asalariados	51.0	7.5	854
Trabajadores por cuenta propia	45.5	29.4	3 731

Patronos	3.5	63.1	103 158
TOTAL	100.0	100.0	

Fuente: UNASEC.

### Cuadro 1-8. REGION DEL PACIFICO: INGRESOS POR TAMAÑO DE PARCELA AGRICOLA Y EMPLEO GENERADO

### Mapa 1-7. REGION DEL PACIFICO - REPUBLICA DE NICARAGUA - ESTRUCTURA DE LA TENENCIA DE LA TIERRA POR DEPARTAMENTOS (1970-1971)

Investigaciones realizadas por la Unidad Técnica Catastro/OEA demostraron que todas las familias de jornaleros y trabajadores asalariados, y aquellos que trabajan en microfincas y fincas subfamiliares tienen un ingreso menor que el mínimo requerido. Si se suman los trabajadores familiares sin remuneración y la población rural que no realiza labor agrícola, se estima que un total del 95% de la población rural queda por debajo del ingreso básico.

#### 1.4.1.4 Educación

Aunque se han realizado progresos en lo que se refiere a capacitación de la fuerza laboral, el aspecto educacional continúa siendo uno de los más críticos como factor limitante en el desarrollo de la región.

##### i. Analfabetismo

El Censo de 1971 indica que el 38.3% de la población regional en edad escolar (7 a 19 años), es analfabeta; las cifras varían desde el 27.7% en Managua al 49.7% en Rivas. La tasa en el sector rural es considerablemente más alta que la del sector urbano: 62.2% contra 24.4%. Sin embargo, la cifra urbana para el Departamento de Managua es la más baja de la región: 21.5%.

Las tasas de analfabetismo de la población en edad de trabajo (20 y más años) son también altas: 32.6% para la región, mientras que la urbana y la rural alcanzan al 19.4% y 57.1%, respectivamente (ver Cuadros 1-9 y 1-10).

La tendencia hacia la alfabetización, basada en el número creciente de matriculados en escuelas primarias y secundarias es alentadora. En 1965, el número de niños de todo el país que se matricularon en escuelas primarias fue de 207 000, el 71.6% del total en edad escolar (de 7 a 12 años). En 1974 las cifras subieron a 324 000, el 88.0%. Sin embargo, la población rural asiste a la escuela en porcentaje menor que la urbana, en algunos casos por debajo del 50%.

En el Gráfico 1-1 se ha representado, para los 16 centros estudiados, a la población urbana en edad escolar (que representa aproximadamente el 29% de la población total) atendida en el año 1975 por el equipamiento de educación primaria; se destacan los casos de Chichigalpa, Corinto y La Paz Centro con altas necesidades de equipamiento.

##### ii. Deserción escolar

La deserción escolar es uno de los problemas más graves que el sistema educacional afronta actualmente. El grado de deserción escolar acusó en 1957 un índice de 27.5%; en 1964 este índice ascendió al 29%, para bajar a 18.5% en 1972. Entre 1957 y 1972 el índice disminuyó en un 9%, porcentaje bajo si se

quisiera reducirlo rápidamente.

### iii. Niveles de educación

En la región, el promedio de años cursados por la población mayor de 6 años es de tres: esto significa que el nivel educacional de toda la comunidad alcanzó sólo al primario; además, sólo el 4.75% de esta población completó más de 10 años de escuela. Estas cifras muestran claras deficiencias cuando se consideran las necesidades de desarrollo de la región y del país.

**Cuadro 1-9. REGION DEL PACIFICO: ANALFABETISMO EN LA POBLACION SUBLABORAL (Año 1971)**

Departamento	Población	Analfabetos					
		Total	Urbano	Rural	% de la Población Sublaboral		
	Sublaboral (1)				Total	Urbano	Rural
Chinandega	58 529	27 668	8 151	19 517	47.3	29.0	64.3
León	65 256	31 874	8 639	23 235	48.8	27.5	68.7
Managua	184 286	51 050	32 413	18 637	27.7	21.5	55.6
Masaya	35 357	15 937	6 040	9 897	45.1	30.4	64.0
Granada	27 510	10 887	4 800	6 087	39.6	26.5	64.8
Carazo	27 267	11 813	3 084	8 729	43.3	24.8	58.8
Rivas	29 371	14 604	3 041	11 563	49.7	30.8	59.2
TOTAL	427 576	163 833	66 168	97 665	38.3	24.4	62.2

Fuente: Catastro/OEA.

(1): 7 a 19 años.

### Gráfico 1-1. POBLACION URBANA EN EDAD ESCOLAR ATENDIDA POR EQUIPAMIENTO DE EDUCACION PRIMARIA - AÑO 1975

**Cuadro 1-10. REGION DEL PACIFICO: ANALFABETISMO EN LA POBLACION LABORAL (Año 1971)**

Departamento	Población	Analfabetos					
		Total	Urbano	Rural	% de la Población Laboral		
	Laboral (1)				Total	Urbano	Rural
Chinandega	64 991	26 908	7 845	19 063	41.4	24.5	57.8
León	67 405	29 841	8 698	21 143	33.9	25.1	64.5
Managua	209 328	44 255	25 615	18 640	21.1	15.0	48.4
Masaya	38 052	17 401	6 979	10 422	45.2	31.2	66.4
Granada	29 502	10 182	4 245	5 937	34.5	21.2	62.3
Carazo	30 031	12 396	3 378	9 018	41.3	23.7	57.1

Rivas	29 574	11 981	2 394	9 587	40.5	22.5	50.8
TOTAL	468 883	152 964	59 154	93 810	32.6	19.4	57.1

Fuente: Catastro/OEA.

(1): 20 años y mas.

#### 1.4.1.5 Deficiencias en los niveles de vida

##### i. Nutrición

Desde 1966 se han hecho en Nicaragua varios estudios sobre nutrición, y los resultados indican la existencia de graves problemas en esta área.

Muchos nicaragüenses sufren deficiencias calóricas; el 45% de la población consume el 90% o menos de las calorías necesarias; el 24% consume el 70% o menos, y el 6% consume el 50% o menos de esa cantidad; las deficiencias calóricas afectan al 75% de la población rural.

Las deficiencias proteínicas afectan al 16% de la población, pero la situación es mas seria aun de lo que parece debido a que la mayor parte de las proteínas consumidas procede de una sola fuente: el maíz. Los niños menores de 5 años están afectados por deficiencias proteíno calóricas en un 55%; esto comprende alrededor de 200 mil niños en todo el país.

La alimentación insuficiente es crónica en las áreas rurales, en las cuales está afectada entre el 54% y el 68% de la población. Es muy característico el bajo consumo de carnes, hortalizas, leche y huevos.

En el área urbana la dieta alimenticia está también por debajo de las necesidades de nutrición, aunque para algunos alimentos, como por ejemplo carnes, huevos y arroz, el consumo está cercano a las cantidades recomendadas. En una lista de 13 productos alimenticios, el consumo urbano per cápita excede al rural en 10.

##### ii. Salud

###### a. Enfermedades

Un estudio de casos de enfermedades transmisibles informadas al Ministerio de Salud Pública en 1974 muestra que la causa principal para el 75% de estos casos se debió a la contaminación del agua. La parasitosis intestinal, la enteritis y otras enfermedades diarreicas (también de origen hídrico) sumaban el 45% y el 19% respectivamente. Entre las causas principales de mortalidad en la región, según un estudio de la Unidad de Análisis Sectoriales de la Salud hecho en 1974, figuraban en primer lugar la enteritis y otras formas de diarrea.

Las enfermedades respiratorias, incluyendo la tuberculosis, son frecuentes en la región. Se dice que están relacionadas con la erosión eólica y con los pesticidas llevados por el aire, lo cual proviene a su vez de las actividades de monocultivo predominantes. En los últimos años se ha registrado un aumento brusco de la endemia palúdica, así como algunas características epidémicas de su incidencia en ciertas zonas, como por ejemplo en Managua.

###### b. Servicios de salud

La Región del Pacífico, en conjunto, excede el mínimo requerido de 8 médicos por cada 10 000

habitantes, aunque no por mucho margen (9.3); en los Departamentos de Managua, Masaya, Granada y Carazo el índice es de 11.0 por 10 000, pero el Departamento de Rivas tiene solamente 3.4 médicos por 10 000 habitantes.

Con respecto a las camas de hospital, el Departamento de Managua, que tiene el 40.3% de la población regional es el mejor servido, con un 42.4% de todas las camas; se notan serias deficiencias en los Departamentos de Chinandega, Masaya y Rivas.

Los servicios de salud en las zonas rurales, que es donde vive el 37% de la población de la Región del Pacífico, son bastante deficientes. Por ejemplo, vale la pena señalar que el programa de control de embarazos tiene una cobertura de un 16% en las zonas rurales; sin embargo, el programa de atención infantil en las áreas rurales ya mencionadas no alcanza al 10%.

### c. Aspectos institucionales

Por lo menos una parte de las causas de las deficiencias en los servicios médicos a la población puede atribuirse a problemas que afectan a las instituciones comprometidas en este campo. Algunos de estos problemas son: definición inadecuada de las leyes sobre la salud, de los reglamentos y normas; centralización; conflictos sobre autoridad y responsabilidad; sistema mal concebido con respecto a estadísticas de salud; sistema inadecuado de abastecimientos, de administración de personal y de adiestramiento; falta de coordinación.

### iii. Vivienda

La categoría utilizada para el Censo de Vivienda de 1971, "chozas, ranchos, cuarterías e improvisadas" fue considerada por este estudio como viviendas inadecuadas. Según el Censo, el 80% de las viviendas urbanas de la Región del Pacífico y el 65% de las rurales podían considerarse adecuadas (ver Cuadro 1-11). Ello significa que había unas 17 500 viviendas rurales inadecuadas que albergaban a unas 110 000 personas, y que faltaban unas 10 600 viviendas adecuadas en las áreas urbanas (excluyendo el Departamento de Managua), que sumarían otros 50 000 habitantes aproximadamente. Sin embargo, esas cifras son optimistas ya que los datos del mencionado cuadro ponen en duda la consideración de que sólo las viviendas en la categoría chozas, ranchos., etc. son inadecuadas. Por ejemplo, de todas las viviendas rurales de la Región del Pacífico, únicamente el 9% tiene servicio de acueducto y sólo el 2% dispone de inodoros, mientras que el 72% carece de otras formas de servicios sanitarios y menos del 10% cuenta con electricidad. Si la capacidad de una vivienda para proporcionar niveles de vida decorosos va mas allá de su tipo de construcción, entonces, una proporción mayor del 35% en el área rural y el 20% en la urbana carece de las necesidades básicas para que esas viviendas sean "adecuadas".

En los Gráficos 1-2, 1-3, 1-4 y 1-5 respectivamente, se ha representado para el año 1975 la situación de los 16 centros urbanos principales de la región en cuanto a viviendas urbanas adecuadas, porcentaje de población urbana servida por acueducto, alcantarillado y energía eléctrica; se aprecian muy altas deficiencias en la dotación de alcantarillado sanitario y un buen equipamiento de acueducto y de energía eléctrica.

## 1.4.2 Las características de la economía regional

### 1.4.2.1 Análisis de algunos indicadores económicos

Los indicadores de valor de producción por sector, producto interno bruto según ramas de actividad, población ocupada por rama, remuneración al factor trabajo, e ingreso per cápita demuestran que el Departamento de Managua lleva la delantera por un margen considerable.

En el Cuadro 1-12 se diferencia dentro de la región el aporte económico de los diferentes departamentos; en el Cuadro 1-13 se especifica el producto interno bruto según rama de actividad. Con excepción del sector agropecuario, el Departamento de Managua predomina en la gran mayoría de los sectores; se destaca especialmente en el industrial con el 50% del valor agregado nacional. Los otros departamentos presentan porcentajes reducidos, con excepción de León y Chinandega.

Evidentemente Managua ocupa una posición sobresaliente en lo referente a la población ocupada por rama de actividad, ya que tiene más del 40% del empleo nacional en las actividades secundarias y terciarias. La posición de la capital sobresale en porcentaje de empleos no básicos, así como en el número de mujeres empleadas en servicios; este último es un indicador de la migración hacia Managua.

El Departamento de Managua presenta una elevada concentración respecto a la distribución de las remuneraciones al factor trabajo (ver Cuadro 1-14). En dicho departamento se percibe un notorio aumento de concentración relativa entre el año 1963 y 1971, la cual ha tendido a estabilizarse entre los años 1971-1974 probablemente a causa del terremoto. En cuanto a los restantes departamentos, los que más se destacan son nuevamente los de León y Chinandega, con 11.4% y 10.7% respectivamente de las remuneraciones en 1974, y con una tendencia estable o ligeramente decreciente. El resto de los departamentos oscilan entre 4.5% y 6%, con tendencias relativamente estables.

La distribución espacial del ingreso nacional total señala que Managua tiene casi el 50% del total de los ingresos del país, con un ingreso per cápita superior a los 8 000 córdobas al año, que es más del doble del de los restantes departamentos de la región (ver Cuadro 1-15), los cuales tienen ingresos per cápita muy similares entre sí y cercanos todos a los 4 000 córdobas por año. Debido a su tamaño poblacional se destacan los Departamentos de León y Chinandega en términos de los porcentajes del ingreso nacional, con 9.3% y 8.7% respectivamente.

Otros indicadores demuestran que la participación del Departamento de Managua en la economía regional es preponderante, ya que tiene el 51.7% del consumo regional de agua potable y el 48.8% del total regional de vehículos automotores. Esta preponderancia se destaca aún más al examinarse algunos indicadores de ventas e impuestos: en el año 1974, el Departamento de Managua tenía el 81.7% de las ventas brutas del país; en el ejercicio 1973-1974, pagó el 71.4% del impuesto sobre la renta, el 73.4% del impuesto sobre la propiedad y el 50.6% del impuesto a los bienes raíces.

### 1.4.2.2 Problemas detectados en los principales sectores productivos

#### i. Agricultura

Además de las graves deficiencias sociales ya señaladas (tenencia de la tierra, empleo e ingreso, niveles de vida), este sector está acosado por numerosos problemas de orden físico, estructural, económico e institucional.



## a. Limitaciones para el desarrollo de los recursos naturales

Aunque la Región del Pacífico tiene grandes áreas con muy buenos suelos y un clima favorable para cultivos, el hecho es que existen serias restricciones a la ampliación de la agricultura intensiva. Además, el uso inadecuado de estos recursos ha llevado a una seria erosión en muchas áreas, con amenazas de déficit de agua que afectara no sólo a la producción agrícola continuada sino también otros usos.

**Cuadro 1-11. VIVIENDA EN LA REGION PACIFICO (1) Año 1971****Cuadro 1-12. REGION DEL PACIFICO: DISTRIBUCION PORCENTUAL POR DEPARTAMENTO DE DETERMINADOS INDICADORES ECONOMICOS (Año 1974)**

Departamento	Valor bruto de la producción agrícola	Valor agregado agrícola	Valor agregado pecuario	Valor bruto industrial	Valor agregado industrial
Chinandega	30.9	29.6	7.0	15.0	14.2
León	21.6	18.8	10.0	6.3	8.0
Managua	8.9	9.4	7.0	45.9	49.1
Mas aya	3.8	3.9	2.0	6.2	6.2
Granada	2.7	2.9	3.0	5.6	5.4
Carazo	3.0	3.5	2.0	2.2	2.3
Rivas	2.7	3.0	3.0	3.3	3.0
Región del Pacífico	73.6	71.1	34.0	86.5	88.2
País	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: Catastro/OEA.

**Cuadro 1-13. PRODUCTO INTERNO BRUTO SEGUN RAMA DE ACTIVIDAD - Año 1974 (En millones de córdobas)****Gráfico 1-2. VIVIENDA URBANA ADECUADA AL AÑO 1975****Gráfico 1-3. POBLACION URBANA SERVIDA POR ACUEDUCTO - AÑO 1975****Gráfico 1-4. POBLACION URBANA SERVIDA POR ALCANTARILLADO SANITARIO - AÑO 1975****Gráfico 1-5. POBLACION URBANA SERVIDA POR ENERGIA ELECTRICA - AÑO 1975****Cuadro 1-14. REGION DEL PACIFICO: DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LAS REMUNERACIONES AL FACTOR TRABAJO POR DEPARTAMENTO**

Departamento	Año 1963	Año 1971	Año 1974
Chinandega	11.8	10.1	10.7
León	12.9	11.0	11.4

Managua	30.2	38.8	37.5
Masaya	6.7	6.1	6.2
Granada	5.5	4.8	4.7
Carazo	5.3	4.5	4.9
Rivas	5.2	4.4	4.6
Región del Pacífico	77.6	79.7	80.0
Total del País	100.0	100.0	100.0

Fuente: Censos de población 1963 y 1971 y Encuesta de Situación de Empleo (Convenio Banco Central y Ministerio de Economía, Industria y Comercio).

Nota: La distribución de remuneraciones se estimó en base a: total de personas ocupadas por rama y departamento; remuneración promedio anual por trabajador (en la Región del Pacífico) en cada rama de actividad; calculo de la remuneración total por departamento de la Región Pacífico. Se estimó que la remuneración promedio por trabajador en el resto del país era equivalente a un 50% de la correspondiente a la Región del Pacífico.

#### - Suelos

Una gran porción de la Región del Pacífico tiene suelos con serias limitaciones para la agricultura debido a lo escarpado de sus colinas, a su pedregosidad y a su textura arcillosa. Además una buena parte del área tiene problemas de erosión de origen hídrico y eólico. Los agricultores, en su gran mayoría, no están familiarizados con la naturaleza y características de los suelos que trabajan, y por lo tanto no saben usarlos apropiadamente. El uso de la tierra excede o cae debajo de las capacidades naturales de muchos suelos. En áreas donde existen terrenos alomados, los agricultores continúan sembrando en hileras, lo que causa erosión y pérdida de la capa superior del suelo. En la región se ha encontrado una superficie de 112 300 hectáreas de excelentes suelos plantados con pastos, lo que indica subutilización de dichos suelos.

#### - Clima

La mayor parte de la Región del Pacífico se caracteriza por un régimen alternado de sequía y lluvia. En un período que dura seis meses se produce del 80 al 90% de la precipitación, y luego siguen seis meses de sequía. Esto afecta el crecimiento estacional de muchos cultivos importantes y además se producen limitaciones en la vegetación natural, abastecimiento de agua, etc. Las lluvias fuertes y persistentes de la época lluviosa causan inundaciones y erosión acelerada, afectando así la capacidad productiva de ciertos suelos.

### **Cuadro 1-15. REGION DEL PACIFICO: DISTRIBUCION DEL INGRESO NACIONAL POR FACTORES DE PRODUCCION Y DEPARTAMENTOS - AÑO 1974 (En millones de córdobas)**

Departamento	Trabajo	Capital	Total		Ingreso per capita (córd.)
	(1)	(2)	Valor	%	
Chinandega	579	149	728	8.7	4 132
León	619	159	778	9.3	3 970

Managua	2 031	2 046	4 077	48.7	8 161
Masaya	335	86	421	5.0	3 861
Granada	254	65	319	3.8	3 761
Carazo	263	68	331	4.0	3 843
Rivas	251	64	315	3.8	3 662
Región del Pacífico	4 332	2 637	6 969	83.3	5 630
Total del País	5 447	2 923	8 370	100.0	4 011

Fuente: Cuentas Nacionales de Nicaragua 1970-1975. Banco Central, abril 1975.

(1) El ingreso nacional correspondiente al factor trabajo se distribuyó entre los departamentos de acuerdo con los porcentajes del Cuadro 1-14.

(2) Se atribuyó el saldo del ingreso nacional al factor capital, y se supuso que el 70% de éste correspondía al Departamento de Managua (este supuesto se ve confirmado por los patrones de gasto). El saldo restante se distribuyó en proporción a las remuneraciones totales por departamento.

#### - Bosques

El uso intensivo de la tierra para fines agrícolas ha llevado a la destrucción de la vegetación natural, con el consiguiente daño a los recursos naturales, como el suelo, el agua y la fauna terrestre y marina. La destrucción de los bosques naturales es casi completa.

#### - Agua

La región esta bien dotada de agua, tanto superficial como subterránea. Los problemas con el agua superficial se refieren principalmente al Lago de Managua, que en la actualidad esta sufriendo un alto grado de contaminación. Los abastecimientos subterráneos, aunque se consideran amplios, se están utilizando en forma creciente mediante la perforación de pozos para diversos fines. Se teme que el uso continuado en algunas áreas restringidas cause el agotamiento de este recurso.

#### - Fauna

El abuso en la caza, la destrucción de bosques, el uso creciente de productos agroquímicos y la falta de sensibilidad a la importancia que debe darse a la vida silvestre han contribuido a que quede en peligro la fauna de la Región del Pacífico. Esto es también aplicable a la vida marina, donde estos mismos factores, además de la sedimentación que resulta de la erosión, han puesto en peligro de extinción a muchas especies acuáticas, tales como la tortuga y el camarón.

#### b. Usos de la tierra y niveles tecnológicos

Los productos de exportación, como el algodón y la caña de azúcar, se cultivan en grandes haciendas en su mayor parte, donde las economías de escala permiten la aplicación de mas altos niveles tecnológicos. Es de señalar que esto, se aplica también a la mayoría de las haciendas que cultivan arroz con riego. Los cultivos de algodón y caña de azúcar por lo general ocupan los mejores suelos y cubren extensas áreas. En los Departamentos de León y Chinandega se planta en promedio cuatro veces mas algodón que maíz, y tres veces mas que la combinación de maíz y sorgo.

Los granos básicos (maíz, sorgo, arroz de secano y frijol) se cultivan en su mayor parte en parcelas pequeñas o de mediano tamaño. En las microfincas y en las fincas subfamiliares se plantan como cultivos de subsistencia. En el Cuadro 1-16 se aprecia claramente la relación entre tipos de cultivos y los niveles tecnológicos aplicados. Las áreas dedicadas a cultivos de exportación reciben las prácticas tecnológicas más avanzadas. Es el caso, por ejemplo, del 95% del algodón, el 80% de la caña de azúcar y del 100% del banano. Por otro lado, el 70% del maíz se produce con la más baja tecnología, y lo mismo ocurre con el 70% del frijol y con el 50% del sorgo.

Es necesario mencionar también la sobreutilización y la subutilización existentes. En las fincas subfamiliares, el cultivo de granos básicos como el maíz y el frijol se hace en suelos pobres y frecuentemente en terrenos accidentados. Esto representa una sobreutilización de la tierra, práctica que lleva a la erosión del suelo y al agotamiento de la fertilidad. Por otro lado, grandes áreas de buenos suelos en algunas parcelas más grandes están subutilizadas, e incluso en algunos casos se utilizan en pasturas extensivas o simplemente no se utilizan. Cualquiera que sea la razón, este tipo de uso de la tierra representa una pérdida de potencial de producción.

#### c. Orientación de los servicios agrícolas

Estos servicios, proporcionados por fuentes gubernamentales o privadas, no llegan a todos los agricultores. La mayor parte de la asistencia técnica crediticia y de suministros de insumos va a las grandes haciendas que utilizan los más altos niveles tecnológicos para los cultivos destinados a la exportación. En cambio, los agricultores que manejan explotaciones con bajo nivel de productividad se ven en gran parte privados de acceso a la información, instrucción, insumos y dinero. d.

#### Subequipamiento en las áreas rurales

La infraestructura física en las áreas rurales y en los pequeños pueblos de la región es muy deficiente; esto se verifica en los servicios sociales como salud y educación, el nivel de habitat (vivienda y su dotación), la red vial secundaria, los centros de acopio, los almacenes y plantas de procesamiento primario, los centros de engorde de ganado, los rastros y mataderos locales. Las oportunidades para compra de bienes de consumo, para transporte de personas y para recreación son rudimentarias y muchas veces ni siquiera existen en las zonas más aisladas. Esta situación, unida a la estructura de la tenencia de la tierra y sus efectos sobre empleo e ingresos es lo que ha contribuido al fuerte y persistente movimiento migratorio hacia las ciudades más grandes, especialmente a Managua. Esta migración, en la que están comprendidos principalmente hombres y mujeres jóvenes produce un debilitamiento del sector rural dañando su capacidad para iniciar y ejecutar los cambios necesarios para el desarrollo de la región.

#### e. Deficiencias en la comercialización

Además del subequipamiento ya señalado en vialidad secundaria, centros de acopio, mercados, y almacenes, la comercialización se ve afectada por una limitada intervención del Estado a través del Instituto Nacional de Comercio Exterior e Interior (INCEI) en la regulación del abastecimiento y de los precios; por una excesiva liberalidad que facilita la intervención de intermediarios privados en perjuicio de productores y consumidores y por la ausencia de un servicio centralizado de información de mercados y precios.

#### f. Problemas institucionales

Los principales problemas institucionales que afectan al sector son:

- Ausencia de una legislación que regule la utilización de varios recursos naturales: se requieren leyes sobre suelos, aguas, contaminación atmosférica, áreas silvestres, parques nacionales y recursos geotérmicos.
- Debilidad de la política nacional sobre recursos naturales, la cual no permite aunar esfuerzos para la protección, conservación y renovación; existencia de graves fallas de coordinación entre las distintas agencias gubernamentales involucradas en el manejo de los recursos naturales.
- Reducida capacidad de acción y cobertura de los entes oficiales responsables de la asistencia técnica agropecuaria.
- Ausencia de un ente centralizado para la investigación agrícola y pecuaria, acciones que se realizan a través de diversas instituciones sin la necesaria coordinación.
- Duplicidad de funciones de numerosas oficinas públicas del sector, en especial en lo relacionado a planificación, asistencia, créditos, inspección y control.
- Escaso desarrollo institucional del sector agropecuario privado, especialmente en lo referente a las instituciones gremiales, de servicio y a las cooperativas.

**Cuadro 1-16. REGION DEL PACIFICO: RENDIMIENTOS AGRICOLAS DE CULTIVOS BASICOS SEGUN NIVELES TECNOLOGICOS**

Cultivo	% nivel tecnológico		Rendimiento promedio (quintales/ hectárea)
	A	Bajo	
	B	Intermedio	
	C	Alto	
Maíz	A	70	25
	B	20	45
	C	10	80
Sorgo	A	50	28
	B	35	50
	C	15	80
Arroz (Riego)	A	-	-
	B	-	-
	C	100	75
Arroz (Secano)	A		
	B	70	45
	C	30	55
Frijol	A	70	10
	B	25	21
	C	5	35

1.4 Diagnostico de los principales problemas, limitantes y factores negativos

Algodón	A	-	
	B	5	50
	C	95	80
Caña	A		- (ton/ha)
	B	20	65 (ton/ha)
	C	80	100 (ton/ha)
Café	A	70	7
	B	15	15
	C	15	28
Ajonjolí	A	70	14
	B	15	18
	C	15	26
Banano	A	-	-
	B	-	-
	C	100	1 500
Yuca	A	80	300
	B	20	400
	C	-	-
Tomate	A	50	120
	B	35	220
	C	15	500
Frutal	A	-	-
	B	100	350
	C	-	-
Pastos	A	80	0.7 (cabeza)
	B	19	2.0 (cabeza)
	C	1	4.0 (cabeza)

Fuente: Catastro/OEA.

ii. Actividad industrial

La característica más sobresaliente de la actividad industrial en la Región del Pacífico es su concentración cada vez mas acentuada en el Departamento de Managua y la existencia de fuerzas de atracción industrial que apoyan al mantenimiento de la posición predominante de Managua.

a. Indicadores industriales

El Cuadro 1-17, que muestra la población económicamente activa en la industria para tres distintos

períodos, es un indicador útil para observar el rápido crecimiento de la industria en Managua entre 1950 y 1971, tanto en términos reales como en porcentajes. En segundo lugar figura Chinandega, que aunque mostró un incremento de 40% entre 1963 y 1971, está todavía muy lejos detrás de la capital, con sólo un 11% del empleo industrial en el país.

La industria manufacturera ha llegado a ser de gran importancia en Managua (ver Cuadro 1-18); excede a cualquier otra ciudad del país tanto en el tipo de industrias como en el número de firmas y de trabajadores; y es en unos pocos casos (localidades donde predomina un solo tipo de industria, como por ejemplo la refinería de azúcar en Chichigalpa y la industria de cemento en San Rafael del Sur) donde el tamaño promedio de una planta excede en capacidad a las de Managua.

Además del valor bruto de producción industrial y del empleo industrial, la predominancia de la capital y su zona metropolitana se ve también en las importaciones de materias primas y en las exportaciones de productos industriales (ver Cuadro 1-19).

La industria existente en Managua se caracteriza por una variedad no alcanzada en otras zonas de la región. La refinación del petróleo y los productos químicos, los alimentos y bebidas, los productos metálicos, los textiles, los artículos tipográficos, los productos del caucho y de plástico muestran la diversificación industrial existente en la capital. Los siete tipos industriales principales señalados suman el 77.5% del valor bruto de la producción, con el primero de ellos (refinación del petróleo) sumando menos del 22%. Esto constituye un contraste con los otros departamentos, donde sólo unos pocos tipos industriales son de alguna significación. Por ejemplo en Chinandega, que es el segundo departamento industrial de la región y del país, la industria principal (productos alimenticios), representa el 79% del valor bruto de la producción departamental y el 81% del empleo industrial. Lo mismo puede aplicarse a León y a Rivas, y en grado menor a los otros departamentos.

Otra característica de la industria de Managua es que su diversidad hace a la ciudad menos vulnerable cuando una sola industria encuentra dificultades económicas.

Para ilustrar la concentración industrial en Managua, en 1974, se ha representado en el Mapa 1-8 el valor bruto de producción por grandes tipos de industrias según su localización departamental.

#### b. Fuerzas de atracción

Las fuerzas de atracción de los Departamentos de Managua, Masaya, Granada y Carazo, y en particular de la ciudad de Managua, están basadas principalmente en la diversidad e importancia de sus economías externas, en el gran tamaño relativo de sus mercados locales y regionales, y en la dotación de recursos naturales de su periferia inmediata.

### Cuadro 1-17. POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA EN LA INDUSTRIA

Región y Departamento	1950		1963		1971	
	Personas	%	Personas	%	Personas	%
<u>Región Pacífico Norte:</u>	<u>8 196</u>	<u>21.7</u>	<u>10 092</u>	<u>18.1</u>	<u>11 445</u>	<u>18.3</u>
Chinandega	2 905	7.7	4 910	8.8	6 857	11.0
León	5 291	14.0	5 182	9.3	4 588	7.3
<u>Región Pacífico Centro:</u>	<u>20 260</u>	<u>53.8</u>	<u>31 838</u>	<u>57.3</u>	<u>36 190</u>	<u>57.9</u>

Managua	12 676	33.6	22 440	40.4	25.205	40.3
Mas aya	3 045	8.1	4.300	7.7	4 615	7.4
Granada	3 224	8.6	3 488	6.3	4 356	7.0
Carazo	1 315	3.5	1 601	2.9	2 014	3.2
<u>Región Pacífico Sur:</u>	<u>1 334</u>	<u>3.5</u>	<u>1 402</u>	<u>2.5</u>	<u>1 904</u>	<u>3.0</u>
Rivas	1 334	3.5	1 402	2.5	1 904	3.0
<u>Otras regiones de Nicaragua:</u>	<u>7 916</u>	<u>21.0</u>	<u>12 299</u>	<u>22.1</u>	<u>12 994</u>	<u>20.8</u>
<b>Total País</b>	<b>37 706</b>	<b>100.0</b>	<b>55 631</b>	<b>100.0</b>	<b>62 533</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Censos Nacionales de Población 1950, 1963 y 1971.

### **Cuadro 1-18. REGION DEL PACIFICO: CARACTERISTICAS DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA POR CIUDAD**

<b>Ciudad</b>	<b>N° de tipos de manufactura</b>	<b>N° de empresas</b>	<b>N° de trabajadores</b>	<b>Trabajadores/ empresa</b>
Managua	72	478	18 973	40
León	26	80	1 266	16
Chinandega	23	64	1 555	24
Chichigalpa	5	13	3 769	290
Corinto	5	4	70	18
Tipitapa	3	3	1 145	382
San Rafael del Sur	1	2	577	289

Fuente: Datos no publicados por el Instituto Nicaragüense del Seguro Social (INSS), 1973.

### **Mapa 1-8. REGION DEL PACIFICO - REPUBLICA DE NICARAGUA - LOCALIZACIÓN Y ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA EN LA REGIÓN DEL PACIFICO (AÑO 1974)**

### **Cuadro 1-19. IMPORTANCIA DE LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL (Año 1974)**

<b>Región y Departamento</b>	<b>Valor Bruto de la Producción Industrial (VBP) C\$</b>		<b>Importaciones de materias primas para la industria C\$</b>		<b>Exportaciones industriales C\$</b>	
	<b>Millones</b>	<b>%</b>	<b>Millones</b>	<b>%</b>	<b>Millones</b>	<b>%</b>
<u>Región Pacífico Norte</u>	<u>1 133.1</u>	<u>27</u>	<u>218.2</u>	<u>20</u>	<u>278.2</u>	<u>31</u>
Chinandega	727.9	17	100.8	9	240.4	27
León	405.2	10	117.4	11	37.8	4
<u>Región Pacífico Centro</u>	<u>2 919.6</u>	<u>69</u>	<u>891.9</u>	<u>80</u>	<u>513.4</u>	<u>59</u>
Managua	2 234.6	53	777.7	70	449.4	51
Masaya	302.5	7	56.1	5	33.4	4



Granada	274.4	6	30.9	3	16.5	2
Carazo	108.1	3	27.2	2	14.1	2
<u>Región Pacífico Sur</u>	<u>164.0</u>	<u>4</u>	<u>1.3</u>	<u>0</u>	<u>84.2</u>	<u>10</u>
Rivas	164.0	4	1.3	0	84.2	10
<u>Total Región Pacífico</u>	<u>4 216.7</u>	<u>100</u>	<u>1 111.4</u>	<u>100</u>	<u>875.8</u>	<u>100</u>
<u>Total del País</u>	<u>4 866.7</u>		<u>1 585.4</u>		<u>1 181.4</u>	

Fuente: Encuesta Industrial Catastro/OEA.

Las economías externas se refieren a los servicios gubernamentales, financieros, de comercialización, comunicaciones, transporte, publicidad, e incluye servicios educacionales, culturales y de entretenimiento. Estos factores evidentemente se presentan en Managua en abrumadora proporción y son los que producen las fuerzas de atracción en la capital.

El poder de atracción de los mercados locales y regionales es también muy alto: Managua tiene la mayor concentración demográfica del país, y parte de su población tiene un poder adquisitivo muy superior al que puede encontrarse en otras ciudades. Por ello, la capital es una base muy atractiva para las industrias orientadas a los mercados, y es muy probable que esta situación continúe en el futuro.

Finalmente, el poder de atracción de los recursos naturales es menos importante, aunque no es del todo despreciable si se considera que se trata de una región territorialmente pequeña. A medida que el potencial se vaya agotando y que otras zonas presenten mayores posibilidades de industrialización a partir de dichos recursos, el atractivo del área metropolitana disminuirá paulatinamente.

En síntesis, la actual dinámica de la actividad industrial juega en favor de una supremacía cada vez mas absoluta de Managua y de su área de influencia inmediata, en detrimento del resto de la región y de las demás regiones del país. Por lo tanto la descentralización industrial requerirá grandes esfuerzos de planificación, de financiamiento y de creación de incentivos.

## 1.4.3 Deficiencias del marco institucional para el desarrollo regional

La estructura y funcionamiento de las instituciones gubernamentales, tanto a nivel nacional como local presentan serios obstáculos al desarrollo regional. Los cinco problemas principales son los siguientes: centralización; duplicación y mala coordinación entre organismos; debilidad de los gobiernos locales; división espacial inadecuada, y falta de planificación para el desarrollo regional.

### 1.4.3.1 Centralización

En Nicaragua las funciones del Gobierno son centralizadas, tanto en forma estructural como geográfica. El Cuadro 1-20 muestra una clasificación institucional del sector público desglosando la estructura principal del Gobierno. Es en el Poder Ejecutivo, con la Presidencia de la República y los 10 Ministerios, conjuntamente con los otros Entes Autónomos y Empresas Públicas donde se toman las principales decisiones relacionadas con el desarrollo económico y social.

La centralización de la toma de decisiones tiene también una base geográfica: el Distrito Nacional, o Managua. La actividad gubernamental se caracteriza por una gran fuerza burocrática en la capital, en contraste con una pequeña y débil dotación de representantes gubernamentales en las regiones y ciudades mas pequeñas que están fuera del área metropolitana. Los organismos del interior, además de que carecen de estructuras suficientes y de recursos humanos para llevar a cabo apropiadamente sus tareas, están debilitados también por la concentración de autoridad en Managua, lo que les deja poca autonomía para tomar las decisiones y realizar las acciones que requieren los niveles locales.

### **Cuadro 1-20. NICARAGUA: CLASIFICACION INSTITUCIONAL DEL SECTOR PUBLICO**

1. Gobierno Central	1. Poder Legislativo	Cámara de Senadores
		Cámara de Diputados
	2. Poder Ejecutivo	Presidente de la República
		Ministerios
	3. Poder Judicial	
4. Poder Electoral		
	5. Tribunal de Cuentas	
2. Gobiernos Locales	1. Distrito Nacional	
	2. Municipios	
3. Organismos Autónomos de Servicios		Instituto Agrario de Nicaragua
		Instituto Nicaragüense del Café
		Instituto Nicaragüense de Seguridad Social
		Junta Nacional de Asistencia y Previsión Social
		Juntas Locales de Asistencia y Previsión Social
		Lotería Nacional de Asistencia Social
		Establecimientos Hospitalarios y Asistenciales
		Cruz Roja Nicaragüense
		Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
		Instituto de Energía Eléctrica
	Superintendencia de Bancos y otras Instituciones	
4. Empresas Públicas		Empresa Nacional de Luz y Fuerza
		Dirección General de Telecomunicaciones y Correos
		Autoridad Portuaria de Corinto
		Ferrocarril del Pacífico de Nicaragua
		Empresa Aguadora de Managua
		Departamento Nacional de Acueductos y Alcantarillado

		Instituto Nacional de Comercio Exterior e Interior
		Empresa de Riego de Rivas
5. Organismos Financieros		Banco Central de Nicaragua
		Banco Nacional de Nicaragua
		Banco de la Vivienda de Nicaragua
		Banco de Crédito Popular
		Instituto de Fomento Nacional
		Instituto de Bienestar Campesino
		Fondo Especial de Desarrollo

Fuente: Dirección de Planificación Nacional

#### 1.4.3.2 Duplicación de funciones e inadecuada coordinación entre organismos

Los organismos gubernamentales a nivel nacional continúan creciendo en número. Quizás, debido a la naturaleza y grado de los problemas de desarrollo, muchas de estas instituciones (incluyendo bancos, ministerios y sus dependencias, entidades de desarrollo) se encuentran operando en los mismos sectores y subsectores de la actividad socioeconómica.

Esta duplicación se debe en parte por lo menos a una inadecuada coordinación entre organismos. El Cuadro 1-21 muestra esta condición, que resulta mas evidente en la amplia área del "apoyo económico".

La situación no mejora en las delegaciones locales de dichos organismos. Por lo general, es peor, debido a las siguiente razones: distancia desde la sede central; débil estructura de las oficinas del interior; falta de autoridad e iniciativa; desinterés característico en las actividades de campo por parte de la sede.

#### 1.4.3.3 Debilidad de los gobiernos locales

Los gobiernos locales se encuentran a los niveles de departamento y de municipio. Las funciones del gobierno departamental son principalmente la seguridad y los asuntos policiales. Su jefe es nombrado por el Presidente de la República.

Es a nivel de municipio donde se supone que funciona, por ley, la forma mas efectiva de gobierno. Los municipios incluyen por lo menos 5 000 habitantes de la zona urbana y/o rural. Hay siete departamentos y 61 municipios en la Región del Pacífico; el número de municipios por departamento varía de 4 en Granada, a 13 en Chinandega. Los Consejos Municipales son elegidos por voto popular directo. Estos Consejos emplean personal para diversas funciones administrativas y para la recaudación de impuestos para su propio funcionamiento; tienen autonomía administrativa y económica sujeta sin embargo a la vigilancia del Poder Ejecutivo; su presupuesto debe ser aprobado por el Ministerio de Gobernación.

Lo más significativo que puede decirse acerca del gobierno municipal es que en la practica resulta sumamente débil, tanto económica como administrativamente. En 1976, el monto total de erogaciones de las municipalidades de la República fue de treinta millones de córdobas, de los cuales, dieciséis millones fueron dedicados a obras de progreso, doce millones a gastos administrativos y dos millones para "gastos imprevistos".

Como puede apreciarse, el dinero que se moviliza dentro del presupuesto de gastos de las alcaldías de todo el país significa apenas un ínfimo porcentaje del Presupuesto General de Gastos del Gobierno Central, que en el mismo año fue aprobado por un monto total de dos mil millones.

Otras pruebas de la débil condición de los gobiernos municipales están representadas por su incapacidad en colaborar eficientemente con los demás municipios, que en su gran mayoría enfrentan los mismos problemas; por no haber creado los organismos locales capaces de coordinar en su jurisdicción la ayuda y actividades de los organismos nacionales de gobierno, y finalmente por no participar eficientemente en las decisiones tomadas a alto nivel sobre su propio porvenir y desarrollo.

#### 1.4.3.4 División espacial inadecuada

La actual división del territorio nicaragüense en departamentos y municipios no es muy apropiada para un intento serio de desarrollo regional. La gran disparidad de tamaño, topografía, población y su distribución, dotación de recursos naturales, comunicación y distancia de los centros principales y mercados, producción actual y potencial, niveles de desarrollo, etc., entre los distintos departamentos, dificulta la adaptación de los esfuerzos de desarrollo al actual marco político-administrativo.

Para lograr su desarrollo, las regiones deberían tener cierto grado de armonía interna y un conjunto de condiciones que faciliten su integración y cohesión. Además, una regionalización adecuada debería aprovechar las ventajas de ubicación, distancia y complementariedad entre regiones para que el desarrollo planificado beneficie a cada una de ellas y también al país en conjunto.

La actual división político-administrativa de municipios no es de gran utilidad porque su pequeño tamaño y sus débiles recursos no les da una base suficientemente dinámica para poder actuar como unidades autosuficientes.

#### 1.4.3.5 Falta de planificación para el desarrollo regional

La nueva Ley de Planificación Nacional, que entró en vigor en 1975 crea dos órganos estatales: el Consejo de Planificación Nacional, que sirve como asesor de la Presidencia de la República en todos los asuntos relacionados con el desarrollo económico y social del país, y la Dirección de Planificación Nacional, la cual, a través de estudios, investigación y programación ayuda al Consejo en sus funciones de asesoramiento.

Se espera que estas nuevas entidades evolucionen de manera tal que puedan manejar esta importante área del desarrollo regional en forma correcta y eficaz. A fin de agilizar este proceso, es necesario que estos organismos reconozcan los problemas existentes en la estructura y funcionamiento de la planificación e implementación del desarrollo regional, los cuales se resumen a continuación:

- Mala coordinación entre los organismos estatales (Ministerios, Entes Autónomos, Empresas del Estado) que formulan análisis regionales.
- Débil participación de las entidades departamentales y municipales, de las universidades, y de la iniciativa privada en los estudios básicos de planificación.
- La Dirección de Planificación Nacional no tiene la estructura necesaria para programar y coordinar el desarrollo regional y urbano. No existe estrategia ni sistema nacional de desarrollo regional.

- El enfoque regional de los planes sectoriales formulados por la Dirección de Planificación Nacional es secundario y no esta basado en estudios orientados al desarrollo regional.

- Existe debilidad de conexión estructural y funcional entre la Dirección de Planificación Nacional y las dependencias de otras entidades de gobierno involucradas en la planificación, la formulación de proyectos, la programación presupuestaria y el financiamiento del desarrollo.

## 1.4.4 Los desequilibrios espaciales

### 1.4.4.1 El desequilibrio espacial del poblamiento y las actividades económicas

La concentración poblacional en Managua está estrictamente relacionada con la concentración de las actividades económicas y de servicios ya señalados.

**Cuadro 1-21. NICARAGUA: DISTRIBUCION DE LAS FUNCIONES PUBLICAS (Año 1973)**

<b>FUNCIONES</b>	<b>ORGANISMOS NACIONALES</b>	<b>ORGANISMOS REGIONALES</b>	<b>ORGANISMOS LOCALES</b>
<b>I. APOYO ECONOMICO</b>			
Promoción industrial	BNN, IFN y MEIC		Algunas Municipalidades
Promoción agropecuaria	BNN, IFN, CNA, UNASEC, INCEI, IAN y MAG	ERR	
Financiamiento*	BNN, BCN, IFN y BCP	-	-
Captación de ahorros*	BNN, IFN y BCP	-	-
Política económica	BCN, MEIC, MAG y MHC	-	-
Promoción del empleo	BCN, MEIC, BNN e INF	-	-
<b>II. SERVICIOS PUBLICOS</b>			
<b>Educación</b>			
a) Primaria	MEP	-	D N y muchas Municipalidades*
b) Vocacional	MT	-	Algunas Municipalidades*
c) Secundaria	MEP		_*
d) Universitaria*	UNAN	-	-
<b>Salud</b>			
a) Centros de salud y clínicas	MSP y INSS	-	_*
b) Hospitales	INSS y JNAPS	-	JLAS

Vivienda*	BAVINIC	-	Algunas Municipalidades
Comunicaciones	TELCOR	-	-
Transporte	FPN y APC	*	*
Sistema de comercialización	INCAFE e INCEI	-	*
Almacenamiento	INCEI	-	*
Planeamiento urbano	-	-	D N y Municipalidades
Mercados locales	-	-	D N y Municipalidades
Rastros	-	-	D N y Municipalidades*
Limpieza de calles	-	-	D N y Municipalidades
Recolección de basura	-	-	D N y Municipalidades
<b>III. INFRAESTRUCTURA</b>			
Pavimentación de calles		-	D N y Municipalidades
Carreteras	MOP	-	-
Caminos vecinales	MOP	-	Algunas Municipalidades
Agua potable	DENACAL	-	EAM y muchas Municipalidades
Alcantarillado sanitario	DENACAL	-	Algunas Municipalidades
Electricidad	ENALUF e INEE	Cooperativas	Algunas Municipalidades
<b>IV. DEFENSA Y OTROS</b>			
Policía	MG	-	-
Defensa Nacional	MD	-	-
Gobernación	MT, MG, MRE, TC y otros	-	Municipalidades

Fuente: Instituto Centroamericano de Administración de Empresas (INCAE).

\*: El sector privado desempeña un papel importante.

### SIGNIFICADO DE LAS SIGLAS

APC	Autoridad Portuaria de Corinto
BAVINIC	Banco de la Vivienda de Nicaragua
BCN	Banco Central de Nicaragua
BNN	Banco Nacional de Nicaragua
BCP	Banco de Crédito Popular
CNA	Comisión Nacional del Algodón
DENACAL	Departamento Nacional de Acueductos y Alcantarillados
D N	Distrito Nacional

EAM	Empresa Aguadora de Managua
ENALUF	Empresa Nacional de Luz y Fuerza
ERR	Empresa de Riego de Rivas
FPN	Ferrocarril del Pacífico de Nicaragua
IAN	Instituto Agrario de Nicaragua
INCAFE	Instituto Nicaragüense del Café
INCEI	Instituto Nacional de Comercio Exterior e Interior
INEE	Instituto Nacional de Energía Eléctrica
IFN	Instituto de Fomento Nacional
INSS	Instituto Nicaragüense de Seguridad Social
JLAS	Junta Local de Asistencia Social
JNAPS	Junta Nacional de Asistencia y Previsión Social
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MD	Ministerio de Defensa
MEIC	Ministerio de Economía, Industria y Comercio
MEP	Ministerio de Educación Pública
MG	Ministerio de Gobernación y Anexos
MMC	Ministerio de Hacienda y Crédito Público
MOP	Ministerio de Fomento y Obras Públicas
MRE	Ministerio de Relaciones Exteriores
MSP	Ministerio de Salubridad Pública
MT	Ministerio del Trabajo
TC	Tribunal de Cuentas
TELCOR	Dirección General de Telecomunicaciones y Correos de Nicaragua
UNAN	Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
UNASEC	Unidad de Análisis Sectoriales

En el Cuadro 1-22 se especifica la evolución de la población urbana en el período 1963/1971. En 1971 Managua era siete veces más grande que la segunda ciudad del país. León, y unas diez veces mayor que la tercera ciudad, Chinandega; más del 34% de la población regional residía en Managua, lo que equivalía el 20% del total nacional.

En 1976, la densidad regional promedio era de 64 habitantes/km<sup>2</sup> con variaciones que iban desde 17 en el área noroccidental hasta 200 en los Departamentos de Managua y Granada, que constituyen el área de influencia inmediata de la capital.

El análisis de los datos demográficos y de su evolución intercensal demuestra:

- Que el ritmo de crecimiento de la región es superior al del país, lo que ocasiona un proceso

de concentración poblacional cada vez mas acentuado en el Pacífico.

- Que este aumento poblacional se refleja sobre todo en el crecimiento de las ciudades del área central de la región.
- Que la población rural se mantiene prácticamente estable en valor absoluto, lo que indica un progresivo despoblamiento del campo.
- Que existe un gran desequilibrio entre la jerarquía de la ciudad principal, Managua, y la de las demás ciudades del país y de la región.

#### 1.4.4.2 Los flujos migratorios y sus motivaciones

La migración interna es un factor importante en Nicaragua, y ha contribuido grandemente a los desequilibrios espaciales no sólo de la población sino también, indirectamente, de las actividades económicas y de otra índole. En 1971, el 15.6% de la población del país (un individuo de cada seis), vivía en un lugar diferente al de su nacimiento (ver Cuadro 1-23). Sin embargo, el hecho más significativo es la migración a Managua. En efecto, las migraciones internas del país y especialmente las de la región se han volcado hacia el Departamento y la ciudad de Managua en la búsqueda de oportunidades de empleo así como de servicios urbanos y culturales. Según el censo del año 1971, el Departamento de Managua fue el único en la región en tener una relación neta positiva de inmigración con un total de 119 131 personas. Estas migraciones explican la alta tasa de crecimiento de la ciudad de Managua, que alcanzó un promedio de 6.3% en las últimas dos décadas.

En 1971, uno de cada tres residentes de dicha ciudad era un inmigrante de alguna otra parte de Nicaragua.

Los especialistas en estudios sobre migración hablan a menudo de las "fuerzas de expulsión" y de las "fuerzas de atracción" en un intento por explicar los movimientos migratorios. Aunque se carezca de datos para cuantificar y ponderar las motivaciones de las migraciones, las fuerzas de expulsión imperantes en las zonas rurales de la región se caracterizan por la estructura de la tenencia de la tierra, los bajos niveles de empleo, ingresos y educación, y por niveles de vida por debajo de las necesidades mínimas. Esto es igualmente aplicable a muchos de los habitantes que viven en ciudades de segunda importancia en las afueras de la capital.

En cambio, las ciudades más grandes, especialmente Managua, ejercen considerables fuerzas de atracción ya que parecen ofrecer las mayores oportunidades y para muchos la posibilidad de obtener mejores trabajos, aumentando así su bienestar socio-económico. Los barrios marginales de Managua, con alto índice de desempleo urbano y grandes presiones en los servicios de la capital, son consecuencias directas de estas migraciones; sin embargo la mayoría continúa emigrando, sobre todo la gente joven, cuyas oportunidades de progreso las ven sólo en la capital. Si bien esto puede resultar irracional a observadores foráneos, la realidad de las fuerzas de expulsión y atracción no debe ser subestimada. Es probable que sólo cambios fundamentales hagan dar un vuelco a la corriente migratoria, por medio de la renovación y revitalización de las zonas rurales subdesarrolladas y de los centros secundarios, y esos cambios requerirán una cuidadosa planificación e inversiones de importancia.

**Cuadro 1-22. REGION DEL PACIFICO: EVOLUCION DE LA POBLACION URBANA (Período 1963/1971)**



<b>Ciudad</b>	<b>Población 1963</b>	<b>Población 1971</b>	<b>Tasa de crecimiento interanual</b>
Managua	235 134	383 339	6.30
León	43 942	51 729	2.06
Granada	28 511	35 422	2.75
Masaya	23 260	30 796	3.57
Chinandega	22 397	22 922	3.68
Rivas	10 947	14 194	3.30
Corinto	9 176	13 371	4.81
Jinotepe	9 113	12 461	3.98
Diriamba	10 497	10 151	-0.04
Chichigalpa	7 598	10 025	3.61
El Viejo	7 184	8 480	2.09
Masatepe y San José	5 424	7 181	3.57
Nagarote	4 889	5 679	1.89
Nandaime	5 065	5 677	1.43
Tipitapa	3 603	5 674	5.84
Diriá y Diriomo	4 954	5 500	1.45
San Antonio y El Polvón	4 515	5 228	1.85
La Paz Centro	3 843	4 797	2.81
San Marcos	3 367	3 491	0.45
El Sauce	2 923	3 221	1.22
Belén y Pueblo Nuevo	2 672	3 029	1.58
San Jorge	1 057	2 895	13.42
Poneloya y Las Peñitas	1 297	2 856	3.60
Santa Teresa	2 671	2 800	0.59
Nindirí	2 002	2 768	4.13
La Concepción y S. Juan	1 704	2 684	5.84
Nandasmo y Pío XII	1 785	2 659	5.10
Malpaisillo	2 260	2 533	1.43
San Juan del Sur	2 164	2 432	1.47
Niquinohomo	1 877	2 393	3.08
Telica	1 703	2 071	2.47
Catarina	1 883	1 964	0.52
Somotillo	1 435	1 853	3.24
Larreynaga	810	1 675	9.50

Fuente: Catastro/OEA.

## **Cuadro 1-23. NICARAGUA: MOVIMIENTO MIGRATORIO INTERNO**

### 1.4.4.3 LOS FLUJOS DE TRANSPORTE

Con respecto a la orientación de los flujos de transporte terrestre automotor <sup>1/</sup>, los patrones de origen y destino entre zonas ponen de manifiesto el gran peso de la zona de Managua, área en la cual se genera cerca del 30% de todos los viajes; hacia ella se dirige cerca del 40% de todos los viajes en automóvil, el 24% de los viajes en camión y el 34% en ómnibus. En segundo lugar aparece la zona central (área de Masaya, Granada y Carazo) con participación menor que Managua, aunque se destaca el movimiento de autobuses y automóviles, reflejo de las concentraciones urbanas del área. En tercer lugar esta el grupo Corinto-Chinandega, con movimiento especialmente importante de camiones, que sobrepasa el 22% del total (ver Cuadro 1-24).

<sup>1/</sup> Mientras el transporte ferroviario ha mostrado una continua disminución, el movimiento de vehículos automotores va en aumento; en 1971 representó el 98% del transporte de carga del país. El análisis hecho en esta sección es por lo tanto representativo.

### 1.4.4.4 La jerarquía de los centros urbanos

En Nicaragua, y en la mayoría de los países en desarrollo, las ciudades con niveles jerárquicos por debajo de la metrópolis son pequeñas en relación con esta última, y débiles en las funciones que realizan. Las oportunidades de empleo, los servicios disponibles, los centros educacionales y culturales y el equipamiento no son suficientes para los residentes de esas ciudades, y mucho menos para la población rural que se halla alrededor de ellas y a la que también tienen que servir. Los niveles de vida para la mayor parte de la población en las ciudades más pequeñas y para mucha gente en las grandes no son demasiado diferentes de los de los habitantes de las áreas rurales cercanas. Además, la migración de esas zonas refuerza el crecimiento del centro metropolitano, lo que hace que continúe el empobrecimiento de aquéllas.

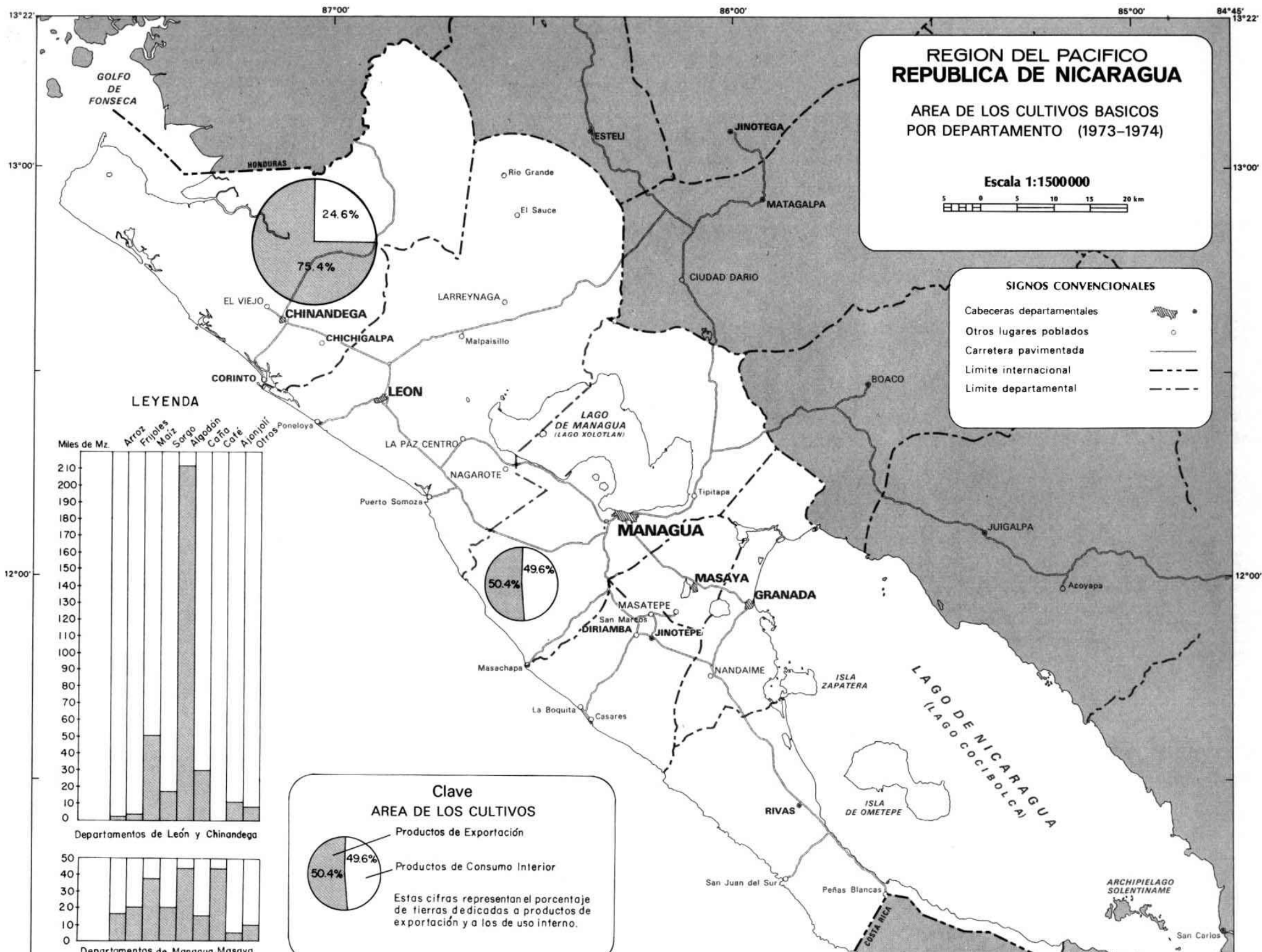
El Cuadro 1-25 ilustra a manera de síntesis no sólo la supremacía absoluta de Managua en la generación del producto interno bruto nacional sino también la enorme distancia que separa a esta capital de los centros clasificados como de primer orden, tales como León, Chinandega, Granada y Masaya.

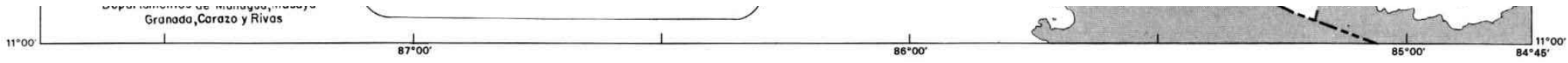
En una situación como ésta, la transmisión de los impulsos de desarrollo y de las innovaciones, así como la debida atención a las necesidades de servicios urbanos del conjunto de la población regional sobre una base de distribución espacial equitativa se hacen evidentemente imposibles.

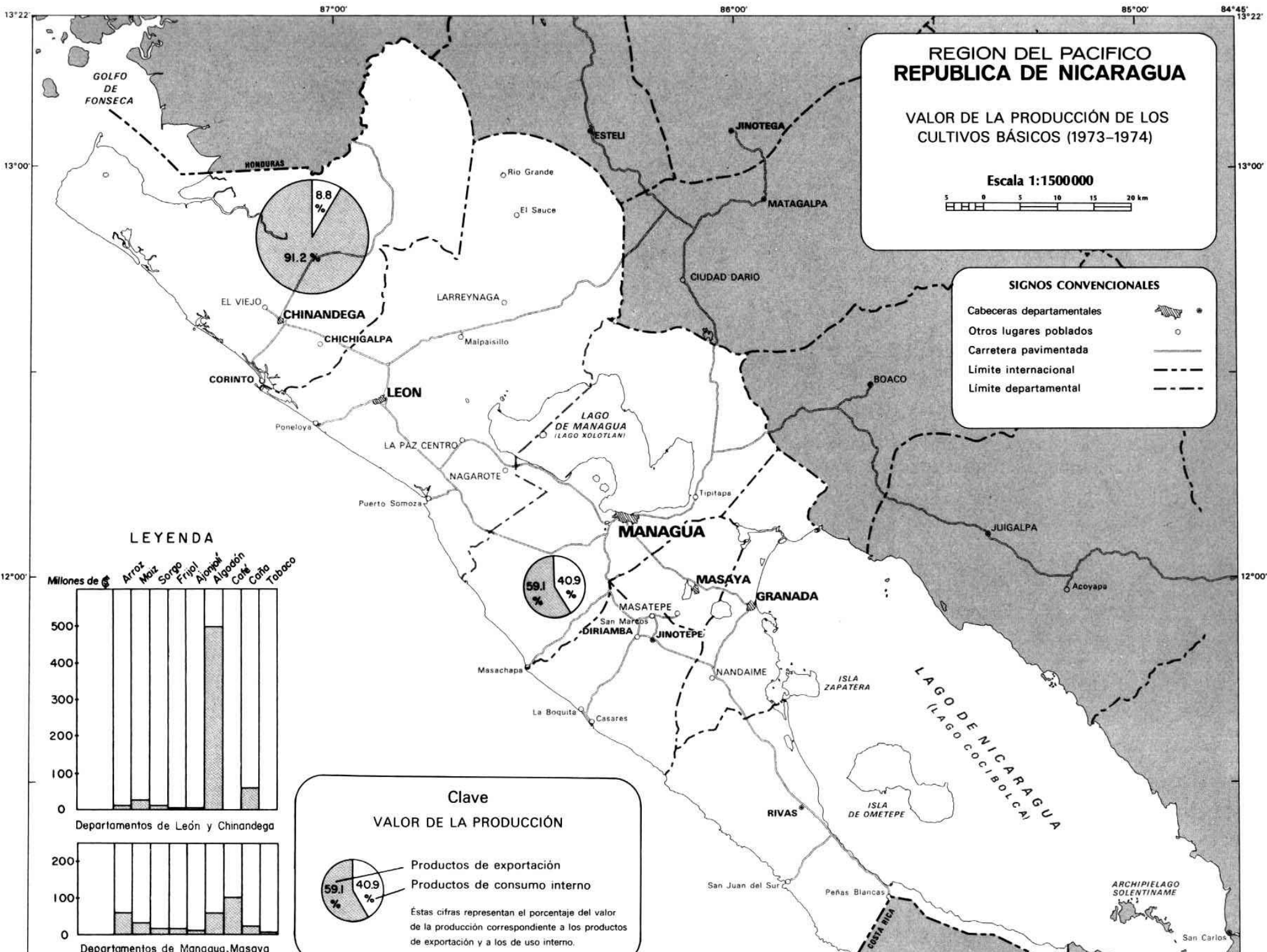
En el sistema actual, existe un solo polo de desarrollo que atrae la mano de obra, las actividades económicas, las inversiones, y los servicios, los demás centros apenas pueden cumplir con un mínimo de funciones económicas, administrativas, de comercio y de servicios, ya que casi todas son acaparadas por la metrópoli.

Este sistema tiene su propia dinámica, la cual tiende cada vez más hacia una mayor atracción centrípeta de la metrópoli, o sea hacia una mayor concentración a costas del empobrecimiento del resto de la región y del país. El proceso no puede cambiar por sí solo y requiere un plan bien concebido, una política decidida y unas acciones fuertes y bien coordinadas.









Granada, Carazo y Rivas

11°00'

87°00'

86°00'

85°00'

84°45'





---

# 1.5 Potencial del desarrollo regional

---

[1.5.1 Recursos naturales](#)

[1.5.2 Potencial de desarrollo agropecuario](#)

[1.5.3 Potencial industrial](#)

[1.5.4 Potencial de desarrollo turístico](#)

---

En la evaluación del potencial de desarrollo regional, se ha considerado el posible aprovechamiento de los recursos naturales existentes y las bases que ofrece la región para el desarrollo agropecuario, industrial y turístico.

## 1.5.1 Recursos naturales

### 1.5.1.1 Potencial minero

La información existente es pobre y de carácter muy general; según ésta, en la Región del Pacífico existiría un potencial minero de tamaño moderado a grande (ver Mapa 1-9). Los minerales de la región han sido clasificados en dos grupos: materiales de construcción y minerales metálicos.

#### i. Materiales de construcción

Los materiales de construcción están ubicados en su mayoría en las zonas central y sur de la región. Los depósitos incluyen las canteras de Mateare, la piedra pómez de la Laguna de Apoyo, las calizas de Rivas y los basaltos de la Laguna de Masaya. Se recomienda no explotar estos últimos debido a que se encuentran dentro del proyecto del Parque Nacional Volcán-Laguna de Masaya.

En el Departamento de León se ubica el área productora de yeso de Santa Rosa del Peñón, que se explota desde hace varios años. Esta mina es la que produce la mayor cantidad de yeso del país.

#### ii. Minerales metálicos

Están ubicados en su mayoría en los Departamentos de Chinandega y León. El área más relevante es la de Cinco Pinos, al nordeste del Departamento de Chinandega, que contiene muchos prospectos de oro y plata.

Otra área que presenta potencial de minerales metálicos y que actualmente está en explotación, con extracción de oro y plata, es la que incluye las minas El Limón y Santa Pancha, ubicadas en el Departamento de León.

### 1.5.1.2 Potencial forestal



En la actualidad no se cuenta con un verdadero inventario de los recursos forestales en la Región del Pacífico. La estimación se hizo en base a muestreos a nivel de reconocimiento, fotografías aéreas del año 1969 y reconocimiento de campo (ver Mapa 1-10). De acuerdo con estos estimados, los bosques del área se encuentran fuertemente degradados y la mayor parte de la madera con valor comercial ha desaparecido, de manera que no es posible considerarlos un verdadero recurso.

Las principales comunidades forestales están constituidas por:

a) Latifoliadas: Estas comunidades cubren un área de 3 021.1 km<sup>2</sup> y en su gran mayoría son caducifolias; el 80% carece de valor para la industria del aserrado. Se estima que su volumen promedio es de 30 m<sup>3</sup>/ha. Se encuentran además comunidades de especies perennifolias, que se localizan en las faldas de algunos volcanes - como el Maderas - y en el sur del Departamento de Rivas. No existen datos estadísticos sobre su volumen.

b) Manglares: Se encuentran principalmente en el estuario del Estero Real, en la Península de Cosigüina, en la Península de Padre Ramos y en las tierras bajas próximas al puerto de Corinto; ocupan una superficie de 195.5 km<sup>2</sup> y tienen un volumen promedio de aproximadamente 22 m<sup>3</sup>/ha. Este volumen es muy bajo y no se aconseja su explotación.

c) Pinares: Los pinares se encuentran en la zona noroccidental y en las faldas de algunos volcanes, como el San Cristóbal, que son en general áreas muy accidentadas. Tienen una superficie de 30 km<sup>2</sup> y un volumen promedio de 15 m<sup>3</sup>/ha, y no es aconsejable su explotación.

**Cuadro 1-24. PATRONES DE ORIGEN Y DESTINO** (porcentaje de viajes, 1975)

Zonas	Automóviles		Autobuses		Camiones	
	Origen	Destino	Origen	Destino	Origen	Destino
Rivas	3.4	4.6	9.3	9.5	3.4	3.2
San Juan del Sur	2.4	1.2	4.6	6.5	1.4	2.0
Región Pacífico Central	28.8	20.0	23.3	22.1	18.1	17.8
León	9.8	9.9	5.5	4.9	9.0	8.4
El Sauce	0.8	0.5	0.9	0.7	0.9	0.6
Corinto	3.0	2.8	1.9	2.1	10.3	12.6
Chinandega	8.7	9.5	5.7	4.0	12.3	12.6
Somotillo	0.9	1.0	3.0	3.3	1.3	1.0
Puerto Somoza	1.2	1.4	0.2	0.5	2.1	2.8
Región Central Norte	2.6	2.5	3.2	5.0	2.3	3.6
Región Atlántico Norte	2.5	2.5	3.5	0.4	4.0	3.9
Región Atlántico Sur	2.9	2.8	3.6	4.2	2.5	3.6
Managua	30.8	39.3	31.3	33.9	28.8	24.2
Exterior Norte	0.3	0.5	0.5	0.5	0.9	0.7
Exterior Sur	1.4	0.6	2.8	0.6	1.8	2.4

Otros países	0.3	0.2	1.1	1.9	0.8	1.5
Total viajes	10 272		2 642		3 363	

Fuente: Catastro/OEA según datos del Ministerio de Obras Publicas.

### 1.5.1.3 Uso potencial de la tierra

Para evaluar el potencial general de la tierra se tomó la información básica del mapa de uso potencial de la tierra preparado en 1973 por la Unidad de Análisis Sectorial (UNASEC). Algunas de las unidades cartográficas fueron corregidas en base a límites mas detallados observados en mapas de suelos a escala mayor. El resultado de la evaluación se presenta sinópticamente en el Cuadro 1-26 y en el Mapa 1-11.

Con base en el cuadro de referencia pueden formularse los siguientes comentarios:

- El potencial para agricultura intensiva es de 4 855.7 km<sup>2</sup>, o sea el 26.2% de la superficie regional; el 56.2% de este potencial corresponde a los Departamentos de León y Chinandega.
- El potencial para cultivos perennes, semiperennes y pastos es de 1 794.5 km<sup>2</sup>, o sea el 9.7% de la superficie regional; el 46.6% de dicho potencial se ubica en los Departamentos de León y Chinandega.
- La superficie de tierras con uso limitado es de 6 570.1 km<sup>2</sup>, lo que representa el 35.4% de la región; el 38.7% de estas tierras se ubican en los Departamentos de León y Chinandega.
- El potencial forestal es de 3 952 km<sup>2</sup> (21.3% de la región).
- La superficie total de uso restringido es de 1 382.5 km<sup>2</sup>, y representa el 7.4% de la región.

### 1.5.1.4 Potencial de suelos adecuados para el riego

La Región del Pacífico presenta condiciones climáticas y edáficas que justifican el desarrollo de programas de riego. En base a las características de los suelos (pendiente, drenaje interno, profundidad del nivel freático, profundidad a la roca madre, inundación, salinidad, pedregosidad y rocosidad), se han establecido dos grandes categorías de suelos para riego: suelos regables y suelos no regables, y a la vez la primera categoría se subdivide en suelos regables de uso amplio y suelos regables de uso limitado. A continuación se describen las categorías y subcategorías de suelos para riego. Dichas categorías se especifican por subregiones físicas en el Cuadro 1-27 y se ubican en el Mapa 1-13. Las subregiones físicas se presentan en el Mapa 1-12.

**Cuadro 1-25. NICARAGUA: JERARQUIA EN LA GENERACION DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO (Año 1973)**

Rango Urbano	Centro	PIB Millones C\$	Estructura del PIB %	1966-1973 Tasa de Crecimiento
Metrópolis	Managua	2 450.2	51.37	3.65
Centros de primer orden	León	295.0	6.16	2.87
	Chinandega	231.6	4.83	2.45

	Granada	199.6	4.17	2.98
	Masaya	183.0	3.82	3.80
Centros de segundo orden	Matagalpa	135.8	2.83	2.88
	Estelí	123.8	2.58	6.74
	Chichigalpa	103.1	2.15	4.05
	Corinto	88.9	1.85	3.93
	Bluefields	88.7	1.85	5.55
	Rivas	76.7	1.60	6.44
	Centros de tercer orden	Jinotepe	73.1	1.52
Ocotal		67.2	1.40	14.20
Jinotega		64.1	1.33	- 2.15
El Viejo		61.8	1.29	3.58
Diriamba		59,4	1.24	0.38
Tipitapa		58.4	1.22	10.85
Juigalpa		51.9	1.08	3.59
Boaco		39.6	0.82	- 1.14
Nagarote		36.8	0.76	3.17
Ciudad Darío		34.1	0.71	2.76
Puerto Cabezas		33.4	0.69	1.51
Masatepe		33.0	0.68	0.97
La Paz		31.5	0.65	3.24
Prinzapolka		31.4	0.65	- 4.60
Nandaime		29.5	0.61	0.97
Larreynaga		28.6	0.59	- 0.63
Somotomo		28.1	0.58	- 0.28
Camoapa		26.4	0.55	-
San Carlos		12.6	0.26	0.70

Fuente: Catastro/OEA.

#### i. Suelos regables

Estos suelos ocupan una superficie de 7 597 km<sup>2</sup>, equivalente al 40.94% de la región. A continuación se describen las subcategorías respectivas:

##### a. Suelos regables de uso amplio

Ocupan una extensión de 4 714 km<sup>2</sup>, equivalente al 62.05% del área de suelos regables. Poseen un drenaje interno que varía de medio a rápido, el cual se complementa con

pendientes de cero a 8%, profundidad mayor de 90 centímetros y texturas gruesas a finas (franco-arenosas a arcillosas). Su uso bajo riego es bastante amplio y comprende prácticamente todos los cultivos que puedan adaptarse a la zona.

b. Suelos regables de uso limitado

Ocupan una extensión de 2 883 km<sup>2</sup>, que equivalen al 37.95% del área de suelos regables. En esta subcategoría se han identificado dos clases:

- Suelos regables de uso limitado con drenaje interno muy lento.

Tienen una superficie de 2 296 km<sup>2</sup>, que equivalen al 30.22% de la superficie ocupada por los suelos regables. Estos suelos se conocen localmente como "sonsocuites"; tienen una textura arcillosa muy pesada y un contenido muy alto de arcilla expandible (montmorilonita). Son de relieve llano por regla general; su drenaje interno es muy lento, se encharcan con facilidad y ofrecen muchas dificultades para su manejo. Con el uso del riego, su explotación está limitada a la producción de arroz y pastos.

- Suelos regables de uso limitado con drenaje interno lento.

Ocupan una extensión de 587 km<sup>2</sup>, que equivalen al 7.73% del área de suelos regables. Estos suelos son similares a los descritos anteriormente, pero sus características físicas son más favorables para el desarrollo de los cultivos. Bajo riego, son aptos para la producción de arroz, pastos, caña de azúcar y algunas veces, sorgo.

ii. Suelos no regables

Ocupan una extensión de 10 956 km<sup>2</sup> que equivalen al 59.06% de la región. Son suelos que presentan una o varias de las siguientes características: pendientes mayores de 8%; muy poca profundidad a la roca madre, excesiva rocosidad o pedregosidad, e inundación permanente durante un período prolongado.

**Cuadro 1-26. REGION DEL PACIFICO: SUPERFICIE DE LAS UNIDADES DE USO POTENCIAL**

Categorías y subcategorías de uso potencial	Superficie Km <sup>2</sup>
1. IACS	4 712.4
2. IATS	143.3
3. IPCS	1 531.0
4. IPTS	263.5
5. IIAgCS	3 635.3
6. IIAsCS	139.5
7. IIACH	155.0
8. IIPCS	2 540.3
9. IIPTS	100.0

10. IIID	3 364.9
11. IIIM	552.1
12. IIIPn	35.0
13. IVs	35.8
14. IVi	626.0
15. IVr	65.1
16. IVa	654.9
Total Región	18 555.0

Fuente: Catastro e Inventario de Recursos Naturales.

I: Uso amplio

II: Uso limitado

III: Uso forestal

IV: Uso restringido

A: Cultivos anuales

P: Cultivos perennes

D: Parques de latifoliadas

M: Manglares

Pn: Bosques de pinos

CS: Clima caliente seco

TS: Clima templado seco

CH: Clima caliente húmedo

s: Suelos de textura areno-francosa

I: Suelos con problemas de inundación

r: Rocas en la superficie

a: Suelos superficiales

g: Suelos de textura arcillosa

#### 1.5.1.5 Potencial de aguas superficiales

La mayoría de los cursos de aguas superficiales existentes en la Región del Pacífico presentan tres peculiaridades; son de corto recorrido (25 km), las cuencas de drenaje son pequeñas - del orden de 300 km<sup>2</sup> - y el caudal es intermitente; esto limita el potencial del recurso para todo tipo de aprovechamiento de carácter regional y lo circunscribe en su mayor parte a aprovechamientos individuales de riego y agua potable en las márgenes de los mismos.

También existen cuerpos de aguas superficiales; los mas relevantes, tanto por su ubicación dentro del área como por su potencial, son los lagos de Managua y Nicaragua, y una serie de lagunas de origen volcánico.

##### i. Curso de aguas superficiales

Existen solamente ocho cursos de aguas superficiales que presentan buenas perspectivas para un futuro

desarrollo; éstos son los ríos Negro, Villanueva, Tamarindo, Brito, Sinecapa, Viejo, Tipitapa y Malacatoya. El Cuadro 1-28 indica los posibles aprovechamientos en cada cuenca.

## ii. Cuerpos de aguas superficiales

- Lago de Nicaragua o Cocibolca: Se presenta como un gran embalse, con entradas y salidas de agua en un ciclo continuo y cuya variación promedio anual de almacenamiento es de 900 millones de metros cúbicos, <sup>2/</sup> lo que indica un buen potencial del recurso. La calidad del agua es buena y se le puede dar todos los usos posibles. En un futuro se piensa utilizar este potencial para regar todas las tierras agrícolas ubicadas en las márgenes del lago y debajo de la cota de 60 metros sobre el nivel del mar. También tiene potencial para abastecimiento de agua potable, energía hidroeléctrica en el río San Juan, recreación y vía de comunicación.

<sup>2/</sup> Ministerio de Economía, Industria y Comercio. Flan Maestro para el Desarrollo de los Recursos Hidráulicos. TAHAL. Nicaragua 1974.

- Lago de Managua o Xolotlán: Según un balance hídrico realizado en el Lago de Managua durante el período 1969-1971, éste presenta un total de entradas de 6 150 millones de m<sup>3</sup> (debido a la escorrentía superficial y a la precipitación) y salidas por evaporación directa de 4 126 millones de metros cúbicos, almacenándose un volumen de 2 030 millones de metros cúbicos. El Lago de Managua tiene un alto potencial que no se está utilizando actualmente debido en parte a problemas de calidad. En particular, y debido a su elevación (39 metros promedio sobre el nivel del mar y 8 metros de desnivel sobre el Lago de Nicaragua), ha sido considerado en varios proyectos de generación de energía hidroeléctrica en el río Tamarindo y en Tipitapa.

El proyecto Tipitapa <sup>3/</sup> menciona, entre otros, los siguientes beneficios que se derivarían de la utilización del Lago de Managua, los que se consideran indicativos de su potencial:

<sup>3/</sup> Compañía Mexicana de Consultores en Ingeniería, S.A., COMEC. México D.F. Febrero de 1975.

° Generación de energía eléctrica de alto valor presentado como alternativas a Tipitapa y al río Tamarindo.

° Navegación entre los Lagos de Managua y Nicaragua mediante una esclusa construida a costos marginales debido a la generación de energía; desarrollo portuario en Managua.

° Normalización de la calidad del agua del lago y de su régimen hidrológico, gracias a la recirculación de agua del Lago de Nicaragua.

° Como consecuencia del control de los niveles del lago, se obtendrían beneficios tales como la eliminación del mosquito en la costa del lago; la urbanización para fines cívicos y de recreo de amplias áreas que ya no estarían sujetas a inundación en la zona adyacente a la ciudad de Managua. Junto a la normalización de la calidad del agua y la eliminación de las descargas de aguas negras de la ciudad de Managua, sería posible el aprovechamiento del lago para fines recreativos y turísticos.

## [Mapa 1-12. REGION DEL PACIFICO - REPUBLICA DE NICARAGUA - SUBREGIONES FISICAS](#)

## [Cuadro 1-27. REGION DEL PACIFICO: CLASIFICACION DE SUELOS PARA RIEGO \(área en](#)

[km<sup>2</sup>](#)**Cuadro 1-28. REGION DEL PACIFICO: POTENCIAL DE LOS CURSOS DE AGUAS SUPERFICIALES**

<b>CUENCA</b>	<b>POTENCIAL</b>
- Cuenca Río Negro ° Río Negro	Condiciones favorables para la construcción de un embalse con redimiento garantizado de 140 millones de m <sup>3</sup> /año. Posibilidad para desarrollar 7 650 hectáreas en el llano de Somotillo y abastecimiento de agua potable.
- Cuenca del Estero Real ° Río Villanueva	2 alternativas posibles de embalses: en Mata de Caña: 166 millones de m <sup>3</sup> /año; área regable de 9 765 hectáreas; en Mal Paso: 63 millones de m <sup>3</sup> /año; área regable de 3 060 hectáreas.
° Río Tecocomapa	Aprovechamiento restringido a las márgenes del río.
- Cuenca entre Estero Real y Tamarindo	Posible aprovechamiento en las márgenes de los ríos para riego y agua potable.
- Cuenca del Río Tamarindo	Posible aprovechamiento en las márgenes del río para riego y agua potable.
- Cuenca del Río Soledad	La topografía limita el aprovechamiento de los cursos de agua (pequeños regadíos en los valles cercanos a la costa y pequeños embalses).
- Cuenca del Río Brito	El río Brito puede ser utilizado en pequeños regadíos en los valles aledaños; hay posibilidad de llevar las aguas del Lago de Nicaragua por medio de un canal al río Brito para generar energía eléctrica.
- Cuenca entre Río Brito y Tempisque e islas adyacentes	El uso de los ríos está restringido a pequeños regadíos.
- Cuenca del Río San Juan ° Río Sinecapa	Existen lugares adecuados para la construcción de embalses; en el sitio Toro Negro el embalse podría facilitar un volumen para riego de 23 millones de m <sup>3</sup> /año, utilizable en el Valle Sinecapa.
° Río Viejo	Es regulado por la presa Santa Bárbara; tiene caudal de 10 millones de m que podrían utilizarse en forma directa en su curso bajo donde hay suelos aptos para riego.
° Río Tipitapa	Tiene posición estratégica dentro de la región; podría canalizarse, logrando así la unión de los Lagos de Managua y de Nicaragua, lo que permitiría una comunicación fluvial e intercambio de productos entre el Atlántico y Managua.
° Río Malacatoya	Por la calidad de sus aguas puede ser utilizado para riego mediante derivación directa.

° Río Ochomogo	Carece de sitios adecuados para la construcción de embalses.
----------------	--

Fuente: Catastro e Inventario de Recursos Naturales.

Los beneficios futuros que se obtendrían a largo plazo, como consecuencia de las acciones anteriores, son los siguientes:

- ° Riego de amplias áreas entre las poblaciones de Nagarote y El Viejo, alrededor de Malpaisillo, en Los Brasiles y en otras zonas contiguas al Lago de Managua. Este beneficio sería posible gracias a la normalización de la calidad del agua y de su régimen hidrológico.
- ° Desarrollo de la pesca
- ° Suministro de agua en cantidades prácticamente ilimitadas, cruda o potabilizada, según el caso, una vez solucionado el problema de la calidad. Asimismo, sería posible utilizar a la Laguna de Asososca como un gigantesco pozo alimentado por el Lago de Managua, sin las limitaciones actuales en cuanto a calidad.

### iii. Otras masas de agua

Según el informe Batelle, la Laguna de Masaya tiene un potencial disponible de 90 millones de metros cúbicos anuales para usarse en riego, consumo doméstico e industrial, recreación y producción piscícola. Su agua es de muy buena calidad, y dada la posición de la laguna podría utilizarse en un futuro como fuente de abastecimiento de agua para toda la meseta de Carazo. Por su parte, la laguna de Asososca tiene disponible unos 32 millones de metros cúbicos de agua anualmente, y se la utiliza actualmente para abastecer a la ciudad de Managua y sus alrededores.

#### 1.5.1.6 Potencial de agua subterránea

En el área del Pacífico existen diez cuencas de agua subterránea; el potencial estimado para siete de ellas alcanza a 986.5 millones de m<sup>3</sup>/año (ver Cuadro 1-29). La ubicación de las cuencas figuran en el Mapa 1-14).

#### 1.5.1.7 Potencial de riego

El potencial de riego se refiere al área que puede regarse mediante la máxima utilización de los recursos conocidos de aguas subterráneas y superficiales de la región. Los datos aquí presentados están basados en el estudio "Posibilidades de Riego en Nicaragua", que fue preparado por Catastro e Inventario de Recursos Naturales en el año 1973.

Dicho estudio, que es una evaluación integrada de los recursos de suelo y agua, identifica las áreas en las que el riego es técnicamente factible en virtud de la combinación de los recursos de agua, suelo y clima. El potencial resultante debe ser considerado como una aproximación preliminar, puesto que fue calculado usando coeficientes aplicados a áreas relativamente extensas; por ello, estudios mas detallados podrían aumentar o disminuir las áreas estimadas. También se hace hincapié en que la factibilidad física o técnica del riego no implica de ninguna manera que el establecimiento del riego sea comercialmente rentable en todas esas áreas.

### **Cuadro 1-29. REGION DEL PACIFICO: POTENCIAL DE AGUA SUBTERRANEA**



Cuenca	Area (km <sup>2</sup> )	Potencial (millones de m <sup>3</sup> /año)
León-Chinandega	1 584	462 (1)
Villa Salvadorita	217	54 (1)
Nagarote	565	114 (1)
Area Norte del Lago	585	114 (1)
Los Brasiles-Chiltepe	123	4.5
Tipitapa	938	118 (1)
Nandaime-Rivas	400	120 (1)
Tonalá	175	*
Malpaisillo	269	*
Punta Huete	323	*
Total parcial		986.5

Fuente: Catastro e Inventario de Recursos Naturales.

(1): En explotación intensiva.

\*: No ha sido evaluada.

Los datos presentados indican el potencial total, lo que incluye desde luego las áreas que ya están actualmente bajo riego.

#### i. Riego con agua subterránea

La estimación del potencial de riego usando los recursos conocidos de agua subterránea se presenta en el Cuadro 1-30.

El Cuadro 1-30 requiere las siguientes aclaraciones:

a) Incluye las cuencas de agua subterránea más importantes de la región, de las que se dispone de información hidrogeológica. Sin embargo, no se consideran cuencas tales como: Somotillo-Estero Real, Costa Norte del Lago de Managua (cuenca Punta Hue-te-Las Maderas), Tonalá y Malpaisillo, las que todavía no han sido evaluadas. Tampoco se han incluido las cuencas más pequeñas, que podrían alimentar proyectos a nivel de finca.

b) La estimación del volumen anual de las cuencas se refiere a un régimen de explotación intensiva. Es decir, representa la máxima utilización de la cuenca, lo que implica un adecuado control y observación del comportamiento hidráulico de los acuíferos.

c) No se han considerado los otros usos del agua subterránea en las cuencas, esto es, uso doméstico e industrial.

d) No se han incluido en las estimaciones del volumen disponible la recarga de los acuíferos debida al agua de infiltración del riego aplicado.

### **Cuadro 1-30 REGION DEL PACIFICO: POTENCIAL DE RIEGO POR CUENCA DE AGUA SUBTERRANEA**

	<b>Volumen anual disponible (millones de m<sup>3</sup>/año)</b>	<b>Lamina estimada U.C./año (metros/año) (1)</b>	<b>Area pontencialmente regable (hectáreas)</b>
León-Chinandega	462	1.15	40 173
Villa Salvadorita	54	1.15	4 695
Nagarote	114	1.15	9 913
Los Brasiles-Chiltepe	5	1.10	454
Tipitapa-Malacatoya	118	1.10	10 727
Nandaime-Rivas Norte	105	1.20	8 750
Nandaime-Rivas Sur	15	1.20	1 250
Sinecapa-Río Viejo	114	1.25	9.120
<b>Total</b>	<b>987</b>		<b>85 082</b>

Fuente: Catastro e Inventario de Recursos Naturales.

(1): U.C.: Uso Consuntivo.

## ii. Riego con agua superficial

Se ha considerado la posibilidad de construir embalses en el río Negro (sitio de Matapalo) y en el río Villanueva (sitio de Mata de Caña).

Por otra parte se estima que en la planicie situada al norte del Lago de Managua se puede utilizar un volumen anual de 180 millones de metros cúbicos del caudal regulado del río Viejo, por derivación directa de 10 m<sup>3</sup>/seg. durante siete meses al año.

Para la utilización del Lago de Nicaragua se asume un levante de unos 30 metros de carga estática a partir del nivel del lago. Dado que éste tiene una elevación promedio (mínima) de 30.5 metros sobre el nivel del mar, se calculó el área de suelos adecuados para riego situados entre la cota de 60 metros sobre el nivel del mar y el nivel de lago. Se obtuvo una superficie de 38 000 hectáreas para toda la costa oeste del Lago de Nicaragua tomando como referencia el río Tipitapa (Departamentos de Granada y Rivas). En la costa oriental del lago, tomando como referencia el río Tipitapa, el potencial se determinó dentro de los límites políticos departamentales que definen a la Región del Pacífico, encontrándose 30 140 hectáreas de suelos adecuados.

La utilización del Lago de Managua no fue considerada, ni tampoco los pequeños ríos de la región que podrían utilizarse mediante derivación directa para proyectos individuales.

El potencial de riego utilizando las aguas superficiales se resume en el Cuadro 1-31.

De los Cuadros 1-30 y 1-31 se deduce que el potencial total de riego de la Región del Pacífico es de 184 162 hectáreas; de esta superficie; 85 082 hectáreas son para riego con agua subterránea (46.2%) y 99 080 hectáreas para riego con agua superficial (53.8%).

### 1.5.1.8 Potencial energético

En la Región del Pacífico existe un potencial energético que se estima entre 1 533 y 1 683 MW en base a

las alternativas de uso de los recursos hidroeléctricos y geotérmicos existentes. Este potencial se detalla en los Cuadros 1-32 y 1-33.

### 1.5.1.9 Potencial piscícola

El potencial piscícola de la región es prácticamente desconocido. Hasta el presente sólo se ha llevado a cabo una serie de exploraciones sin información cuantificable en las masas de agua más importantes: el Océano Pacífico y el Lago de Nicaragua.

#### i. Océano Pacífico

El camarón de aguas superficiales (*Penaeus*, spp.) se encuentra sobreexplotado en la actualidad. Los camarones de aguas profundas (de 70 a 190 brazas) como el fidel (*Solenocera agassizii*) y "rojo pequeño" (*Heterocarpus vicarius*), constituyen recursos disponibles.

Exploraciones realizadas por FAO señalan recursos langosteros aparentemente limitados, con capacidad de explotación sólo a nivel artesanal. De acuerdo con estos estudios, los índices de pesca más prometedores se encuentran en las áreas de Cosigüina y de Masachapa.

El tiburón ha sido también estudiado a través de investigaciones parciales hechas por FAO, y se encontraron algunas concentraciones de relativa abundancia. Una de ellas fue localizada cerca de Puerto Somoza. Sin embargo, el potencial real de este recurso no se conoce.

Para los peces marinos en general, hay varias especies distribuidas a lo largo de la Costa. Sin embargo hay concentraciones en áreas como Consigüina-Aserradores, Corinto-Puerto Somoza, Isla del Venado, Masachapa, y entre San Juan del Sur y Bahía de Salinas.

Los mayores potenciales de "casco de burro" (*Anadara grandis*) y "concha negra" (*Anadara tuberculosa*) se han observado en el Estero Real; en la actualidad estos recursos están siendo sobreexplotados. Lo mismo ocurre con las tortugas marinas, cuyas mayores concentraciones se localizan entre Jiquilillo y El Astillero.

### **Cuadro 1-31. REGION DEL PACIFICO: POTENCIAL DE RIEGO UTILIZANDO AGUA SUPERFICIAL**

	<b>Volumen anual disponible (millones de m<sup>3</sup>/año)</b>	<b>Lamina estimada U.C./año (metros/año) (1)</b>	<b>Area potencialmente regable (hectáreas)</b>
Río Negro (embalse en Matapalo)	130	1.80	7 250
Río Villanueva (embalse en Mata de Caña)	166	1.80	9 250
Río Viejo (derivación directa)	180	1.25	14 440

Lago de Nicaragua (parte de la costa oriental situada dentro de la región Departamentos de Granada y Managua)			30 140
Lago de Nicaragua (costa oeste - Departamentos de Granada y Rivas)			38 000
Total			99 080

Fuente: Posibilidades de riego en Nicaragua - Catastro, Abril 1973.

(1): U.C.: Uso consuntivo.

### Cuadro 1-32 REGION DEL PACIFICO: POTENCIAL GEOTERMICO

Campo Geotérmico	Area (km <sup>2</sup> )	Potencial probable (MW)
Motombo	10	100-200
San Jacinto-Tizate	7	100
Puerto Momotombo - La Paz Centro	50	500
El Hoyo-Cerro Colorado	40	400
Ñajo-Telica	5	75
Total		1 275

Fuente: Catastro/OEA,

### Cuadro 1-33 REGION DEL PACIFICO: RECURSOS HIDROELECTRICOS

Cuencas	Nombre	Potencial bruto (MW)
Río Viejo	Río Viejo	38.6
	Río Tipitapa	12.3
Sinecapa	Sinecapa	1.5
	La Lima	0.9
Río Negro	Río Negro	1.6
	C. Manzanilla	5.0
Estero Real	Río Grande	4.5
	Villanueva	3.7
San Juan		
A) Alternativa Tipitapa:	Tamarindo	163.9
	Poneloya	25.9
B) Alternativa Brito:	Brito 3	340.2

Total según alternativa A)		257.9
Total según alternativa B)		408.3

Fuente: Empresa Nacional de Luz y Fuerza (ENALUF).

## ii. Lago de Nicaragua

Estudios realizados por el INFONAC parecen indicar que no existen poblaciones de peces lo suficientemente grandes como para soportar una explotación a nivel comercial.

# 1.5.2 Potencial de desarrollo agropecuario

## 1.5.2.1 Potencial agrícola

Para conocer la disponibilidad de áreas adecuadas para los principales cultivos, se evaluó el potencial de las tierras en base al estudio "Levantamiento de suelos de la Región del Pacífico de Nicaragua" efectuado por Catastro.

El sistema empleado es el de clasificación por capacidad de uso de las tierras, dividido en ocho clases de capacidad (del I al VIII). Luego se determinaron 79 unidades de capacidad según sus características físicas y se establecieron seis categorías de adaptabilidad y manejo para los principales cultivos. Estas se basan en la combinación de dos índices de adaptabilidad y tres índices de requerimientos en prácticas de conservación y manejo, los cuales se especifican a continuación:

Índices de adaptabilidad:

- 1: buena adaptabilidad con expectativa de rendimiento alto.
- 2: moderada adaptabilidad con expectativa de rendimiento alto.

Índices de conservación y manejo:

- A: indica que los suelos no tienen problemas o que éstos son leves.
- B: suelos con problemas de leves a moderados.
- C: suelos con problemas de moderados a severos.

Las categorías resultantes de las posibles combinaciones de ambos índices son: 1A, 1B, 1C, 2A, 2B, y 2C; sin embargo, en la estimación del potencial de suelos para cultivos se consideraron solamente las categorías 1A y 1B, a excepción del café, para el cual se incluyó la categoría 1C.

Las áreas correspondientes se presentan en el Cuadro 1-34, señalando que se superponen en cierta medida dada la aptitud de algunas tierras para dos o más cultivos.

Luego se seleccionaron las áreas óptimas para cada cultivo y se les aplicó un "coeficiente de aprovechamiento" estimado para indicar la cuantía en que se efectúa doble siembra anual sobre el mismo terreno. El Cuadro 1-35 especifica las áreas de siembra susceptibles de sustentar los diferentes cultivos.

## 1.5.2.2 Potencial pecuario

El área potencial estimada para uso pecuario en la Región del Pacífico es de 864 430 hectáreas. Por otra parte, el diagnóstico del sector revela que para 1971 el área sembrada con pastos era de 681 450

hectáreas y sustentaba una población de 658 900 cabezas; esta densidad corresponde a un índice de receptividad de 0.97 cabeza por hectárea. La diferencia entre el área potencial estimada y la utilizada es de 182 980 hectáreas. Esta cifra multiplicada por el índice de receptividad revela que la Región del Pacífico puede sustentar en forma adicional alrededor de 177 000 cabezas con los sistemas de explotación actuales.

**Cuadro 1-34. REGION DEL PACIFICO: POTENCIAL DE SUELOS PARA ALGUNOS CULTIVOS BASICOS** (en miles de hectáreas)

Cultivos	1A	1B	1C	Total
Algodón	23.3	149.3		172.6
Caña (con riego)	49.8	184.2		234.0
Café	16.2	3.1	38.0	47.3
Maíz	24.0	158.4		182.4
Arroz (con riego)	49.3	144.0		193.3
Sorgo	25.0	191.0		216.0

Fuente: Catastro e Inventario de Recursos Naturales.

Nota:

1A: Cultivos bien adaptados con problemas de conservación de suelos nulos a leves.

1B: Cultivos bien adaptados con problemas de conservación de suelos de leves a moderados.

1C: Cultivos bien adaptados con problemas de conservación de suelos de moderados a severos.

**Cuadro 1-35 POTENCIAL PRODUCTIVO DE LA REGION DEL PACIFICO**

Cultivo	Area física (ha)	Coefficiente de rotación anual	Area de siembra (ha)
Maíz	80 800	1.75	141 400
Sorgo	41 900	1.75	73 300
Frijol	43 600	1.50	65 400
Arroz	60 000	1.50	90 000
Algodón	150 000	1.00	150 000
Caña	50 000	1.00	50 000
Café	47 300	1.00	47 300
Banano de exportación	3 500	1.00	3 500
Musáceas	19 000	1.00	19 000
Otros	145 300	1.20	174 400

Fuente: Catastro/OEA.

Conviene hacer notar que la receptividad puede ser elevada significativamente al mejorar las practicas de manejo y alimentación, de manera especial en las explotaciones mixtas donde puede efectuarse un

aprovechamiento mayor de subproductos y rastrojos de cosechas.

## 1.5.3 Potencial industrial

### 1.5.3.1 Potencial industrial derivado de la sustitución de importaciones

El análisis de las posibilidades de sustitución de importaciones permite sostener lo siguiente:

a) La etapa de sustitución "fácil" de importaciones en Nicaragua esta llegando a su fin. La sustitución de importaciones de productos tradicionales de consumo corriente se esta agotando. La nueva etapa ya iniciada de sustitución de importación de bienes básicos y de bienes metal-mecánicos y eléctricos es bastante más difícil. La producción de bienes básicos presenta mayores complejidades tecnológicas y tiene grandes economías de escala que superan ampliamente el tamaño del mercado nicaragüense, y en muchos casos también el del MCCA. La producción de bienes metal-mecánicos y eléctricos puede en algunos casos avanzar, y ya ha avanzado en lo que se llama las actividades de armado y terminado final; sin embargo, la nueva etapa requiere de la integración de la producción "hacia atrás"; esto es técnica y económicamente bastante difícil, y además se presentan importantes economías de escala.

b) El establecimiento del Mercado Común Centroamericano, el arancel externo común y el régimen de incentivos fiscales al desarrollo industrial ayudaron en forma significativa al proceso de sustitución de importaciones, haciéndolo más eficiente en términos de costos de producción y precios de los productos al consumidor. Sin embargo, el preservar esta eficiencia es otro de los obstáculos, ya que muchos productos tradicionales se importan desde otros países de Centroamérica en razón de su competitividad y conveniencia. El avance en la sustitución de importaciones de productos tradicionales está entonces fuertemente condicionado al mejoramiento de la competitividad de la industria nacional.

c) Por lo tanto el potencial global de sustitución de importaciones no es muy amplio y presenta obstáculos crecientes para su explotación. En el Cuadro 1-36 figura una clasificación tentativa de dicho potencial con base en rubros de más de US\$ 100 000 de importación.

La categoría "A" indica que las posibilidades son amplias y de implementación a corto plazo; la categoría "B" indica que los problemas en relación con las economías de escala, la tecnología, la mano de obra y los insumos pueden ser superados; la categoría "C" indica que dichos problemas se hacen más difíciles de superar sin el dominio de tecnologías y la programación industrial a nivel de MCCA; en la categoría "D" los obstáculos a la sustitución difícilmente podrán ser superados en el mediano plazo.

### 1.5.3.2 Potencial agrícola disponible para la agroindustria

a) El estimado del potencial agroindustrial de la Región del Pacífico al año 1990 es bastante amplio. La producción de azúcar podría aumentar sin mayores dificultades en alrededor de 100%; la de algodón, y por ende la de semilla de algodón, aceite y harina de semilla de algodón, en casi un 60%, principalmente mediante un aumento en el rendimiento del suelo; la de frutales, hortalizas y yuca procesada, en porcentajes prácticamente ilimitados desde el punto de vista del suelo, clima y riego (lo que limitaría su desarrollo sería el mercado y los costos y tecnología de procesamiento). La de carne y leche de ganado

vacuno, en base al desarrollo de praderas artificiales intensivas y a un mejoramiento en el manejo de los hatos, podría aumentar en porcentajes amplios (de más de 200%); la de sorgo en más de un 300 a 400%, y la de semolina de arroz derivado del aumento de la producción de arroz, en porcentajes similares o mayores a los del sorgo.

b) Por otro lado, el solo aprovechamiento de materias primas agroindustriales actualmente exportadas en una etapa primaria permitiría, en el caso de la semilla de algodón y la harina de semilla de algodón, aumentar la disponibilidad para consumo industrial interno en casi 400%. En el caso de la melaza, el aumento de disponibilidad sería aun mayor.

Respecto a las exportaciones del ganado porcino en pie, este rubro podría servir de materia prima para incentivar la producción y exportación de embutidos y otros productos de cerdo.

c) En base a los antecedentes presentados se puede estimar que el potencial total de alimentos balanceados para animales en relación al año 1975 superaría los 6 millones de quintales, según se especifica a continuación:

- La producción avícola podría aumentarse, lo que permitiría en primer lugar substituir las importaciones de aves, y por consiguiente aumentar también el consumo per cápita; finalmente el saldo podría destinarse a la exportación y en parte a un procesamiento industrial más acabado (carne de pollo enlatado, sopa de pollo, etc.).
- También podría satisfacerse el aumento en la demanda de huevos de la Región del Pacífico y el déficit nutricional en su consumo. En este caso, la alternativa de exportación no debería jugar un papel muy importante debido a los elevados costos de transporte del producto en relación con su valor. Sin embargo, ciertos niveles de aumento de exportación, del orden de 1 a 2 millones anuales de docenas de huevos, serían perfectamente factibles.
- Podría asignarse parte del saldo de alimentos balanceados a la producción de cerdos, duplicando así el valor de la producción nacional actual sólo en base a la Región del Pacífico. Parte de ese aumento se podría destinar a aumento del consumo directo, pero un porcentaje significativo se debería destinar al procesamiento industrial de embutidos, salchichas, producción de manteca de cerdo y exportación de esos mismos productos.
- Finalmente, el resto de alimentos balanceados podría destinarse como complemento alimenticio al ganado vacuno y a las lecherías.

d) Se estima que en una hectárea destinada a pastos naturales se puede aumentar en casi 10 veces la producción anual de carne si se transforma en pradera artificial permanente con riego. Esto permite afirmar que el potencial de producción de carne de vacuno y de leche en la Región del Pacífico es bastante grande, ya que hay un gran potencial de suelo y riego también para este propósito.

Parte significativa del aumento de producción debería destinarse al consumo interno. En cuanto a las exportaciones, tanto de carne como de leche, podrían continuar aumentando en la medida que un eficiente manejo de los hatos ganaderos y de las lecherías mantuvieran a niveles competitivos los costos de producción.

e) El aumento en la producción de azúcar de caña podría significar la instalación de dos nuevos ingenios grandes similares al Ingenio San Antonio y dos de tamaño intermedio.



f) Puede aumentarse la producción de aceite si se aprovecha el potencial de aumento en la producción de semilla de algodón y aquellas que actualmente se exporta.

g) Entre las posibilidades agroindustriales de mayor potencial para consumo interno y exportación está el procesamiento de frutas y hortalizas para producir pulpa, mermelada, salsas y juegos envasados (productos secos, deshidratados, congelados, etc.). El potencial de producción es bastante amplio y las importaciones, no todas sustituibles, superan el millón y medio de dólares.

h) Otras posibilidades agroindustriales y de industrias de alimentos de alto potencial son las derivadas de un procesamiento mayor aunque mas complejo de algunos insumos y subproductos agrícolas y agroindustriales, en lo que se ha llamado el aprovechamiento de los "efectos hacia adelante" de la agroindustria, y de la producción de otros insumos clave actualmente importados, en lo que se puede llamar "efectos hacia atrás".

**Cuadro 1-36. POTENCIAL DE SUBSTITUCION DE IMPORTACIONES EN NICARAGUA: CLASIFICACION TENTATIVA SEGUN CATEGORIA DE POSIBILIDAD DE SUBSTITUCION; RUBROS DE MAS DE US\$100 000 DE IMPORTACION EN EL AÑO 1974**  
(miles de dólares)

	<b>A</b> <b>Alta</b>	<b>B</b> <b>Media</b>	<b>C</b> <b>Baja</b>	<b>D</b> <b>Muy difícil</b>	<b>Sin clasificación</b>	<b>Total</b>
<b>INDUSTRIAS</b>						
Tradicional (1)	15 907 (44.2%)	49 109 (44.0%)	37 522 (33.6%)	8 567 (7.7%)	507 (0.5%)	111 612 (100%)
Intermedias o básicas (2)	1 770 (0.8%)	15 240 (6.8%)	78 602 (35.1%)	117 666 (52.5%)	10 625 (4.8%)	223 903 (100%)
Metal-mecánicas (3)	3 203 (1.9%)	20 576 (12.0%)	38 290 (22.3%)	108 892 (63.3%)	999 (0.5%)	171 960 (100%)
Total importación Rubros considerados	20 800 (4.1%)	84 925 (16.7%)	154 414 (30.4%)	235 125 (46.4%)	12 131 (2.4%)	507 475 (100%)
Total productos importados 1974	-	-	-	-	-	561 679

Fuente: Nicaragua: Comercio Exterior Importación - Exportación.

(1): Alimentos, bebidas, tabaco, textiles, calzado y vestuario, madera, muebles de madera, imprentas, cueros, productos farmacéuticos de perfumería, jabones, detergentes, ceras, juguetes y productos diversos.

(2): Papel y cartón, caucho, productos químicos, derivados del petróleo, minerales no metálicos (y sus productos), metales básicos.

(3): Productos metálicos, maquinaria, productos eléctricos y electrónicos, equipo de transporte.

El potencial de substitución de importaciones de muchos de estos productos es bastante significativo. Por otro lado, las posibilidades de exportación, basadas en las ventajas comparativas que tiene Nicaragua en

la producción de los insumos básicos, a no mediar desventajas muy elevadas en los costos de procesamiento, podría también llegar a significar una demanda importante. Entre estos productos pueden señalarse:

- La melaza, que tiene múltiples usos, entre los cuales cabe destacar la producción de levadura y levadura de tórula, anhídrido carbónico líquido y sólido.
- El maíz, del cual se puede obtener aceite, almidón, glucosa, harina y elaboración de polenta, "corn flakes", etc.
- La carne de cerdo, de vacuno y de ave, de la que se pueden obtener carnes enlatadas, embutidos, manteca de cerdo, extractos, esencias, sopas; de los subproductos y desperdicios pueden obtenerse alimentos de alto valor proteico para animales, abonos, gelatinas, sebo para fabricar jabón, etc.
- La leche, de la cual se puede obtener quesos, leche y preparados en base a leche para alimentación infantil y dietética.

También se pueden obtener otros productos alimenticios importantes, como confites y chocolates, margarina y manteca vegetal, jarabes concentrados y mayonesas y mostazas. Otros productos potencialmente industrializables si se dispusiera de suficiente producción agrícola, son la yuca, la soya y el aceite de higuera.

i) El resumen del posible potencial de nuevos empleos agroindustriales que estarían disponibles para el año 1980 daría el resultado que se ofrece en el Cuadro 1-37. El total de dichos empleos alcanzaría a 9 200.

**Cuadro 1-37. REGION DEL PACIFICO: POTENCIAL DE NUEVOS EMPLEOS AGROINDUSTRIALES (Año 1990)**

<b>Industrias</b>	<b>Empleos adicionales</b>
° Producción de alimentos balanceados	1 000
° Crianza y matanza de aves y cerdos y producción de huevos	2 200
° Matanza de vacunos y procesamiento de leche	1 000
° Nuevas plantas de azúcar y aceite	2 500
° Planta procesadora de frutas y hortalizas	500
° Otras posibilidades agroindustriales	2 000
<b>Total de empleos agroindustriales</b>	<b>9 200</b>

Fuente: Catastro/OEA.

### 1.5.3.3 Otros potenciales industriales

En la Región del Pacífico puede derivarse un potencial industrial importante de los recursos del mar, de los productos agrícolas y de la agroindustria, de los recursos mineros y de las fuentes geotérmicas.

Por otra parte, el crecimiento de la demanda, el aprovechamiento de la capacidad ociosa de las plantas, el desarrollo de empresas industriales de integración y las pautas fijadas por la política industrial nacional

representan potenciales importantes para la industria regional.

#### i. Potencial derivado de los recursos del mar

A este respecto pueden mencionarse dos posibilidades de industrialización de los productos del mar actualmente subexplotados o no explotados que presentan buenas perspectivas: la producción de harina de pescado, de tal modo de aprovechar todos los desperdicios que actualmente se pierden, y la de sardinas enlatadas.

#### ii. Potencial derivado de la agricultura y la agroindustria

El análisis del potencial industrial directamente derivado de la agricultura y la agroindustria muestra algunas posibilidades interesantes en la Región del Pacífico.

Uno de los subproductos en la producción de azúcar es el bagazo de caña. Actualmente se lo utiliza como fuente de energía en los mismos ingenios; sin embargo, dependiendo de su costo de oportunidad (valorado por el costo de la alternativa energética a utilizar), puede servir de materia prima para producir papel para escribir e imprimir libros, papel absorbente y cartulina.

Otra de las posibilidades de desarrollo industrial en base a productos agrícolas es la de la industria textil y del vestuario en base al algodón. Sin embargo, el grado de relación económica (dependencia locacional directa) entre ellos es casi nulo. Las ventajas que se tendrían por el hecho de industrializar el algodón en relación con otros países que lo importen desde Nicaragua sería menos del 2% del valor agregado en la producción de hilados y telas; es decir, una cifra pequeña en relación con otros factores que tienen que ver con el costo de producción. Esto no significa que este tipo de industrias no tenga potencial de desarrollo en Nicaragua; de hecho lo tiene, sobre todo hacia países de fuera del MCCA, pero en base a otras ventajas comparativas, principalmente el costo y productividad de la mano de obra.

Respecto al aprovechamiento de los cueros de ganado vacuno en la producción de calzado, ocurre una situación muy similar al caso de los textiles y vestuario, ya que su grado de dependencia locacional es muy bajo. Sin embargo, en este caso el precio de los cueros preparados no presentan la uniformidad internacional que tienen los productos confeccionados en algodón. Por ello debería pensarse en la posibilidad de producir calzado de cuero y otros artículos manufacturados en este mismo material, que en la actualidad tienen que importarse.

#### iii. Potencial derivado de los recursos mineros

Este potencial es bastante escaso en el rubro de los minerales metálicos, no así en el de los minerales no metálicos, cuyo potencial de producción de materiales para la construcción es amplio en la región. Su explotación depende, sin embargo, del crecimiento de la actividad de la construcción. Una alternativa interesante de estudiar a este respecto sería el aprovechamiento de la piedra pómez, que es muy abundante. En cuanto a otros minerales no metálicos, existirían buenas posibilidades para la industrialización de minerales de caliza y materiales calcáreos y del caolín. También se producen otros productos, como el yeso y la sal, e incluso el primero se exporta.

#### iv. Potencial derivado de las fuentes geotérmicas

El potencial industrial derivado de las fuentes geotérmicas es bastante grande y tiene una alta probabilidad de convertirse en una realidad. En efecto, la posibilidad de utilizar directamente la energía geotérmica (el vapor y el agua caliente) con fines industriales significaría abaratar los costos energéticos

hasta un tercio de los niveles actuales, siempre que las plantas se localicen en torno a un radio de 40 km o menos de la fuente energética y que los requerimientos sean lo suficientemente grandes como para aprovechar las economías de escala en la producción y transporte de la energía.

Por ejemplo, puede pensarse en una planta de papel en base a bagazo. Dicha planta aumentaría su rentabilidad en forma significativa si se instalara un ingenio azucarero cerca de esta fuente energética, que se utilizaría como proveedora de sus requerimientos calóricos (en vez del bagazo). Otras plantas industriales cuya rentabilidad aumentaría al utilizar esta fuente térmica serían las de aceite, procesamiento de frutas y hortalizas, proceso y congelado de carne, alimentos balanceados, etc.

Finalmente, debe señalarse que la posibilidad de utilizar la energía geotérmica a través de su transformación en energía eléctrica es independiente de su localización. En este caso, el principal impacto sobre el potencial industrial sería el abaratamiento general del costo de la energía eléctrica en la Región del Pacífico.

#### v. Potencial derivado del crecimiento de la demanda

La tendencia común reflejada en la mayoría de los países es que la elasticidad-ingreso de la demanda interna de la mayoría de los bienes tradicionales es bastante inferior a la de los productos intermedios y metal-mecánicos. En general, esta tendencia tiende a acentuarse con el aumento del ingreso per capita.

El potencial de crecimiento de las exportaciones, por otro lado, depende de los niveles de crecimiento del comercio internacional y de la dinámica de desarrollo de los países importadores. En el caso de los países que sólo cubren porcentajes pequeños de esos mercados, dicho potencial depende sobre todo del grado de competitividad de los productos, es decir de las ventajas comparativas del país exportador en los respectivos rubros. Como se ha visto, las posibilidades de exportaciones industriales derivadas de los recursos naturales son altamente favorables. Aparte de ello, las exportaciones también presentan posibilidad cierta de aumento, ya sea por sustitución de importaciones, o por el mejoramiento del grado de competitividad de Nicaragua.

Las perspectivas a largo plazo que se derivan del crecimiento y del cambio de estructura de la demanda interna y la demanda del MCCA tienden, por lo tanto, a favorecer a las industrias intermedias y las metal-mecánicas, cuya importancia relativa ira en aumento. Las exportaciones al resto del mundo dependen mas de las ventajas comparativas, las que en el corto y mediano plazo deberían seguir favoreciendo ampliamente a las industrias tradicionales.

#### vi. Potencial derivado del aprovechamiento de la capacidad ociosa de plantas

Un estudio basado en el análisis de 155 empresas industriales de Nicaragua <sup>4/</sup> estimó que el potencial de oferta exportable para el año 1976 totalizaba 118 millones de dólares de productos industriales <sup>5/</sup>, de los cuales 110 corresponderían a aprovechamiento de capacidad ociosa. De ese total, el 31% correspondía a las industrias metal-mecánicas, el 26% a las químicas, el 15% a las de alimentos y el 12%, a las textiles.

<sup>4/</sup> Proyecto: Oferta y demanda de exportación. Sub-proyecto: identificación de la oferta exportable: CIPE/OEA - Nicaragua, Febrero 1976, versión preliminar.

<sup>5/</sup> El total de productos exportados en 1974 fue de 381 millones de dólares.

Respecto a los porcentajes de capacidad ociosa en las diferentes empresas agrupadas por ramas, las de

alimentos presentaban un 35% de capacidad ociosa, las textiles un 28%, las de muebles y madera un 35%, las de papel y productos de papel un 38%, las de sustancias químicas un 38%, las de minerales no metálicos un 20%, las de metales básicos un 40% y las de productos metálicos, maquinaria y equipo un 55%.

Los elevados niveles de capacidad ociosa de las industrias, tanto en Nicaragua como en Centroamérica son por un lado un obstáculo importante al aumento de la competitividad de las industrias, y por el otro un condicionante básico para que el potencial industrial se traduzca en nuevas empresas industriales que puedan ser manejadas en cuanto a su localización con el fin de promover el desarrollo regional y la descentralización.

#### vii. Potencial derivado de las empresas industriales de integración

Uno de los factores mas importantes para el aprovechamiento del potencial industrial en Nicaragua y Centroamérica es la aplicación de una política de desarrollo industrial integrada a nivel del MCCA.

Un trabajo del BID/INTAL y SIECA sobre desarrollo industrial integrado demuestra la necesidad de que en ciertos rubros industriales se desarrollen empresas de integración, ya que éstas son empresas de cierta complejidad que requieren escalas de producción equivalentes a una parte significativa del mercado regional y exigen inversiones altas y tecnología avanzada. Estas empresas pueden dar origen a una serie de actividades secundarias y terciarias, lo que exige una programación cuidadosa de su localización. Por último, se trata de plantas productoras de materias primas cuyo costo influye sobre muchas actividades industriales y no industriales.

Entre las principales empresas básicas e intermedias que dicho trabajo menciona están la de vidrio plano; el complejo etileno, polietileno, fibra de "polyester" para tejidos; el complejo amoniaco-urea, que también podría estar relacionado con la producción de fibra de "nylon" y con el complejo etileno; pulpa, papel y cartón "kraft"; siderurgia.

#### viii. Potencial derivado de la política industrial

La política industrial de Nicaragua definida en el Plan Nacional de Desarrollo Industrial da prioridad a los siguientes objetivos:

- a) énfasis en las ventajas comparativas;
- b) diversificación y aumento de las exportaciones;
- c) aumento del empleo industrial a una tasa del 5%;
- d) mayor participación de los pequeños ahorristas en la inversión industrial;
- e) aprovechamiento de las escalas óptimas de producción;
- f) participación equitativa de Nicaragua en los beneficios de la integración del MCCA.

Uno de los puntos directamente relacionados con el aprovechamiento del potencial industrial y sobre el cual la política industrial debería pronunciarse es el del carácter y alcance de los instrumentos y mecanismos del desarrollo industrial de Centroamérica para la próxima década. El trabajo sobre desarrollo industrial integrado del BID/INTAL-SIECA le da una importancia clave á los siguientes puntos:

- a) la existencia de una programación industrial á nivel centroamericano "en las actividades o productos industriales de significación estratégica para el desarrollo de Centroamérica";

- b) el arancel externo común y su manejo para fomentar la política industrial de largo plazo;
- c) los mecanismos institucionales;
- d) los aspectos financieros;
- e) la modificación de los incentivos fiscales substituyendo el actual Convenio de Incentivos Fiscales al Desarrollo Industrial a cambio de una "racionalización de los gravámenes sobre la importación de materias primas y productos intermedios".

#### 1.5.3.4 Potencial industrial en la región del pacifico

- a) El estudio del potencial industrial derivado de los recursos naturales permite sostener que:
- Los Departamentos de León y Chinandega serían capaces de sustentar para 1990 una fuerte producción de alimentos balanceados para animales; una producción de cerdos; por lo menos un nuevo ingenio azucarero de tamaño grande y otro de tamaño mediano; una nueva planta aceitera de tamaño grande; una planta procesadora de leche; plantas procesadoras de frutas y hortalizas, y un nuevo matadero industrial de gran tamaño. El total de nuevos empleos industriales permanentes, asociados a estas actividades, podría pasar de 3 500.

Utilizando los recursos geotérmicos de los volcanes, principalmente el Momotombo, dichos departamentos serían capaces además de sustentar un desarrollo industrial importante.

Finalmente, en base a sus recursos mineros y siempre que se evalué su cantidad y calidad podrían montarse explotaciones de cal, yeso y caolín.

- Los Departamentos de Managua, Masaya, Granada y Carazo serían capaces de sustentar para 1990 una fuerte producción de alimentos balanceados para animales; una producción de huevos y carne de ave; una producción de carne de cerdo; por lo menos un nuevo ingenio azucarero de tamaño grande; una planta procesadora de leche y plantas procesadoras de frutas y hortalizas. El total de nuevos empleos industriales permanentes, asociados a estas actividades, podría pasar de 5 000.

En cuanto a los recursos mineros, existen disponibilidades de cal y arcillas cuya debida evaluación y análisis de calidad podría dar origen a su explotación.

- El Departamento de Rivas sería capaz de sustentar para 1990 una producción de alimentos balanceados para animales equivalente aproximadamente al 15 ó 20% del potencial estimado para la Región del Pacífico; producción de carne de cerdo; por lo menos un nuevo ingenio azucarero de tamaño mediano y una planta procesadora de frutas y hortalizas. El total de nuevos empleos industriales permanentes, asociados a estas actividades, pasaría de 1 000.

En cuanto a los recursos del mar, cabría la posibilidad de instalar en San Juan del Sur una fabrica de sardinas enlatadas y una industria de tamaño medio productora de harina de pescado, superior en tamaño a la existente, para que aproveche todos los desperdicios de productos del mar.

Respecto a los recursos mineros, la posibilidad más clara es la explotación de los minerales de cal, que aparentemente son de muy buena calidad.

- b) El estudio del potencial industrial derivado de la substitución de importaciones, el crecimiento de la

demanda, la capacidad ociosa de plantas, las posibilidades de empresas de integración y las fuerzas de atracción industrial, permite sostener:

- Que los Departamentos de Managua, Masaya, Granada y Carazo, y en particular la ciudad de Managua tienen el mayor potencial industrial.
- Que además de los recursos naturales, otra base importante de desarrollo industrial de los Departamentos de León y Chinandega (a no mediar políticas de descentralización y desarrollo regional) esta constituida por la buena accesibilidad en términos de costos de transporte de las ciudades de Corinto y Chinandega, y por la fuente geotérmica del volcán Momotombo.
- Que el Departamento de Rivas tiene un débil potencial industrial con excepción del que se deriva de los recursos agrícolas y marinos.
- Que el potencial industrial derivado de las economías externas y los correspondientes efectos hacia adelante y hacia atrás es muy grande debido a que este es el tipo de industrias (intermedias o básicas y metal-mecánicas) que más va a crecer en el futuro, tanto por sustitución de importaciones como por el efecto elasticidad-ingreso de la demanda y los programas de creación de empresas de integración. Sin embargo, este potencial se encuentra casi completamente atado a los departamentos del área central de la Región y en particular a la ciudad de Managua.
- Que las industrias alimenticias posibles de desarrollarse por los efectos hacia adelante y hacia atrás de las agroindustrias básicas no están muy atadas a ellas, desde el punto de vista de localización, ya que los nexos de interrelación espacial no son muy fuertes. Existe entonces una alta probabilidad de que gran parte de este tipo de industrias se instale también en Managua y en los departamentos del área central de la región.
- Que el potencial de crecimiento de las industrias orientadas a los mercados locales y regionales favorece también ampliamente el área central de la región (en particular la ciudad de Managua), debido a que tiene una mayor dinámica de crecimiento de la población y del ingreso.
- Que los márgenes de manejo locacional del potencial industrial de la Región del Pacífico con fines de desarrollo regional y descentralización son bajos, sobre todo en el corto plazo. Esto se debe a la preeminencia de las fuerzas de atracción industrial de Managua y su área inmediata de influencia y a la capacidad ociosa de muchas de las plantas industriales instaladas en la capital, principalmente en las ramas de industrias básicas, intermedias y metal-mecánicas, que son precisamente las que podrían dar origen a los mayores márgenes de manejo.

Las industrias que tienen un mayor margen de manejo locacional son las industrias orientadas por inercia. De ellas, las que tendrían mayores posibilidades en el corto plazo por no presentar las actuales plantas capacidades ociosas importantes y/o por ser factible la sustitución de importaciones y/o por ser importante la dinámica de crecimiento de la demanda, son: las de alimentos que no están ligadas directamente a los recursos naturales ni a los mercados locales o regionales; la industria textil, del cuero y del calzado; la industria de muebles; artículos de papel y cartón; la química terciaria; la producción de piezas y armado de radio, televisión y otros aparatos electrónicos.

En el mediano y largo plazo, y siempre que se trate de desarrollar economías externas en un centro urbano distinto al de Managua, se podría crear en algunas ramas industriales una alternativa para su localización fuera de Managua o del área metropolitana. Entre los rubros industriales con mayores posibilidades estarían: las industrias del vestido; imprentas y editoriales; productos metálicos en general; bienes de capital sencillos, como herramientas, bombas, motores, transformadores; productos eléctricos y electromecánicos; industrias químicas básicas e intermedias.

## 1.5.4 Potencial de desarrollo turístico

El potencial de desarrollo turístico está representado por todos los sitios o áreas con valores escénicos, científicos, recreativos o culturales, los que con una buena infraestructura o mejoras necesarias podrían convertirse en lugares de atracción para el visitante nacional y extranjero.

No se ha efectuado hasta la fecha en el país un inventario detallado de los sitios con potencial turístico o de las mejoras o infraestructura que requieren.

En el año 1977 se estaba realizando un estudio de factibilidad técnica, económica y financiera del desarrollo turístico del área de San Juan del Sur, y puntos de circuitos complementarios: Managua, Masaya, Granada e Islas del Maíz. Entre los objetivos del estudio figuraban: el aprovechamiento óptimo de los recursos turísticos de mayor potencial; la generación de empleos e ingresos; la activación económica del área de Rivas (ZAER) y el ingreso de divisas.

Por otra parte, el Banco Central de Nicaragua, a través del Fondo Especial de Desarrollo inició un estudio para planificar el potencial turístico y sus requerimientos de infraestructura en ciertas zonas de la Región del Pacífico. El inventario que se presenta a continuación se basa en la parte realizada de dicho estudio, pero no se puede considerar una descripción completa de todo el potencial regional.

### i. Sitios naturales y silvestres y de belleza escénica

- Península de Cosigüina, incluyendo el Volcán Cosigüina, su laguna, playas escénicas y acantilados.
- Estuario del Estero Real.
- Islas de Aserraderos y El Cardón.
- Esteros de Padre Ramos y Doña Paula.
- Volcán Momotombo y lagunas adyacentes; volcán Momotombito.
- Laguna de Asososca o "El Tigre" (Departamento de León).
- Volcán Casita (Hacienda Argelia).
- Carretera escénica km 27-37 (carretera nueva Managua-León).
- Península de Chiltepe, con sus lagunas de Apoyeque y Jiloá.
- Volcán y Laguna de Masaya.
- Volcán Mombacho y lagunas.



- Isletas de Granada, e Isla Zapatera.
- Proyecto de carretera escénica Puerto Asese-Chaco Muerto en la playa del Lago de Nicaragua.
- Laguna de Apoyo.
- Lagunas de Asososca y Tiscapa (Managua).
- Sitios de "Las Nubes" en las sierras de Managua.
- Volcanes Concepción y Maderas (Isla de Ometepe).
- Carreteras escénicas La Virgen-Sapoá y El Naranjo-Sapoá (Departamento de Rivas).
- Ferrocarril escénico (Línea abandonada de Masaya a los Pueblos).
- Roca El Gigante y El Peñón de Brito (Departamento de Rivas).

ii. Sitios de playas en el océano, lagos, lagunas y ríos

- Playas arenosas en el Océano Pacífico, desde playa Ocosme, en la Península de Cosigüina, hasta Puerto Somoza: Ocosme, Santa Elena, Mechapa, Sorrento, Aposentillo, Fátima, Jiquilillo, Paso Caballos, Poneloya. Las Peñitas, Salinas Grandes, El Tránsito, El Velero, etc.
- Isla El Venado.
- Playas sobre el Océano Pacífico a lo largo del Departamento de Rivas, hasta la frontera con Costa Rica, las que podrían constituir un área de recreación nacional.
- Playas en el Lago de Nicaragua (cerca de Puerto Momotombo; al oeste de Mateare y en Granada, San Jorge y La Virgen).
- Playas de las Lagunas de Masaya (Venecia), Apoyo y Jiloá.
- Ríos Villanueva y Tecompa (Departamento de Chinandega); Río Tamarindo; presa de Izapa; Río Tipitapa, Río Ochomogo y Río Malacatoya (Las Banderas).

iii. Atractivos de fenómenos naturales o de valor científico

- Hervideros de San Jacinto (Departamento de León).
- Aguas termales y perforaciones para energía geotérmica en las faldas del Volcán Momotombo.
- Aguas termales en La California, cerca de La Paz-Centro (Departamento de León).
- Lava en estado fluido (Volcán Santiago).
- Aguas termales de Tipitapa.
- Nebliselvas de los volcanes Mombacho y Maderas.

iv. Sitios culturales (históricos, arqueológicos y similares)

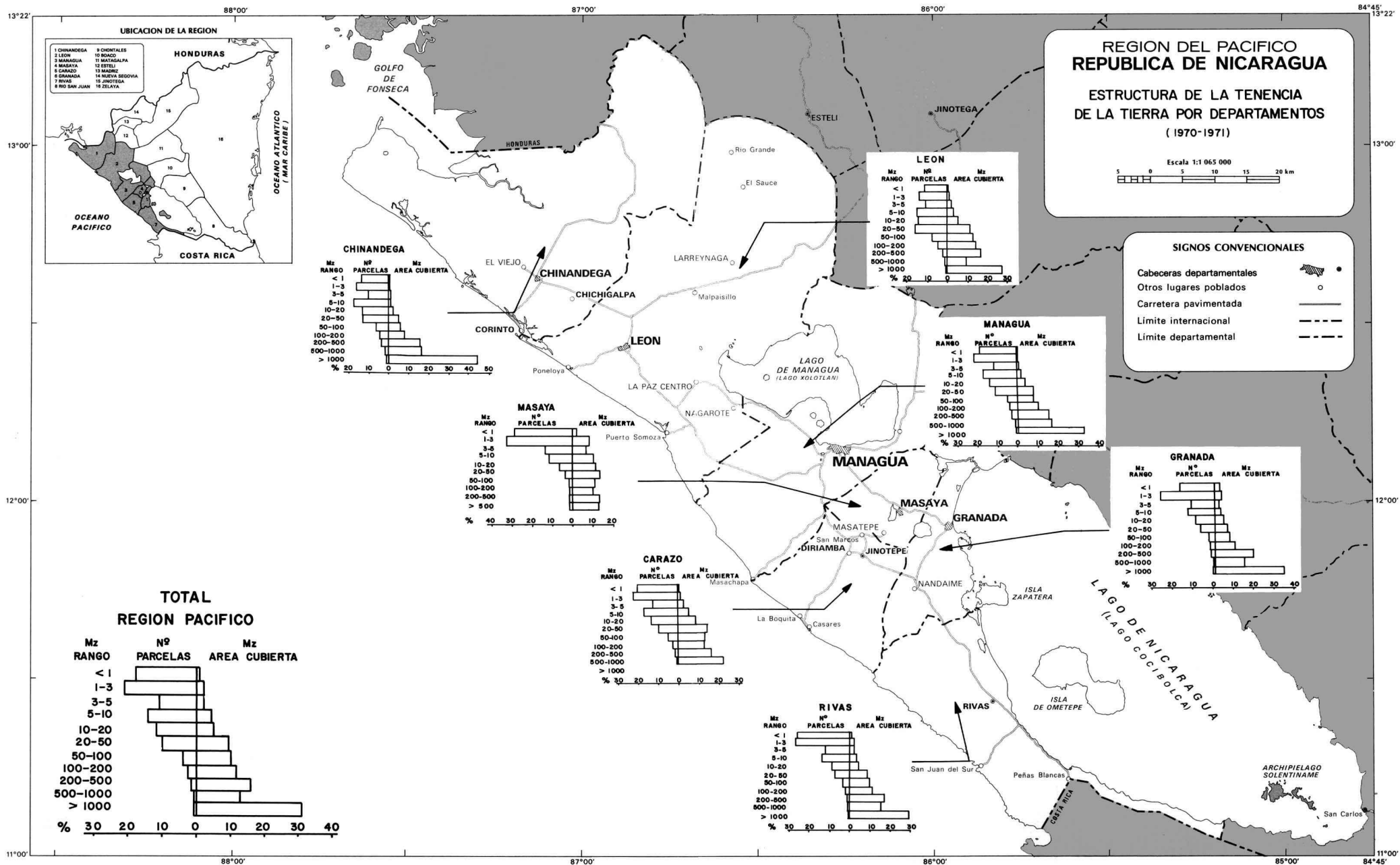
- Ruinas de León Viejo.
  - Monumento Nacional "Arbol de Genízaro", (en Nagarote).
  - Catedral de León.
  - Iglesias coloniales y monumentos similares en las diferentes ciudades de la Región.
  - Isla El Muerto y parte de la Isla Zapatera, Isla de Ometepe.
  - Huellas de Acahualinca (ciudad de Managua).
  - Hacienda San Jacinto: Monumento histórico (Departamento de Managua).
- 

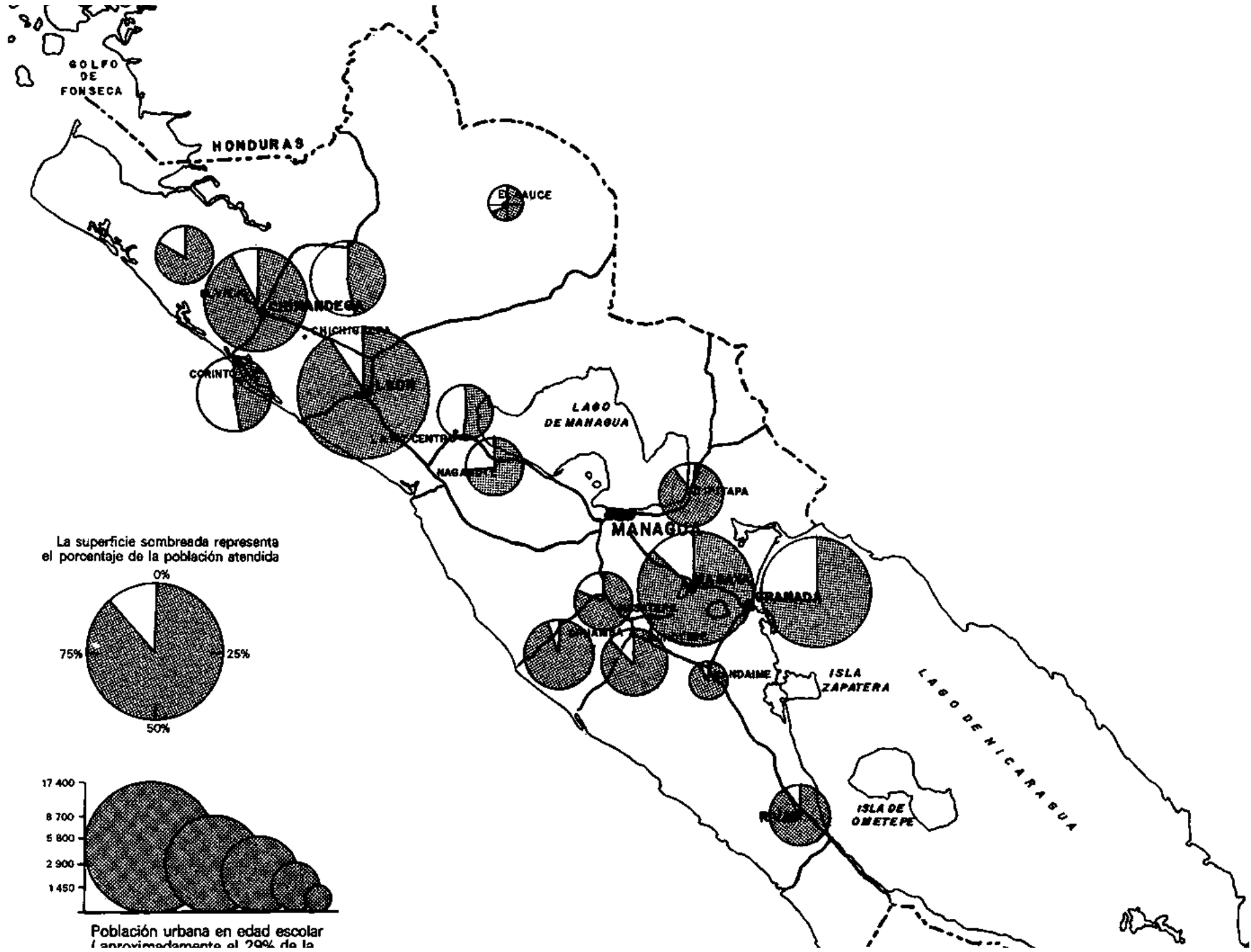


Rangos de tamaño de parcelas (manzanas)	Departamentos de Managua, Masaya, Granada y Carazo			Departamentos de León y Chinandega			Departamento de Rivas		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	944	1 604	123	136	364	182	89	124	154
1-5	2 167	874	59	1 467	581	106	2 868	1 176	87
5-10	6 391	928	19	3 516	520	37	4 046	596	28
10-20	15 328	1 127	14	11 265	814	20	9 796	823	20
20-50	22 912	732	13	22 617	736	14	22 050	722	12
50-100	49 583	729	12	42 814	642	12	39 521	600	9
100-200	95 321	716	11	127 427	965	14	126 369	451	9
200-500	138 321	455	8	426 346	1 412	19	128 920	429	8
500-1000	193 244	294	6	598 943	874	11	342 912	488	8
1000-2500	348 122	231	3	935 280	620	9	508 288	377	3
2500	696 263	105	1.4	2 390 477	694	3	732 022	144	2

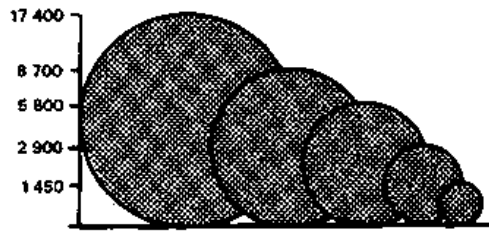
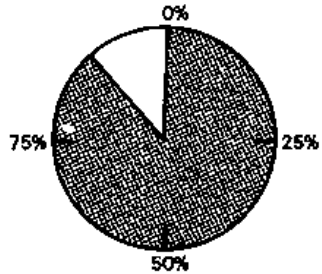
Fuente: UNASEC, con adaptación y actualización de Catastro/OEA.

- A: Ingreso por finca (córdobas); actualizado 1975 (tasa 7% anual).
- B: Ingreso por manzana (córdobas).
- C: Empleo generado por manzana en días/hombre.





La superficie sombreada representa el porcentaje de la población atendida



Población urbana en edad escolar  
(aproximadamente al 70% de la)



Departamentos	Habitantes	Total de Viviendas	Viviendas Adecuadas N°	Acueducto con Servicio		Servicio Sanitario						Con servicio de electricidad		
				N°	%	Inodoro N°	%	Letrina N°	%	Sin servicio N°	%	N°	%	
GRANADA	69 972	11 423	8 605	-	6 223	-	1 644	-	6 438	-	3 341	-	6 526	-
Urbano	45 536	7 494	6 289	84	6 049	81	1 589	21	5 478	73	427	6	6 175	82
Rural	24 436	3 929	2 316	59	174	4	55	1	960	25	2 914	74	351	9
MASAYA	91 604	14 986	10 723	-	8 096	-	1 189	-	8 034	-	5 763	-	6 747	-
Urbano	51 576	8 601	7 129	83	6 281	73	1 064	12	6 306	74	1 231	14	5 785	67
Rural	40 028	6 385	3 594	56	1 815	28	125	2	1 728	27	4 532	71	962	15
CARAZO	70 110	11 899	8 180	-	3 792	-	1 281	-	5 695	-	4 922	-	4 909	-
Urbano	31 765	5 389	4 032	75	2 987	55	1 097	20	4 010	75	282	5	4 185	78
Rural	38 345	6 510	4 148	64	805	12	185	3	1 685	26	4 640	71	724	11
RIVAS	73 278	11 770	9 733	-	2 185	-	736	-	6 927	-	4 107	-	2 726	-
Urbano	24 527	4 234	3 851	91	1 889	45	635	15	3 317	78	282	7	2 202	52
Rural	48 751	7 536	5 882	78	296	4	101	1	3 610	48	3 825	51	524	7
LEON	163 981	26 309	19 745	-	7 437	-	2 677	-	11 471	-	12 161	-	11 037	-
Urbano	80 125	13 297	10 849	82	6 812	51	2 554	19	9 225	70	1 518	11	9 852	74
Rural	83 856	13 012	8 896	68	625	5	123	1	2 246	17	10 643	82	1 185	9
CHINANDEGA	150 926	25 153	16 439	-	8 266	-	3 511	-	11 230	-	10 412	-	11 154	-
Urbano	75 115	12 960	9 197	71	7 349	57	3 310	26	8 469	65	1 211	9	9 761	75
Rural	75 811	12 193	7 242	59	917	8	201	2	2 761	23	9 201	75	1 393	11
TOTAL	619 871	101 540	73 425	-	35 999	-	11 039	-	49 795	-	40 706	-	43 099	-
Urbano	308 644	51 975	41 347	80	31 367	60	10 249	20	36 805	71	4 951	9	37 960	73
Rural	311 227	49 565	32 078	65	4 632	9	790	2	12 990	26	35 755	72	5 139	10

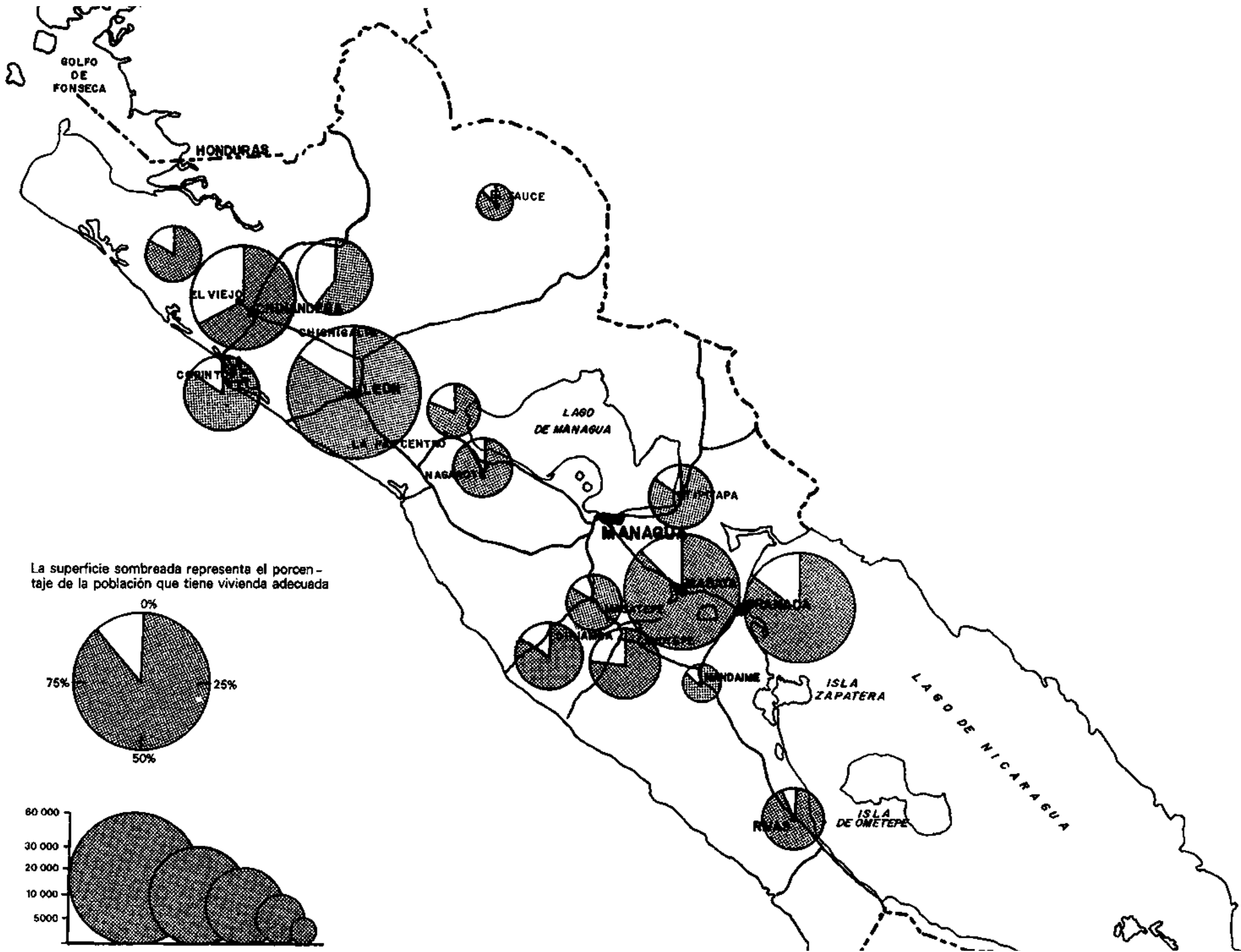
Fuente: Catastro/OEA.

(1): No incluye el Departamento de Managua.

Departamento	Agricultura	Pecuario	Silvicultura, caza y pesca	Industria manufacturera	Construcción	Minería	Comercio	Gobierno general	Transporte y comunicaciones	Bancos Seguros y otras Inst. financieras	Energía eléctrica y agua potable	Otros servicios
Chinandega	503	47	22	301	31	2	144	41	61	12	4	114
León	319	68	2	170	45	12	192	49	53	18	5	43
Managua	160	47	2	1 041	256	4	1 160	277	261	229	56	341
Masaya	66	14	1	131	20	1	129	26	27	11	6	9
Granada	49	20	2	114	22	3	63	26	18	7	4	30
Carazo	59	14	1	49	24	1	96	25	27	10	3	13
Rivas	51	20	51	64	13	1	53	17	21	3	2	31
Región del Pacífico	1 207	230	81	1 870	411	24	1 837	461	468	290	80	581
Total del País	1 699	676	130	2 120	573	60	2 249	597	572	318	98	668

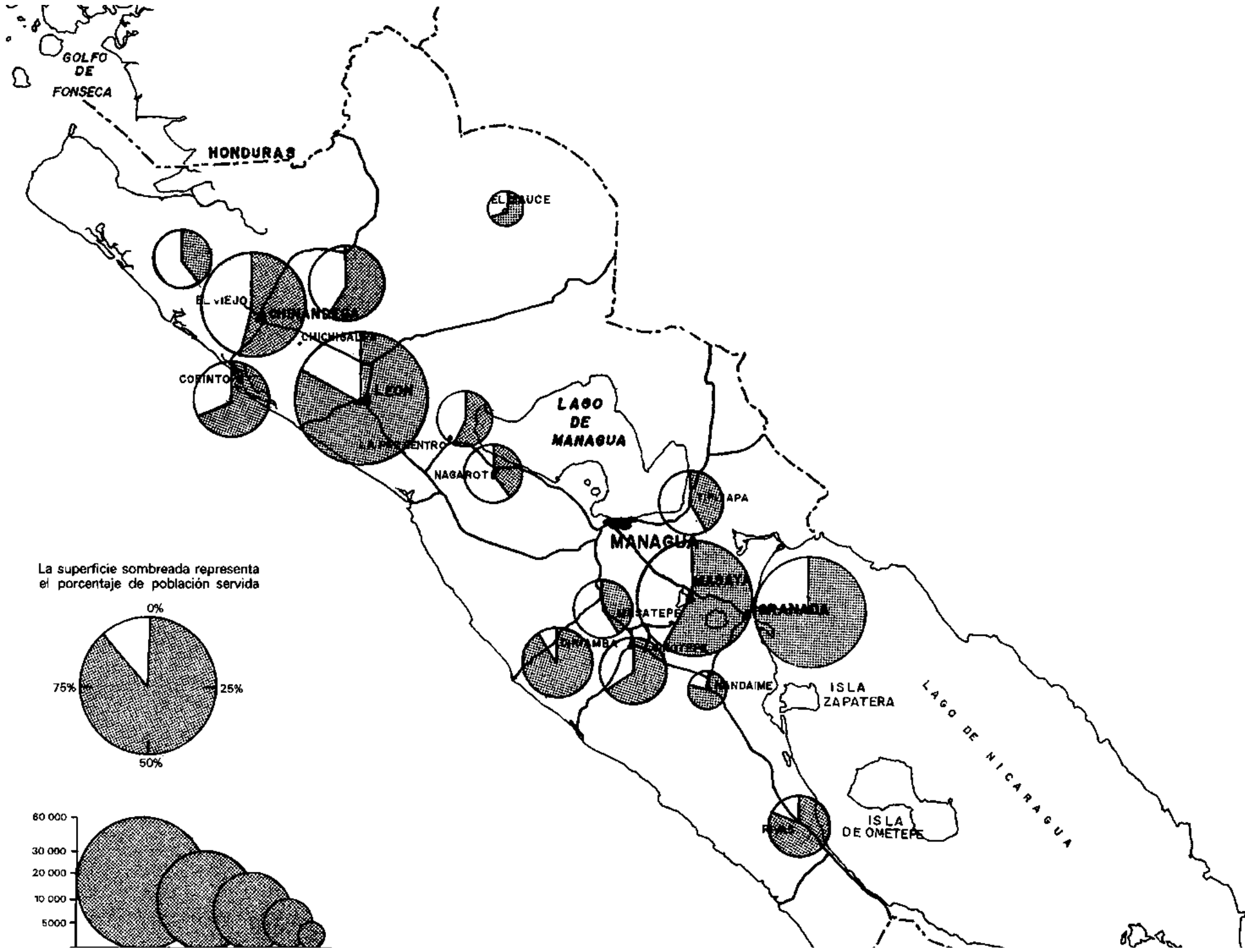
Fuente: Cuentas Nacionales de Nicaragua 1970-1975 - Banco Central Managua, D.N., Abril 1975.  
Elaborado por Catastro/OEA.



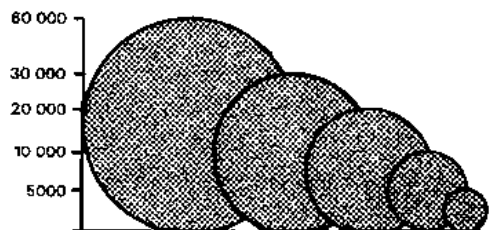
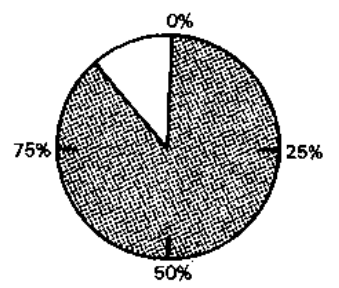


**Población urbana**

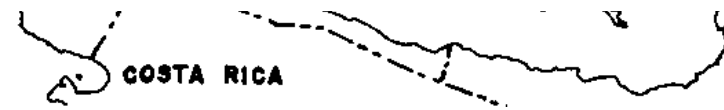


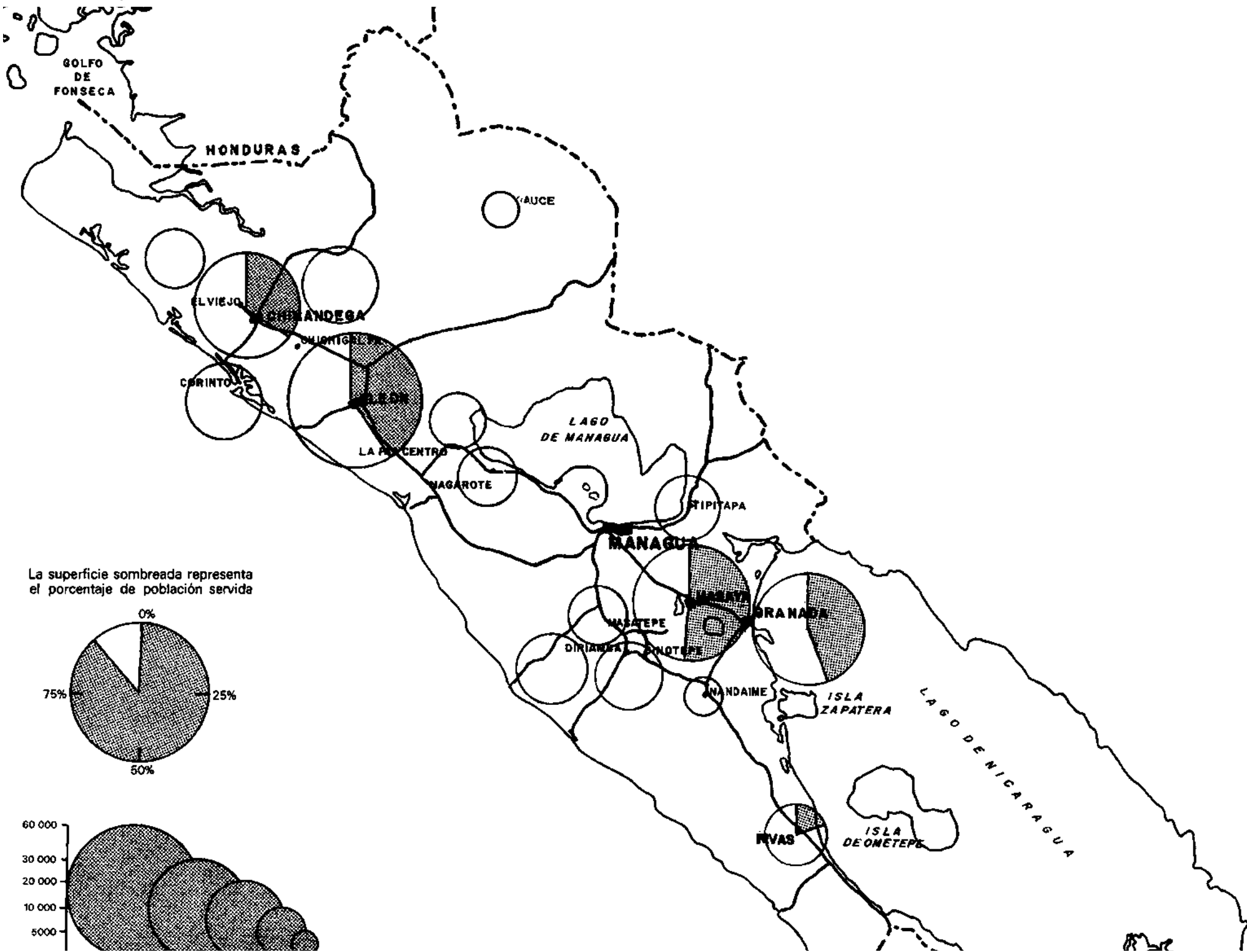


La superficie sombreada representa el porcentaje de población servida

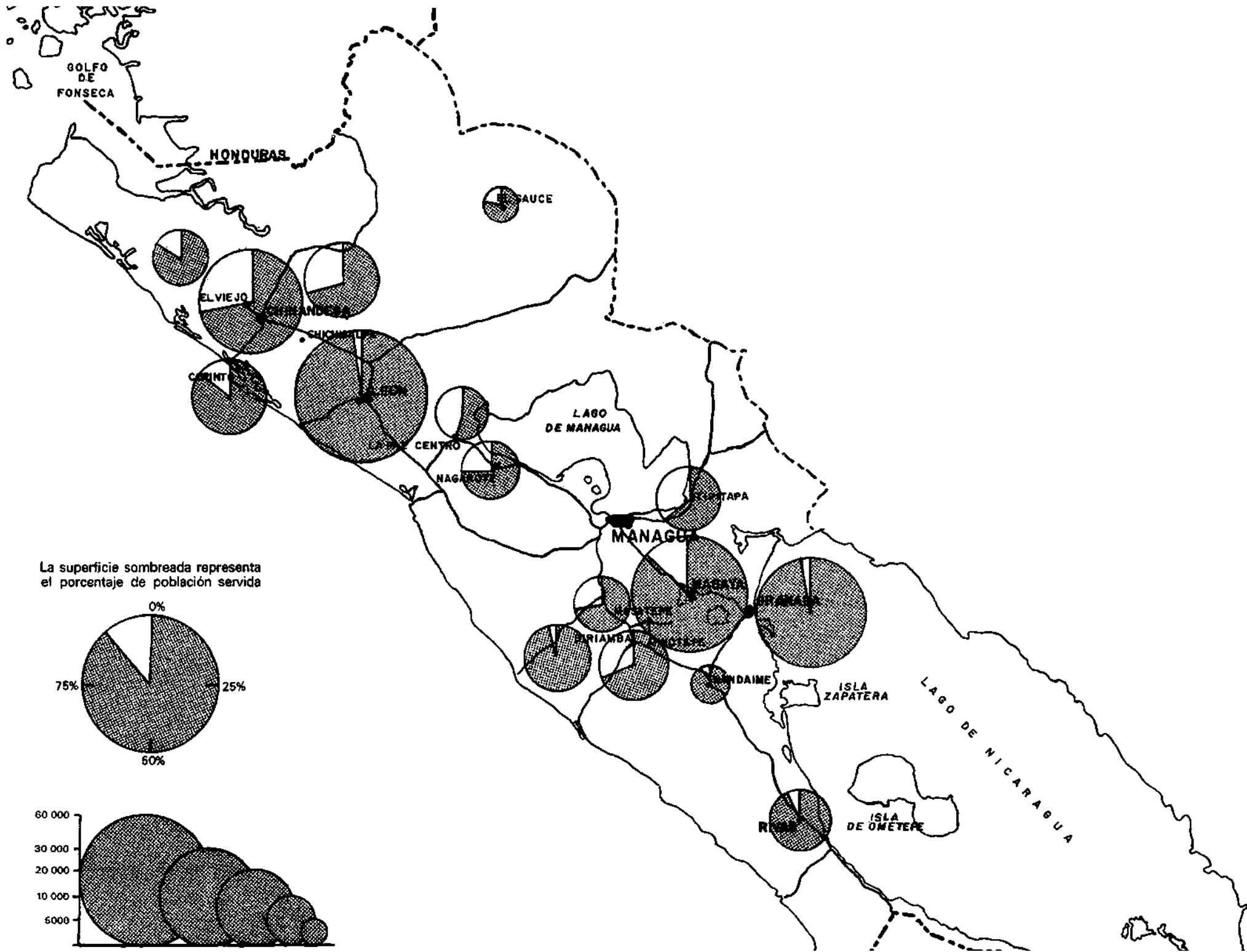


**Población urbana**

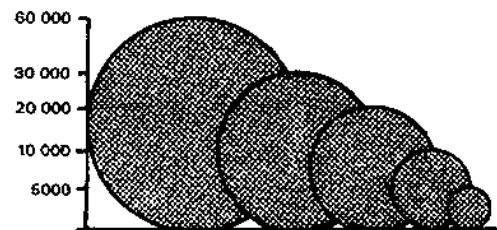
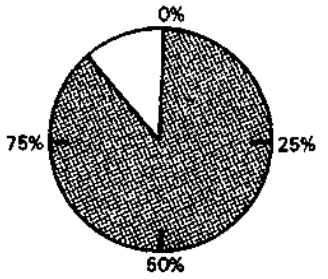








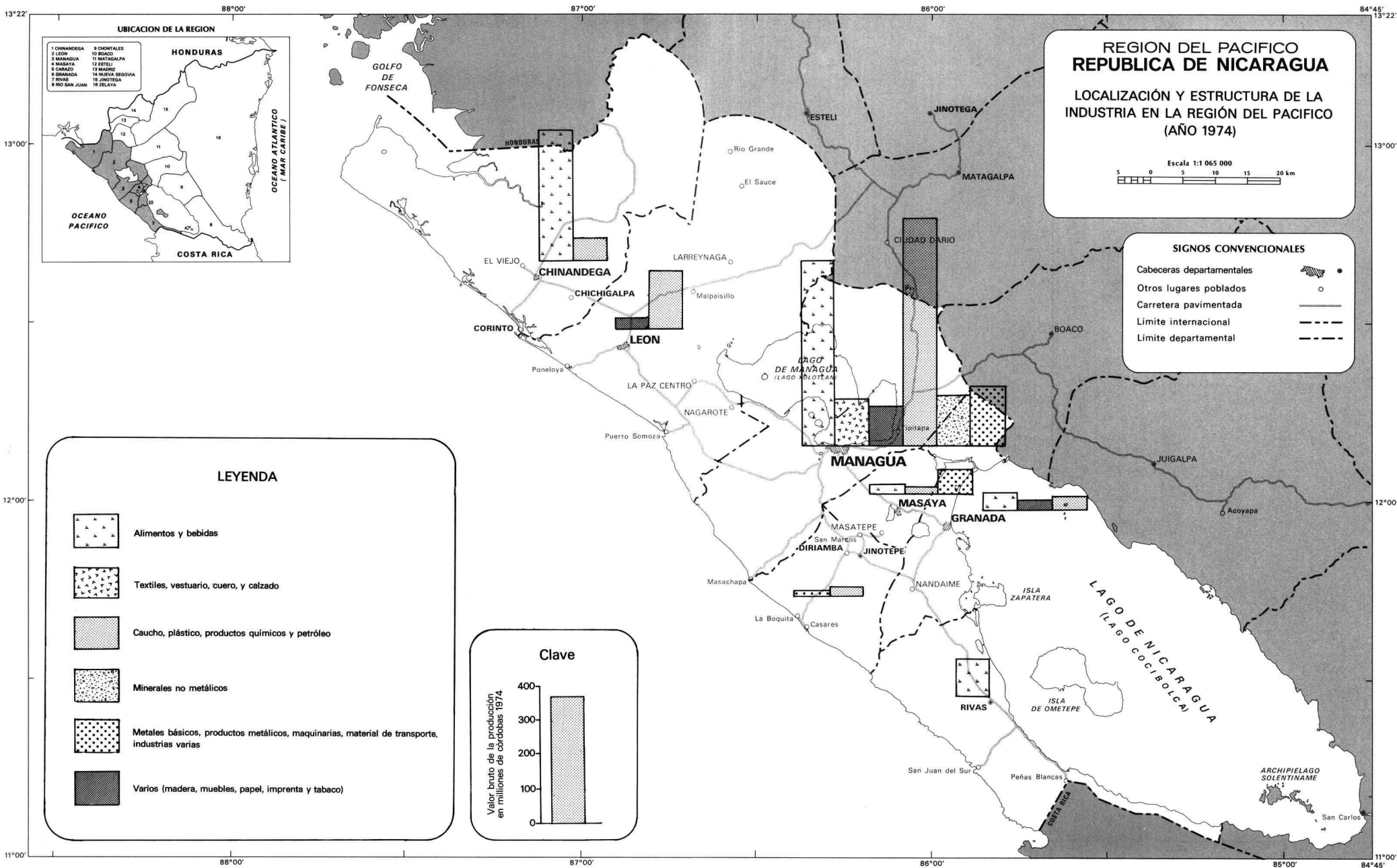
La superficie sombreada representa el porcentaje de población servida



**Población urbana**







Regiones y Departamentos	SEGUN LUGAR DE NACIMIENTO				SEGUN LUGAR DE RESIDENCIA EN 1966				Migración neta 1966-1971 Migración total %
	Inmigrantes	Emigrantes	Migración neta total	Tasa por 100 de Población	Inmigrantes	Emigrantes	Migración neta 1966-1971	Tasa por 100 de Población	
REGION DEL PACIFICO	199 232	166 502	32 730	2.94	46 131	43 350	+ 2 781	0.25	8.50
Chinandega y León	27 407	47 513	20 106	6.30	6 997	14 299	- 7 302	-2.29	36.35
Managua	144 664	25 533	119 131	24.63	30 203	11 596	+18 607	+3.85	15.63
Masaya y Granada	15 131	50 867	35 559	21.88	4 933	8 616	- 3 683	-2.25	10.28
Carazo y Rivas	12 030	42 589	30 559	20.98	3 998	8 839	- 4 841	-3.32	15.82
REGION CENTRAL Y NORTE	44 084	113 363	69 279	11.67	16 242	29 958	-13 716	-2.31	19.79
Chontales y Boaco	7 473	54 835	47 362	34.42	3 138	14 005	-10 867	-7.90	22.95
Matagalpa, Jinotega, Estelí	21 743	48 507	26 764	7.93	8 173	12 596	- 4 423	-1.31	13.89
Madriz, Nueva Segovia	14 868	10 021	4 847	4.09	4 931	3 357	+ 1 574	+1.38	32.51
REGION DEL ATLANTICO									
Río San Juan y Zelaya	49 257	12 708	36 549	22.00	15 803	4 868	+10 935	+6.58	29.91
MIGRACION TOTAL	292 573	292 573	-	15.63	78 176	78 176	-	4.18	26.74

Fuente: Oficina de Encuestas y Censos: Crecimiento Demográfico - 1973.

Nota: No incluye lugar de nacimiento y/o de residencia anterior no reportados que representan menos de 0.5% de la población total del país.



# 1.6 Configuración prospectiva nacional y regional deseable

Para el año 2000 deberán haberse obtenido al nivel nacional avances significativos en aspectos tales como seguridad, desarrollo, estructuración y funcionalidad, y previsión.

## i. Seguridad

La localización de población, de actividades económicas y administrativas, así como de equipamientos e infraestructura, deberá constituirse en un conjunto menos vulnerable. Por otra parte, la seguridad del país indica que no se puede depender únicamente de la Ciudad de Managua para la existencia y eficiencia de los principales factores del desarrollo nacional.

## ii. Desarrollo

Además de la capital, otras regiones y zonas deberán participar activamente en las tareas de construir y disfrutar el desarrollo, de modo que se aprovechen mejor los recursos y potencialidades disponibles y que se obtenga un mayor producto nacional. Con el aumento del bienestar colectivo regional, disminuirá la tendencia migratoria hacia la ciudad de Managua.

La incorporación activa y progresiva de todas y cada una de las regiones y zonas del país al proceso de desarrollo será base de justicia y de prosperidad colectiva, componente imprescindible del desarrollo pretendido. La transformación de la materia prima en las zonas de producción disminuirá los costos, integrará los procesos productivos, constituirá un factor multiplicador del empleo y del ingreso, y facilitará la justicia distributiva.

## iii. Estructuración y funcionalidad

El actual sistema de estructuras espaciales de administración deberá ser complementado y quizás sustituido por unidades político-administrativas más eficientes en lo relativo a producción y comunicación, y que garanticen a la vez mayor participación de la iniciativa privada en las tareas del desarrollo. Las funciones desempeñadas por la administración pública deberán orientarse por un propósito de misión productiva más que por un criterio de control centralizador.

## iv. Previsión

Con base en la previsión del aumento del volumen de población nacional y regional, deberán cambiarse progresivamente las actuales tendencias de concentración en el área capitalina y las de subutilización poco rentable de los recursos naturales, tecnológicos y financieros disponibles. En su defecto, se crearían en breve tiempo hechos difícilmente reversibles y poco aceptables en materia de producción, productividad, preservación del medio ambiente y convivencia social.

Al nivel de la Región del Pacífico, la configuración deseable deberá tener las siguientes características:

- Como agente principal de descentralización, se habrá fortalecido por lo menos un nuevo polo de desarrollo económico y social capaz de contrabalancear progresivamente la atracción de la ciudad de Managua. Merced al aprovechamiento de ventajas comparativas de localización, dicho polo desarrollará actividades agroindustriales, comerciales y financieras cada vez mas complejas y con suficiente jerarquía para hacerlas independientes de la capital.
- Como agente principal de desconcentración del área metropolitana, se habrá reforzado por lo menos un centro de crecimiento hacia el cual podrán dirigirse parte de las tradicionales migraciones que fluyen desde el sur de la región hacia Managua.
- Para hacer factibles las acciones anteriores, se habrá alcanzado un alto grado de aprovechamiento de los recursos naturales regionales. Se destacará especialmente el uso de los recursos de suelo y agua para riego, de los recursos pesqueros, lacustres y marítimos, así como de los recursos mineros y turísticos. Este aprovechamiento, además de atender a pautas de protección, conservación y renovación de los recursos, y permitir el autoabastecimiento dietético, se caracterizará por un alto nivel de integración productiva intra e intersectorial obtenido a través de complejos agropecuarios, agroindustriales e industriales. En particular, y sin dejar de ser la agricultura la base principal y dinámica de la economía regional, se habrá intensificado la actividad industrial liberando al país de la importación de los elementos tecnológicos simples e incluso permitiendo la penetración hacia los mercados centroamericanos y del resto del mundo. Merced a ello se habrá logrado un aumento y diversificación del Producto Regional Bruto y expansión del empleo.
- Para apoyar a la producción y mejorar el nivel de vida de la población regional, se habrá estructurado un sistema de centros urbanos cumpliendo papeles de agentes de crecimiento económico y social de sus áreas de influencia. Dichos centros estarán dotados de los equipamientos, infraestructuras y servicios requeridos para las actividades económicas urbanas y rurales y el bienestar de la población.

En este sistema de centros, en el cual se localizarán las cuatro quinta partes de la población, Managua seguirá siendo la ciudad principal; sin embargo, cumplirá funciones de un verdadero polo nacional y regional, transmitiendo efectos impulsores e innovaciones a los escalones jerárquicos inferiores.

Paralelamente, el equipamiento físico del territorio, especialmente el de redes de transporte, comunicación y energía, habrá facilitado el ordenamiento espacial de las actividades económicas. En particular, el sistema de transporte permitirá el abaratamiento de las interrelaciones e intercambios de bienes y personas entre centros urbanos, entre centros urbanos y el área rural, entre las distintas partes de la región, y entre ésta y el resto del país.

- El rendimiento de las inversiones publicas y privadas en zonas extra-capitalinas habrá aumentado considerablemente merced al mejor aprovechamiento de los potenciales regionales, a la integración espacial y sectorial de las actividades económicas y a la ampliación del mercado interno. Este aumento en el rendimiento de las inversiones servirá de estímulo creciente a la reinversión.
- Con la dotación de equipamientos urbanos y rurales de tipo sanitario y médico asistencial, y la realización de programas de defensa y conservación de la salud, se habrá obtenido una

disminución notable de la incidencia de enfermedades y avances importantes en la reducción de la mortalidad infantil y en la prolongación de la esperanza de vida.

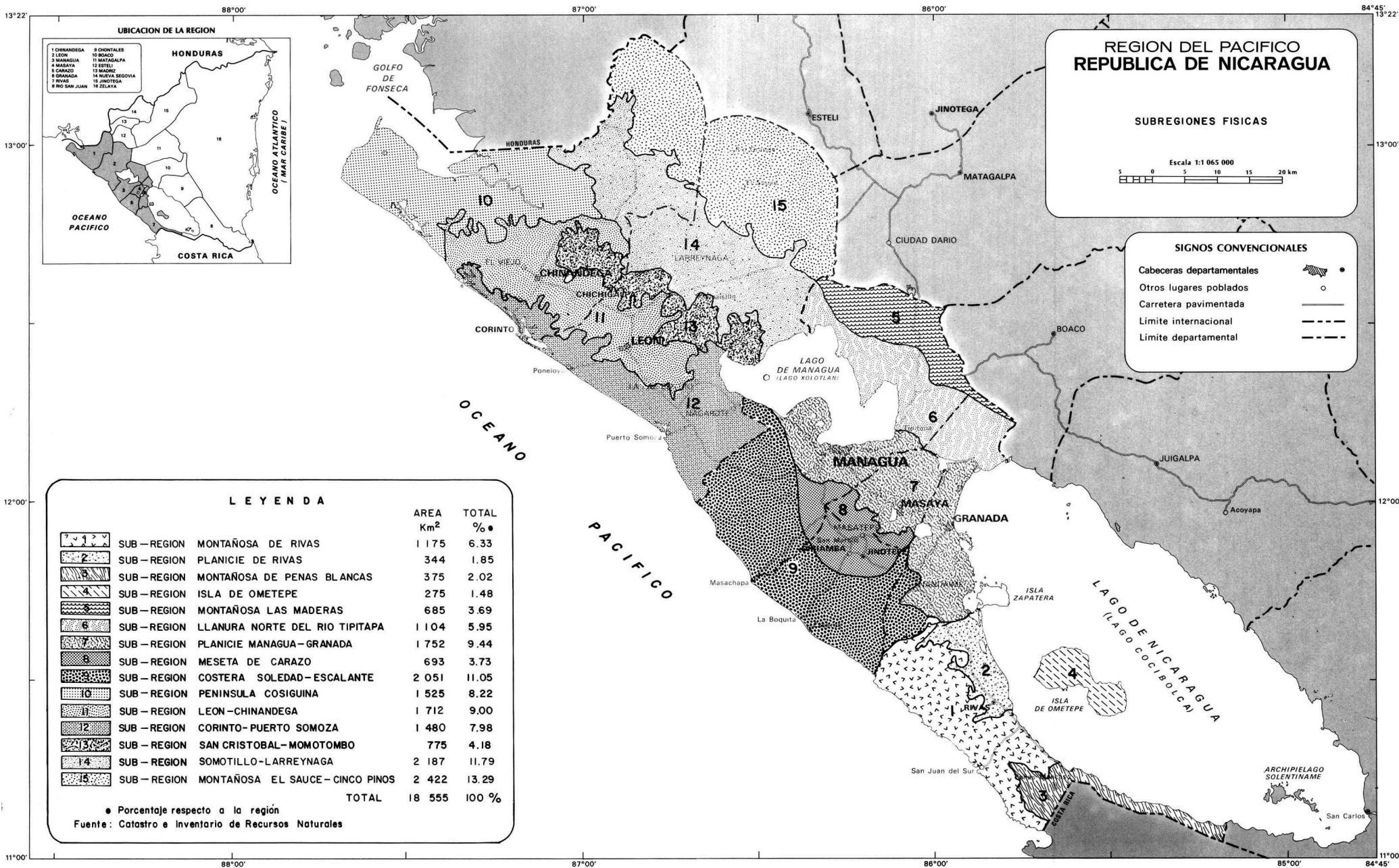
- Se habrá llevado a cabo un vigoroso proceso de instrucción y formación laboral en el que habrán participado tanto el sector público como los empresarios y trabajadores. La adaptación a la convivencia social, al trabajo productivo, a la preservación ambiental y a la defensa de la propia salud habrán sido adquiridos y desarrollados por la población, durante el proceso educativo, tanto como los contenidos tradicionales objeto de la enseñanza.

- El sector público habrá estructurado la prestación de sus servicios dentro de un estilo más descentralizado, apoyado por una parte en una planificación regionalizada y zonificada, y por la otra en una notable participación de la iniciativa privada.

Con la vigencia de los componentes de la configuración prospectiva regional deseable se dará atención adecuada a las necesidades de empleo, alimentación, infraestructura de producción y equipamiento de servicios de la población; además, se habrá disminuido la exposición a eventuales riesgos sísmicos futuros. Dichos componentes servirán, con las otras bases del Programa, para guiar la formulación de la estrategia integral de descentralización y desarrollo de la Región del Pacífico.

Es probable que algunos de los elementos que se señalan a continuación se habrán hecho realidad en el año 200D; entre otros se destacan: el aprovechamiento del potencial geotérmico regional; la canalización del río San Juan y la navegación de barcos de gran calado desde el Atlántico hasta Granada; la abertura de un canal uniendo los Lagos Xolotlán y Cocibolca; la producción de energía hidroeléctrica en base a las obras hidráulicas anteriores. Dichos elementos abren posibilidades de un desarrollo regional y nacional muy promisorio, pero cuya significación cuantitativa en términos económicos, sociales y culturales se desconoce en la actualidad. En la medida de lo posible, la formulación del Programa tomará en cuenta su eventual vigencia a largo plazo.





Subregiones Físicas	Uso Amplio		Uso Limitado						Suelos regables		Suelos no regables		Total	
	Area	% (3)	Rdd. (1)		Rd. (2)		Subtotal		Area	% (4)	Area	% (4)	Area	%
			Area	% (3)	Area	% (3)	Area	% (3)						
- Montañosa de Rivas	156	55.71	106	37.86	18	6.43	124	44.29	280	23.83	895	76.17	1 175	6.33
- Planicie de Rivas	111	48.36	106	46.09	13	5.65	119	51.74	230	66.86	114	33.14	344	1.85
- Montañosa de Peñas Blancas	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	375	100.00	375	2.02
- Isla de Ometepe	37	78.72	7	14.89	3	6.39	10	21.28	47	17.09	228	82.91	275	1.48
- Montañosa Las Madeiras	4	3.70	96	88.89	8	7.41	104	96.30	108	15.76	577	84.23	685	3.69
- Planicie Managua-Granada	888	90.61	50	5.10	42	4.29	92	9.39	980	55.93	772 <sup>(5)</sup>	44.06	1 752	9.44
- Llanura Norte del Río Tipitapa	189	21.19	654	73.32	49	5.49	703	78.81	892	80.80	212	14.20	1 104	5.95
- Meseta de Carazo	222	100.00	0	0.0	0	0.0	0	0.0	222	32.04	471	67.96	693	3.73
- Costera Soledad-Escalante	634	79.85	94	11.84	66	8.31	160	20.15	794	38.71	1 257	61.29	2 051	11.06
- Península de Cosigüina	90	47.37	100	52.63	0	0.0	100	52.63	190	12.46	1 335	87.54	1 525	8.22
- León-Chinandega	1 390	97.95	14	0.99	15	1.06	29	2.05	1 419	82.89	293	17.11	1 712	9.22
- San Cristóbal-Momotombo	25	100.00	0	0.0	0	0.0	0	0.0	25	3.23	750	96.77	775	4.18
- Corinto-Puerto Somoza	262	41.33	308	48.58	64	10.09	372	58.67	634	42.84	846	57.16	1 480	7.97
- Somotillo-Larreynaga	551	35.90	706	45.99	278	18.11	984	64.10	1 535	70.19	652	29.81	2 187	11.80
- Montañosa El Sauce-Cinco Pinos	155	64.32	55	22.82	31	12.86	86	35.68	241	9.95	2 181	90.05	2 422	13.06
<b>Total</b>	<b>4 714</b>	<b>62.05</b>	<b>2 296</b>	<b>30.22</b>	<b>587</b>	<b>7.73</b>	<b>2 883</b>	<b>37.95</b>	<b>7 597</b>	<b>40.94</b>	<b>10 958</b>	<b>59.06</b>	<b>18 555</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Catastro e Inventario de Recursos Naturales.

(1): Rdd: Suelos con drenaje interno muy lento.

(2): Rd: Suelos con drenaje interno lento.

(3): Relativo a la categoría suelos regables.

(4): Relativo a la superficie total de la subregión física.

(5): Incluye 108 km<sup>2</sup> ocupados por cursos de aguas y ciudades.



---

# 2.1 Marco conceptual de la estrategia integral

---

[2.1.1 Versión espacial de la estrategia](#)

[2.1.2 Versión sectorial de la estrategia](#)

[2.1.3 Versión transversal de la estrategia](#)

---

La formulación del Programa de Descentralización y Desarrollo de la Región del Pacífico de Nicaragua se basa en la aceleración y re canalización de un proceso de desarrollo cuyos resultados globales se desean cambiar en el menor tiempo y al menor costo posible. El objeto del Programa será reforzar los factores acelerantes o positivos, y minimizar los factores limitantes o negativos detectados en el Diagnóstico Regional.

Además, dado que la eficiencia del conjunto de factores de desarrollo no sólo depende de su fuerza unitaria, sino también, y decisivamente, de sus interacciones, deberá lograrse su óptima combinación espacial, sectorial, funcional y temporal.

En esto consiste la estrategia integral de descentralización y desarrollo, la cual se expresa en tres grandes versiones derivadas respectivamente de su enfoque espacial, de su enfoque sectorial y de su enfoque transversal.

## 2.1.1 Versión espacial de la estrategia

La combinación de recursos y medios socio-económicos y de organización facilita el desarrollo de unidades territoriales prioritarias hasta establecer una menor dependencia de las mismas respecto al polo central de la región. La versión espacial de la estrategia consistirá en:

- a) Concentrar los impactos de desarrollo en pocas unidades territoriales a fin de optimizar el uso de los recursos disponibles; para ello se programará el desarrollo mediante una zonificación del espacio regional.
- b) Originar en dichas unidades territoriales efectos motores y multiplicadores, o reorientar los existentes mediante:
  - El fortalecimiento del sistema regional de ciudades; esto permitirá dar un nivel mínimo de satisfacción a las necesidades de población, dinamizar el desarrollo de las áreas rurales, racionalizar y disminuir el costo de las relaciones intra é interregionales, y servir de base al crecimiento de las actividades económicas.



- El máximo aprovechamiento racional de los recursos naturales; con ello se conseguirá aumentar el valor agregado regional, distribuir en forma más equitativa las oportunidades de participación de la población en la vida socioeconómica, y reorientar los flujos migratorios.

c) Fijar acciones prioritarias y establecer su óptima localización y secuencia temporal según los efectos deseados.

d) Organizar la ejecución de las acciones de desarrollo social y económico, interrelacionándolas e integrándolas en el momento de su implantación territorial, lo que permitirá coordinar y optimizar la operación de los entes públicos.

e) Dotar a las unidades territoriales de algún tipo de estructura institucional con la coparticipación de la iniciativa privada y del sector público; esto permitirá evaluar y reajustar permanentemente el proceso de desarrollo.

Se formula la versión espacial de la estrategia mediante la determinación al nivel regional de las localizaciones deseables y factibles de población, actividades económicas y equipamientos e infraestructuras; dicha versión espacial se expresa bajo la forma de programas de desarrollo y ordenamiento de unidades territoriales o "zonas".

## 2.1.2 Versión sectorial de la estrategia

A partir de potencialidades zonales y con apoyo financiero, tecnológico e institucional adecuado, se obtienen efectos motores y multiplicadores en la actividad económica regional y un incremento en el nivel de vida.

La versión sectorial de la estrategia consistirá en:

a) Concentrar las acciones de desarrollo en pocos sectores que se consideran prioritarios, sea porque ello permite mayor independencia económica, o mayor crecimiento y diversificación de la producción.

b) Crear complejos de actividades económicas integradas intra e intersectorialmente, mediante el máximo aprovechamiento de los encadenamientos posibles hacia adelante y hacia atrás, la compatibilización de los insumos y productos respectivos, y el fomento de economías externas.

Para formular la versión sectorial de la estrategia se determinan los productos deseados y los insumos requeridos en los distintos sectores económicos, y las posibilidades de integración espacial y estructural de estos últimos. La versión se expresa bajo forma de programas de desarrollo, fortalecimiento e integración de dichos sectores.

## 2.1.3 Versión transversal de la estrategia

Consiste en lo siguiente:

- a) Desarrollar de modo sistemático cada uno de los recursos humanos, tecnológicos, financieros y de organización requeridos por la versión espacial y la versión sectorial de la estrategia.
- b) Optimizar en el tiempo la adecuada combinación y aplicación de dichos recursos a los programas sectoriales y zonales, buscando minimizar costos y maximizar resultados.

La versión transversal de la estrategia se expresa bajo forma de lineamientos y/o programas de desarrollo de los recursos humanos, tecnológicos, financieros, e institucionales.

---





---

## 2.2 El ordenamiento espacial propuesto

---

### [2.2.1 Zonificación propuesta](#)

### [2.2.2 Pautas de redistribución espacial de la población](#)

### [2.2.3 Pautas de localización de las actividades económicas](#)

### [2.2.4 Pautas de localización de equipamientos e infraestructuras](#)

---

El punto de partida para la formulación de la versión espacial de la estrategia esta basado en la modificación del esquema de desarrollo vigente con el fin de reducir la dependencia económica y administrativa del espacio regional frente a la capital del país, ampliar la participación de la región en la producción y el ingreso, y disminuir los riesgos sísmicos a los cuales están expuestos la población, la industria y los servicios. Para lograr un nuevo ordenamiento espacial de la región se deberá manejar en forma programada y teniendo en cuenta sus interacciones, las localizaciones de población, actividades económicas y equipamientos e infraestructuras.

A continuación se presentan las zonas propuestas, así como las pautas a seguir en la redistribución espacial de población, en la ubicación de actividades agropecuarias, agroindustriales e industriales, y en la localización de los equipamientos e infraestructuras.

## 2.2.1 Zonificación propuesta

### 2.2.1.1 Justificación de una zonificación regional para el desarrollo

La actual organización y dinámica espacial del desarrollo de la Región del Pacífico está caracterizada esencialmente por un proceso de crecimiento dependiente de un solo centro urbano, Managua, y su correspondiente concentración de riqueza y de poder de decisión. La modificación de dicha situación implica:

- a) Disminuir los desequilibrios de poblamiento reorientando los flujos migratorios y controlando el actual crecimiento desordenado de población y de urbanización en Managua, con sus efectos sobre la pobreza rural y urbana y el aumento de los costos de urbanización.
- b) Ampliar la participación de nuevas áreas de la región en la generación de actividades económicas y de empleo, evitando el desperdicio de las potencialidades regionales o el uso incorrecto de los recursos naturales, disminuyendo los desequilibrios espaciales de ingresos, de niveles de vida, de dotación de equipamientos e infraestructuras, de ritmos de cambio y crecimiento.
- c) Disminuir las desintegraciones y desarticulaciones económicas que se derivan de la

ausencia de una planificación racional de las localizaciones de actividades, lo cual no permite que existan economías de aglomeración o economías externas fuera de Managua.

d) Ampliar la integración y articulación del espacio regional reduciendo así el costo elevado y la poca eficiencia de las interrelaciones entre región, capital y país, y entre centros urbanos y sus áreas de influencia rurales.

e) Atenuar la dependencia y vulnerabilidad económica, social y jurídico-administrativa que se deriva de la actual concentración del proceso de desarrollo.

f) Fortalecer los factores regionales de progreso social promoviendo el espíritu de participación y una mentalidad pionera y emprendedora.

g) Utilizar el ahorro regional en el financiamiento de inversiones regionales mediante el establecimiento de incentivos adecuados.

h) Incrementar la participación regional en el proceso de toma de decisiones.

Dada la variedad de los recursos regionales, su distinto grado de aprovechamiento, los distintos tipos de ocupación actual del espacio regional, la variedad y complejidad de las actuales interrelaciones intra e interregionales, y en forma general, el muy variable nivel de desarrollo alcanzado por los distintos espacios territoriales que constituyen la Región del Pacífico, el aporte de cada uno de dichos espacios al objetivo regional de descentralización y desarrollo será heterogéneo en importancia y profundidad.

Por lo tanto, la región debe ser tratada en forma diferenciada a fin de respetar las vocaciones y problemáticas de cada una de sus partes a través de una "zonificación para la descentralización y el desarrollo". De esa manera se podrán aplicar en forma selectiva y jerarquizada los esfuerzos de desarrollo gracias a su adecuación a cada caso específico, lo que facilita un mejor manejo del desarrollo regional integral.

Por otra parte, los centros poblados regionales desempeñan actualmente distintos papeles; su grado de dotación de equipamientos y servicios es muy variado, su participación en el crecimiento económico es débil, y en general, por su menor peso y desarrollo relativo, dependen casi exclusivamente de la capital del país. Por ello ha de fijarse un sistema de centros poblados con sus funciones debidamente jerarquizadas, capaz de impulsar el desarrollo regional y zonal gracias a una mejor repartición espacial de la población, de las actividades económicas, y de los equipamientos e infraestructuras.

### 2.2.1.2 Bases para la zonificación del espacio regional

Los hechos y procesos que hasta ahora han sido eficientes para originar algún tipo de ocupación y funcionamiento del espacio regional, representan una base firme para definir unidades territoriales capaces de desarrollarse con menor dependencia respecto al polo principal. Es por ello que los criterios utilizados para zonificar la Región del Pacífico han sido los siguientes:

a) Potencialidades y su contribución al logro de los objetivos de desarrollo y descentralización. Dichas potencialidades se desglosan en:

- Posibilidades de aprovechamiento de los recursos naturales.

La evaluación de la capacidad productiva, (uso potencial del suelo y aptitud para riego) confiere cierta especialización a las distintas extensiones territoriales que constituyen la región. Para determinar esa

capacidad productiva se combinan los criterios biofísicos de geología, topografía, agua subterránea, agua superficial, clima, suelo y bosques, en función de la tecnología habitual utilizada, y se establece una primera zonificación natural que enseña cuál es la actual subutilización del espacio regional, y cuál debe ser su óptimo uso.

- Posibilidad de absorción adicional de mano de obra agrícola.

Se establece en función del máximo aprovechamiento de los recursos naturales, con tecnología que amplíe la producción sin expulsión de mano de obra.

- Posibilidades para el desarrollo agroindustrial e industrial.

Se derivan de la localización de los recursos, la localización y tamaño de los mercados potenciales, la localización de infraestructuras de transporte y comunicaciones, y la existencia de economías externas o la posibilidad de fomentarlas, la disponibilidad de energía y de agua.

- Posibilidades para disminuir la dependencia de ciertas áreas respecto al polo principal.

Se derivan de la existencia de recursos, del grado actual y posible de autonomía administrativa, de la distancia-tiempo al polo regional principal.

- Futuro inmediato comprometido.

Resulta de la localización e importancia de los proyectos de desarrollo que están por iniciarse, los cuales se convierten en potencial inmediato de desarrollo.

b) Marco espacial del desarrollo. Son componentes del marco espacial:

- Tamaño y localización actual del poblamiento y su implicación en cuanto a fuerza de trabajo y tamaño del mercado.

El estudio del poblamiento regional y de su dinámica, el análisis de las densidades de población y del tamaño de los centros urbanos lleva a determinar zonas sobrepobladas o subpobladas, cuyo tamaño será tomado en cuenta para garantizar una fuerza de trabajo diversificada de cierta importancia y un adecuado dimensionamiento del mercado.

- Localización de la actual actividad económica.

El análisis de la localización de la producción, de su valor y volumen, de su estructura y de su dinámica lleva a determinar áreas diferenciadas territorialmente según la base que presentan para fijar acciones económicas de envergadura, o para buscar efectos motrices.

- Ambiente técnico y empresarial.

Se deriva de la existencia y actual localización de servicios técnicos de apoyo a las actividades económicas (universidades, laboratorios, oficinas de asesoramiento), del dominio de ciertas tecnologías y de la existencia de experiencia empresarial, que son factores de localización preferencial de actividades.

- Estructuración actual y funcionamiento del espacio.

Los aspectos tomados en consideración fueron: el estudio del actual sistema de centros urbanos y de las distintas funciones jerarquizadas que desempeñan; el análisis de la red de transporte y comunicaciones y del nivel de accesibilidad del espacio (tiempo de recorrido); la evaluación de la dirección preferencial, intensidad y costo de los flujos de bienes y personas; el diagnóstico de los equipamientos existentes (administrativos, bancarios, médico-asistenciales, educacionales) con respecto a su tamaño, radio de

influencia y complementariedad. Todo lo anterior llevó a estructurar el espacio regional en unidades territoriales que mantienen relaciones preferenciales con determinados centros urbanos. Estas unidades son el punto de partida para un nuevo ordenamiento espacial.

- Actual delimitación político-administrativa, regional, departamental y municipal.
- Distribución regional de la pobreza.

Está representada por los desequilibrios en los niveles de vida, los cuales constituyen la base para un tratamiento diferenciado del espacio regional en función de sus necesidades.

c) Vocaciones y funciones. La combinación de la zonificación de las distintas potencialidades y de la configuración espacial de los actuales niveles de desarrollo lleva a la determinación de las vocaciones y funciones de las unidades territoriales que forman el espacio regional, o sea a la fijación del papel que debe y puede cumplir cada una de dichas unidades en el proceso deseado de descentralización y desarrollo regional. El procedimiento es el siguiente:

- En base a las potencialidades, se determinan los usos prioritarios y su combinación. De allí resultan las distintas vocaciones, que pueden ser: vocación agropecuaria, agroindustrial, industrial, conservacionista, ganadera, forestal, etc.
- En base al actual nivel de utilización de dichas potencialidades y de su significado en términos de localización de población, de actividades, y de equipamiento e infraestructura, con su estructura y dinámica, a cada una de las áreas o zonas que integran la región se le asigna la función específica que ha de cumplir frente a los objetivos perseguidos.

### 2.2.1.3 Bases para el establecimiento del sistema de centros

#### i. Criterios utilizados

Para establecer un sistema de centros poblados capaz de impulsar el desarrollo regional, se consideraron los siguientes criterios:

- La ubicación respecto a las áreas pobladas, las áreas con potencial de recursos, la red de transporte, y los demás centros urbanos; la distancia-tiempo es elemento decisivo para que una ciudad se convierta o no en un centro polarizador o en un simple centro de servicios respecto a otra ciudad o zona.
- El tamaño poblacional actual y previsible, según su dinámica de crecimiento; esto permite diferenciar los centros entre sí, ya que el tipo y jerarquía de las funciones económicas y de servicios que cumplen varían según el tamaño de su población activa y, en el caso de los servicios, del contingente de usuarios.
- El nivel de dotación de equipamientos urbanos, que permite clasificar los centros poblados según el grado de refinamiento, diversificación y volumen de los servicios que prestan a su propia población y a la de su área de influencia.
- La jerarquía administrativa, que establece rangos entre los centros poblados según las funciones administrativas que desempeñan al nivel regional y local.

- La base económica, el actual grado de integración intra e intersectorial de sus actividades económicas y los efectos impulsores y de entrenamiento que tienen los centros sobre sus zonas de influencia.
- El papel desempeñado en la recolección y distribución de los bienes producidos por otros centros o áreas nacionales y/o extranjeras, y en general la influencia sobre la orientación e importancia de los flujos intra e interregionales.

## ii. Modelo normativo

Se establecieron los siguientes elementos normativos para fijar el sistema deseado y factible de centros urbanos, los cuales se clasificaron en centros de crecimiento y centros de servicios de primer y segundo orden.

### a. Centro de crecimiento

- El área de influencia de este centro de crecimiento será de tipo zonal, y tendrá un radio máximo de una hora aproximadamente en distancia-tiempo. Es preciso destacar que la velocidad promedio de recorrido es de 60 km por hora.
- Sus vinculaciones serán directas con los centros de servicios de primer orden y con los demás centros de crecimiento y la capital.
- Su tamaño poblacional no será inferior a 40 000 habitantes y no tendrá limitaciones de techo.
- Su jerarquía administrativa será preferentemente la del Poder Departamental.
- Sus funciones administrativas serán de coordinación, planificación, evaluación, financiación e investigación. Dichas funciones se cumplirán en general a través de una delegación zonal del Organismo Regional de Desarrollo.
- Sus funciones de orden económico dependerán de actividades económicas integradas y complejas, las cuales pueden abarcar toda la gama de producción agro-industrial e industrial.
- Sus funciones de comercio y servicios tendrán un alto grado de perfeccionamiento, diversificación y multiplicidad, y se prestarán a la población de la zona de influencia en forma muy intermitente, aunque podrán prestarse también a una parte de dicha población en forma permanente, como en el caso de educación. Además se atenderá a la demanda local del propio centro urbano.

Como ejemplos ilustrativos de dichas funciones, el centro de crecimiento deberá contar con un mercado zonal-nacional (comercio mayorista de importación y exportación); un equipamiento de transporte zonal-nacional (compañías de transporte, terminales de autobuses); un hospital general y especializado, algunos bancos, equipamientos religiosos, equipamientos deportivos, oficinas privadas de asesoría, y equipamientos culturales, como teatro y biblioteca.

### b. Centro de servicios de primer orden

- Su área de influencia será subzonal, con un radio menor de 45 minutos en distancia-tiempo (velocidad promedio de recorrido: 30 kilómetros por hora).

- Sus vinculaciones serán directas con los centros de servicios de segundo orden y con el centro de crecimiento.
- Su tamaño poblacional tendrá un umbral inferior a 2 500 habitantes. El umbral al año 2000 no deberá ser inferior a 5 000 habitantes ni superior a 40 000.
- Su jerarquía administrativa será preferentemente la del Poder Municipal.
- Sus funciones administrativas serán de programación, administración y control.
- Sus funciones económicas corresponderán a una primera transformación de los productos del agro (y/o de la pesca) y a la fabricación de implementos agrícolas menores; por lo tanto dispondrá de agroindustrias simples, mataderos, frigoríficos, fábrica de herramientas agrícolas, etc.
- Sus funciones de comercio y servicios tendrán grado medio de perfeccionamiento y diversificación, y se prestarán a la población de la zona de influencia en forma intermitente, aunque podrán prestarse en forma permanente a una parte de dicha población, como en el caso de educación.

Como ejemplo ilustrativo de dichas funciones, el centro de servicios de primer orden deberá contar con centrales de acopio, silos, almacenes, mercados, comercio al por menor (ventas de implementos e insumos), crédito agrícola y extensión agrícola, ciclo básico y escuelas vocacionales, centros de salud y maternidad, talleres mecánicos y cuerpo de bomberos.

#### c. Centro de servicios de segundo orden

- Su zona de influencia será local, con un radio de acción en distancia-tiempo inferior a 30 minutos (velocidad promedio de recorrido: 30 kilómetros por hora).
- Sus vinculaciones serán directas con el centro de servicios de primer orden y ocasionales con el centro de crecimiento.
- Su tamaño poblacional tendrá un umbral inferior a 800 habitantes, un umbral deseable de 1 500 y un techo no superior a 5 000 habitantes.
- Su jerarquía administrativa podrá ser la del Poder Municipal.
- Sus funciones administrativas serán de dirección, contaduría e información; la estructura correspondiente podrá ser la junta local de desarrollo.
- Sus funciones económicas corresponderán a un tratamiento primario de la producción y al suministro de semillas y fertilizantes.
- Sus funciones de comercio y servicios serán simples y se prestarán a la población de la zona de influencia en forma permanente o diaria.

A título ilustrativo, el centro de servicios de segundo orden deberá contar con escuela rural primaria, dispensario de primeros auxilios, oficina de censo y catastro, secretaría de organización municipal y de asistencia social, policía, y comercio minorista.

#### 2.2.1.4 Zonas y centros propuestos



### i. Zona de Equilibrio Regional (ZER)

La zona abarca las áreas de influencia de las ciudades de Corinto, Chinandega y León (ver Mapa 2-1). Tiene una superficie de 2 567 km<sup>2</sup> y ocupa la parte central y sur de los Departamentos de León y Chinandega, desde la Cordillera de Los Marrabios hasta el litoral del Pacífico (ver Mapa 2-1). A continuación se presentan brevemente las principales características de la zona y los aportes que puede hacer al objetivo de descentralización y desarrollo regional. <sup>1/</sup>

<sup>1/</sup> Los elementos de diagnóstico que se utilizaron para delimitar las zonas figuran en forma detallada en los programas de ordenamiento espacial que sirvieron de base para establecer las metas zonales de desarrollo y ordenamiento. a. Resumen de los factores zonales negativos y positivos:

#### Factores negativos

- Zona de origen de flujos migratorios.
- Población rural dispersa (hecho que dificulta la dotación de infraestructura y la difusión de innovaciones).
- Bajo nivel de ingreso y débil capacidad de ahorro de las masas populares.
- Bajo nivel de salud y deficiente dotación de equipamiento de salud.
- Bajo nivel de instrucción, falta de capacitación de la población económicamente activa, y baja capacidad para mejorar estos niveles.
- Ningún potencial minero conocido.
- Actividad agrícola basada sobre el monocultivo del algodón.
- Predominio de la agricultura de secano.
- Difícil desarrollo de la agricultura intensiva con riego debido al régimen de tenencia de la tierra rural.
- Erosión eólica e hídrica no controlada de los suelos.
- Destrucción de la cobertura vegetal.
- Debilidad estructural de la industria de León.
- Bajo nivel de equipamiento sanitario urbano y rural (acueducto, alcantarillado sanitario y letrinas)
- Deficiente servicio de telecomunicaciones.
- Excesiva dependencia directa de las ciudades zonales con respecto a Managua.

#### Factores positivos

- Alto potencial de suelos (182 000 hectáreas para cultivos anuales y perennes; 24 650 hectáreas para pastos).

- Alto potencial de riego con aguas subterráneas o superficiales, (57 000 hectáreas).
- Alto potencial de agroindustrialización.
- Posibilidad de utilizar en la ZER el potencial geotérmico del Momotombo, ubicado fuera de ella, al comprobarse la factibilidad de su aprovechamiento.
- Índice de potencial pesquero en aguas marítimas profundas.
- Atractivo turístico y cultural.
- Ubicación estratégica cercana a un área fronteriza, mercados internacionales y Regiones Interior y Atlántico.
- Buen sistema de transporte vial principal y grandes facilidades portuarias (tiene los dos principales puertos del país y existe capacidad para ampliarlos).
- Tiene cierta tradición industrial, especialmente agroindustrial.
- Existe espíritu empresarial.
- Los recursos financieros generados por la zona son muy altos, y con incentivos adecuados pueden reinvertirse localmente.
- Existe buen nivel tecnológico en el cultivo del algodón, lo que facilita la transmisión de tecnología hacia otros cultivos.
- Hay buena dotación de personal médico.
- Existe Universidad en León.
- La zona cuenta con los dos centros urbanos más importantes de la región, después de Managua, según el censo de 1971: Chinandega-El Viejo y León.

#### b. Vocación zonal

En base a su potencial de recursos naturales de suelos y riego, la vocación de la ZER es agrícola intensiva y agroindustrial. Además, por estar cerca de mercados nacionales e internacionales, por su dotación de infraestructura de transporte, especialmente la portuaria, su distancia-tiempo de Managua (Chinandega esta a dos horas de viaje por automóvil) y por su tradición industrial, su nivel empresarial, su desarrollo urbano y su generación de recursos financieros, la ZER y especialmente el eje Corinto-Chinandega, tiene vocación de polo industrial alternativo de Managua. En el caso de industrias que utilizan prioritariamente materias primas importadas, dicho eje tiene al nivel nacional y regional las mayores ventajas comparativas de localización derivadas del ahorro en costos de transporte; por la misma razón presenta ventajas también en el caso de industrias que procesan insumos regionales cuya producción se destina mayormente a la exportación, ya sea al área centroamericana o al resto del mundo. Es de hacer notar que el Puerto de Corinto, por su ubicación y condiciones es considerado como uno de los mejores de toda América Central y el más apto para el manejo de contenedores.

Finalmente, por su cercanía a la zona rural de El Sauce y Malpaisillo, que se agrega a su área de influencia inmediata, la ZER está llamada a dinamizar el desarrollo de ésta proveyéndola de los insumos y servicios que requerirá su producción agropecuaria.

### c. Objetivos zonales

En base a su vocación, se han fijado para la ZER los siguientes objetivos:

- Originar un desarrollo espacial-regional más equilibrado mediante el fomento de un centro dinámico que actúe de contrapeso con respecto a Managua, y que funcione como nuevo foco de atracción para los flujos migratorios que desde las áreas rurales del país se canalizan actualmente hacia la capital. En el mediano plazo, la ZER debe estar en capacidad de actuar como base alternativa de localización de actividades económicas, especialmente industriales, frente a Managua.
- Facilitar un nuevo modelo de relaciones interregionales dinámicas con el interior del país, que en la actualidad son casi exclusivamente polarizadas por la capital.
- Actuar como centro comercial nacional - internacional de primera magnitud, desarrollando intercambios con el área centroamericana y el resto del mundo.

### d. Los centros propuestos

Con base en el modelo normativo presentado anteriormente se han fijado los siguientes centros: centros de crecimiento: Chinandega-El Viejo, Corinto-El Realejo y León; centros de servicios de primer orden: Chichigalpa, La Paz Centro y Nagarote, y centros de servicios de segundo orden: Tonalá, Telica, y Posoltega.

### ii. Zona de Acciones Regulatoras (ZAR)

La zona abarca Managua y su área metropolitana, la planicie interlacustre de los Departamentos de Masaya y Granada, y la parte alta de la Meseta de Carazo; tiene una superficie de 2 037 km<sup>2</sup> y se ubica en el área central de la Región del Pacífico. A continuación se presentan brevemente las principales características de la zona y los aportes que puede hacer al objetivo de descentralización y desarrollo regional.

#### a. Resumen de los factores zonales negativos y positivos

##### Factores negativos

- A la escala del país, la concentración urbana en Managua origina altos costos sociales y económicos de crecimiento: encarecimiento de la tierra urbana; alto costo de la vivienda, de la infraestructura vial y del alcantarillado sanitario y pluvial; crecimiento de barrios marginales; incremento de la delincuencia y de la inseguridad personal; alto grado de deterioro ambiental (olores, ruidos, contaminación del Lago Xolotlán por aguas servidas).
- Exposición a riesgo sísmico.
- Conflicto de uso de la tierra, entre crecimiento urbano desordenado y agricultura.
- Bajos niveles de ingresos en el área rural.
- Bajo nivel de equipamiento del área rural y bajo nivel de salud y educación en dicha área.
- Desempleo urbano y subempleo rural.
- Limitado potencial hídrico en la Meseta de Carazo.

- Difícil desarrollo de la agricultura intensiva con riego debido al régimen de tenencia de la tierra rural.
- Destrucción acelerada de la cobertura vegetal.
- Ausencia de un sistema de ciudades funcionalmente jerarquizado, lo que ocasiona gran dependencia de los principales centros zonales con respecto a Managua.
- Excesiva dependencia y vulnerabilidad del país con respecto a Managua, con sus consecuencias sobre las transacciones comerciales, financieras y administrativas.
- Congestionamiento de las principales vías de acceso a la capital, lo que obliga a grandes erogaciones para el mejoramiento del transporte de carga y pasajeros.

### Factores positivos

- Alto potencial industrial con grandes ventajas de localización preferencial.
- Alto potencial financiero.
- Potencial administrativo de índole nacional.
- Potencial de recursos humanos capacitados (mano de obra calificada, técnicos, profesionales y universitarios).
- Buena dotación del área urbana en recursos de salud y de educación.
- Potencial para agricultura diversificada.
- Potencial de agua superficial y subterránea en los Departamentos de Managua, Masaya y Granada.
- Potencial turístico diversificado.
- Cierta potencialidad minera (materiales de construcción).
- Buena infraestructura vial básica al nivel zonal; existencia de un aeropuerto internacional y posibilidades de transporte lacustre.
- Índices de potencial pesquero lacustre.
- Poca dispersión de la población rural y alta densidad de poblamiento, lo que facilita la dotación de servicios y la transmisión de innovaciones.

## **Mapa 2-1. REGION DEL PACIFICO - REPUBLICA DE NICARAGUA - ZONAS Y CENTROS PROPUESTOS**

### b. Vocación zonal

Dada la variedad de su potencial de recursos, su ubicación geográfica y su dinamismo económico, la ZAR tiene vocación de conductor del desarrollo nacional y regional transmitiendo efectos impulsores e innovaciones a través de un sistema regional de ciudades debidamente jerarquizado, y prestando servicios complejos a los escalones intermedios e inferiores.

Internamente, en base a sus recursos de suelos y agua, puede diversificar su producción agrícola autoabasteciéndose de bienes alimenticios, especialmente de hortalizas y frutas; desde el punto de vista agroindustrial e industrial puede diversificar tanto sus ramas de producción como su ubicación espacial, aprovechando los potenciales de localización agroindustrial de Granada, Jinotepe-Diriamba y Nandaime.

Gracias a su patrimonio cultural y turístico, especialmente el de Granada, la ZAR está llamada a jugar un papel importante a nivel centroamericano e internacional.

Finalmente, su proximidad por vía terrestre y lacustre a las regiones interior, central y atlántica le atribuye un papel de entrenamiento sobre dichas regiones.

### c. Objetivos zonales

Para la ZAR se han fijado los siguientes objetivos:

- Originar un desarrollo equilibrado y ordenado del área central de la región mediante: el fomento del desarrollo de Granada, Nandaime y Jinotepe-Diriamba para reorientar hacia estos centros parte de las tradicionales migraciones que convergen hacia Managua; y la puesta en vigencia de medidas de tipo social, económico, financiero y administrativo que frenen el proceso de concentración en la capital y atenúen su influencia monopolar. Todo ello permitirá la vigencia de la ZER, con características poblacionales e industriales de tamaño adecuado.
- Ejercer las funciones directrices del desarrollo nacional y regional, pero a la luz de criterios y normas de descentralización regional y desconcentración interna. En este sentido deberán prevalecer los efectos impulsores que ejerza la ZAR en la región sobre los efectos de atracción y predominio que se derivan de su peso poblacional y económico.
- Promover la extensión del proceso dinámico de desarrollo regional hacia la región interior central y, parcialmente, hacia la región del Atlántico.

### d. Los centros propuestos

El sistema de centros fijado es el siguiente: centros de crecimiento: Granada y Jinotepe-Diriamba; centros de servicios de primer orden: Masaya, Tipitapa, Masatepe y Nandaime; centro de servicios de segundo orden: Tisma.

### iii. Zona Auxiliar de Equilibrio Regional (ZAER)

La zona tiene una superficie de 1 355 km<sup>2</sup>: comprende el área más desarrollada del Departamento de Rivas, incluyendo la Isla de Ometepe, y se extiende hacia la frontera internacional con la República de Costa Rica. A continuación se presentan brevemente las principales características de la zona y los aportes que puede hacer al objetivo de descentralización y desarrollo regional.

#### a. Resumen de los factores zonales negativos y positivos.

##### Factores negativos

- Estancamiento general de tipo socio-económico.
- Dificultad para el establecimiento y aprovechamiento de economías de escala debido a su pequeño peso poblacional y económico.

- Zona en que se originan flujos migratorios.
- Bajos ingresos y baja capacidad de ahorro, bajos niveles de educación y capacitación, bajo nivel de salud.
- Destrucción de la cobertura vegetal.
- Difícil desarrollo de una agricultura intensiva con riego debido al régimen de tenencia de la tierra.
- Bajo nivel de actividad industrial y bajo valor agregado local.
- Baja dotación de vialidad rural.
- Baja dotación de equipamiento y servicios urbanos y rurales.

### Factores positivos

- Potencial agropecuario importante.
- Potencial de riego.
- Potencial agroindustrial y cierta experiencia y tradición agroindustrial.
- Índices de potencial pesquero lacustre y marítimo.
- Cierta potencialidad minera.
- Gran potencial turístico.
- Ubicación fronteriza estratégica.
- Posibilidad de desarrollar vínculos por vía lacustre con la Región del Atlántico.

### b. Vocación zonal

Merced a sus recursos naturales, la vocación económica de la ZAER es predominantemente de carácter agropecuario y eventualmente pesquero, lo cual se constituye en base para un posterior procesamiento agroindustrial. Gracias a sus bellezas naturales tiene también vocación turística a nivel nacional y de América Central. Con incentivos adecuados, con el desarrollo de su variado aunque no muy importante potencial de recursos, junto al aprovechamiento de su ubicación fronteriza y a su distancia de Managua, la zona debería actuar como apoyo auxiliar de equilibrio regional. Merced a la generación de empleos en los sectores agropecuario, pesquero, agro-industrial y turístico, y al mejoramiento de los niveles de equipamiento, la ZAER debería ser capaz de retener a su propia población.

### c. Objetivos zonales

Los objetivos fijados para la ZAER son:

- Facilitar la regulación del crecimiento de la ZAR reduciendo las migraciones que tradicionalmente se originan en el sur de la región y se dirigen hasta Managua, y complementar así el nuevo equilibrio regional perseguido a través de la vigencia de la ZER.

- Reforzar y desarrollar un área fronteriza de indudable valor estratégico.
- Promover relaciones entre el sur de la región y la Región del Atlántico, disminuyendo la tradicional polarización por Managua de todos los intercambios interregionales.

#### d. Los centros propuestos

El sistema de centros establecido es el siguiente: centro de crecimiento: el conjunto Rivas-San Jorge - Buenos Aires - El Rosario - Los Cerros; centro de servicios de primer orden: San Juan del Sur; centros de servicios de segundo orden: Belén - Pueblo Nuevo, Tolá y Moyogalpa.

#### iv. Zona de Acciones Complementarias (ZAC)

La zona tiene una superficie de 1 657 kilómetros cuadrados y se ubica al nordeste de la cadena de volcanes de Los Marrabios, en los Departamentos de León y Chinandega; comprende las áreas rurales influenciadas por los centros de Villa Salvadorita, Malpaisillo y El Sauce. A continuación se presentan brevemente las principales características de la zona y los aportes que puede traer al objetivo de descentralización y desarrollo regional.

##### a. Resumen de los factores zonales negativos y positivos.

###### Factores negativos

- Difícil aprovechamiento de economías de escala, debido a su pequeño peso poblacional y económico en el conjunto regional.
- Zona origen de flujos migratorios.
- Alto grado de dispersión de la población (lo que dificulta la dotación de equipamientos e infraestructura y la transmisión de innovaciones).
- Alta proporción de población rural.
- Bajos ingresos, bajos niveles de educación y capacitación, bajo nivel de salud.
- Gran dependencia económica y administrativa con respecto a León.
- Alta dependencia de la zona con respecto a la actividad rural.
- La estructura de la tenencia de la tierra obstaculiza el desarrollo de la agricultura intensiva.
- Muy bajo, nivel de actividad industrial y bajo valor agregado local.
- Baja dotación de infraestructuras de transporte (camino rurales).
- Baja dotación de equipamientos, servicios e infraestructuras urbanas y rurales.

###### Factores positivos

- Ubicación estratégica entre la Región del Pacífico, la Región Interior y la frontera internacional.
- Clima favorable y alto potencial agropecuario (buenos suelos, bien drenados).
- Buenos rendimientos de producción agrícola.

- Potencial de riego (con limitación en el área de Villa Salvadorita).
- Posibilidades de utilizar en la ZAC el potencial geotérmico del Momotombo al comprobarse la factibilidad de su aprovechamiento.

#### b. Vocación zonal

En base a su potencial de recursos naturales de suelos y riego, la vocación de la ZAC es esencialmente de carácter agropecuario y agroindustrial; su aporte al desarrollo de la ZER, especialmente al eje Corinto-Chinandega y al centro de crecimiento de León, consistirá esencialmente en el abastecimiento de productos para la alimentación de la población urbana. Por su ubicación servirá de enlace entre la ZER y la región interior norte, ya que los ejes viales Telica-Malpaisillo-Sébaco y Villa Salvadorita-Somotillo-Estelí deberán convertirse a largo plazo en ejes de comunicación y desarrollo interregionales, facilitándose la transmisión de efectos de entrenamiento y logrando la integración espacial de regiones actualmente dependientes exclusivamente de Managua.

#### c. Objetivos zonales

Los objetivos fijados para la zona son:

- Funcionar como elemento de apoyo en el proceso de desarrollo de la Zona de Equilibrio Regional (ZER) aportando para ello sus potenciales agrícola y pecuario y sus recursos humanos.
- Facilitar intercambios entre la ZER y las regiones interior, norte y central del país.

#### d. Los centros propuestos

Se proponen como centros de servicios de primer orden a Villa Salvadorita, Malpaisillo y El Sauce, y como centros de servicios de segundo orden a Larreynaga, Las Marías, Río Grande y Los Zarzales.

#### v. Zonas de Acciones Especiales (ZAE)

La ZAE Norte o de Estero Real comprende la península de Cosigüina, el área del Estero Real y sus afluentes inmediatos, y todas las áreas pobladas de manglares; tiene una superficie de 1 200 km<sup>2</sup>.

La ZAE Centro o de Malacatoya se extiende al noroeste de la Laguna de Tisma, entre las costas de los Lagos Xolotlán y Cocibolca; tiene una superficie de 654 km<sup>2</sup>. A continuación se presentan brevemente las principales características de las zonas y los aportes que pueden hacer al objetivo de descentralización y desarrollo regional.

#### a. Resumen de los factores zonales negativos y positivos

##### Factores negativos

- Zonas con predominancia de poblamiento rural; ausencia total de centros urbanos de cierto tamaño y alta dispersión del poblamiento, lo que dificulta en extremo y hace muy costosa la dotación de servicios.
- Bajísimos niveles de vida (ingreso, salud, educación) en las dos zonas.
- Uso indiscriminado y sin control de la tierra en la ZAE Norte, con sus consecuencias sobre



la destrucción acelerada de los recursos forestales.

- Destrucción casi completa del recurso forestal en la ZAE Centro.
- Limitaciones climáticas para la producción agrícola en la ZAE Centro.
- Explotación indiscriminada de camarones y moluscos en las costas de la ZAE Norte.
- Bajo nivel de dotación de vialidad secundaria en las dos zonas; insuficiente infraestructura portuaria en Potosí.

### Factores positivos

- Potencial para conservación, manejo, usos científicos y de recreación, de refugios de vida silvestre y fauna en las dos zonas (Estero Real en ZAE Norte; Laguna de Tisma en ZAE Centro).
- Potencial turístico (Cosigüina y Golfo de Fonseca en ZAE Norte).
- Importante potencial de agricultura de riego en la ZAE Centro (especialmente por agua superficial).
- Potencial pecuario importante en las dos zonas.
- Potencial agroindustrial en la ZAE Centro.
- Ubicación estratégica fronteriza de la ZAE Norte.
- Índices de potencial pesquero marítimo en la ZAE Norte, y de potencial pesquero lacustre en la ZAE Centro.

### b. Vocación zonal

#### - ZAE Norte

En base a sus características ecológicas, su vocación es esencialmente de protección de recursos biológicos (Estero Real) o naturales (área del Volcán Cosigüina con sus bosques y playas, y Golfo de Fonseca), lo cual, junto a su ubicación fronteriza le confiere una vocación netamente turística, recreacional y de uso científico, cuyo aprovechamiento debe ser cuidadosamente programado y controlado; es también probable que tenga algún tipo de vocación pesquera. Además, con el desarrollo propuesto para la ZER, la ZAE tiene vocación de "zona de paso" para un importante movimiento comercial internacional cuándo se mejoren las facilidades portuarias en Potosí.

#### - ZAE Centro

Con el uso de riego tiene vocación para desarrollar una actividad agropecuaria intensiva, base para un posterior procesamiento agroindustrial.

En forma idéntica a la ZAE Norte, tiene también características ecológicas que le confieren vocación de protección y fomento de vida silvestre y fauna.

### c. Objetivos zonales

La ZAE Norte tiene como objetivo principal la protección del medio ambiente, conservando y manejando racionalmente los recursos naturales del área de Cosigüina y del Estero Real; para ello deberán controlarse y limitarse las actividades productivas (agrícola, pecuaria, forestal y pesquera); asimismo deberá limitarse el crecimiento poblacional, y reagruparse en algunos centros poblados la población rural dispersa. En menor grado, la ZAE Norte servirá de apoyo a la ZER, completando las posibilidades de desarrollo turístico y manteniendo la vinculación fronteriza con las repúblicas de Honduras y El Salvador, y ejerciendo a la vez las funciones administrativas y de control que tal situación requiere. Por su parte, los objetivos de la ZAE Centro son:

- Limitar el crecimiento urbanístico del área metropolitana hacia el este, protegiendo adecuadamente la barrera natural constituida por la Laguna de Tisma.
- Aprovechar el potencial agropecuario y de riego del área de Malacatoya, lo que a su vez, indirectamente, retendrá las migraciones rurales hacia la capital, además de contribuir al abastecimiento de Managua en lo que a productos alimenticios (frutas y hortalizas) se refiere.
- Ampliar la zona de influencia de Granada fomentando relaciones entre esta ciudad y la región central del país, con lo cual se dará apoyo al objetivo de desconcentración interna de la ZAR.

#### d. Los centros propuestos

Los centros de Potosí (ZAE Norte), Malacatoya y San Juan (ZAE Centro) han sido establecidos como centros de servicios de segundo orden.

#### vi. Otras áreas

Las demás áreas de la Región del Pacífico no incluidas en las zonas anteriormente delimitadas fueron denominadas "Resto Norte", que corresponde al remanente de los Departamentos de León y Chinandega, y "Resto Sur", que constituye el resto de los Departamentos de Managua, Masaya, Granada, Carazo y Rivas.

El área Resto Norte se considera como reserva humana de apoyo para los componentes principales de la estrategia integral, y constituye un escalón para la futura extensión del proceso de desarrollo hacia el interior norte del país. Por su condición de frontera internacional, sería conveniente reforzar en ella las cabeceras municipales.

La vocación turística del área Resto Sur se desarrollará el día en que se considere de suficiente prioridad la ejecución de la carretera paralela al litoral para unir Puerto Somoza a San Juan del Sur.

#### 2.2.1.5 Jerarquización entre zonas

##### i. Criterios de jerarquización

La jerarquización se establece en función de la capacidad y del ritmo de respuestas a los impulsos, y de la posibilidad de optimizar los resultados esperados a un costo social y económico mínimo. Los criterios para la fijación de jerarquías entre zonas son:

##### a) Desde el punto de vista del potencial:

- Mayor potencial aprovechable de recursos naturales;

- Mayor capacidad para sustentar acciones de descentralización, esto es: distancia de la capital; existencia de recursos humanos capacitados; ciertos niveles tecnológicos alcanzados en la actividad económica; disponibilidad de recursos financieros generados localmente; grandes centros urbanos, buena dotación de equipamientos y servicios y cierto grado de integración espacial, etc.
- Existencia de sectores económicos donde se detectan mayores oportunidades de crecimiento y mayor nivel de integración económica;
- Ubicación favorable frente al contexto nacional e internacional;
- Existencia de programas o proyectos de desarrollo en ejecución.

b) Desde el punto de vista de las necesidades:

- Mayor densidad de población con bajos niveles de vida, de empleo y de ingreso;
- Mayor ritmo de deterioro de los recursos naturales;
- Existencia de fuerzas de expulsión originadas por malestares socio-económicos latentes.

ii. Jerarquización propuesta

Se asigna rango uno a la ZER, puesto que esta zona puede dar asiento a un nuevo complejo agroindustrial, industrial y comercial en el eje Corinto-Chinandega y por lo tanto puede cumplir el papel decisivo de equilibrio y desarrollo regional, y además el de descentralización económica y administrativa.

Se asigna rango dos a la ZAR, cuya regulación del crecimiento es la contrapartida necesaria al fomento del desarrollo acelerado de la ZER. Deberán intensificarse las acciones a favor de la planicie y meseta, originando así la desconcentración de Managua y la regulación de su crecimiento absoluto y relativo.

Se asigna rango tres a las actividades a emprender en la zona ZAER, cuya estructuración es importante para frenar el crecimiento de la ZAR y mediante el lo hacer factible la vigencia de la ZER.

Se asigna rango cuatro a la zona ZAC, cuyo desarrollo en base a productos agropecuarios completará al desarrollo de la ZER, permitirá frenar las migraciones hacia Managua y reforzará las vinculaciones entre la Región del Pacífico Norte y la Región Interior Norte.

Se asigna rango cinco a las acciones especiales de conservación, de turismo y de integración fronteriza a emprender en la ZAE Norte.

Igual rango se asigna a las acciones de preservación ambiental a ejecutar en la ZAE Centro. Dichas acciones deberán coordinarse con el desarrollo de la agricultura bajo riego, y serán condicionantes a más largo plazo de la puesta en servicio de la vía fluvial en estudio entre los Lagos Xolotlán y Cocibolca.

Se asigna rango seis a las acciones a emprender en las áreas Resto Norte y Resto Sur.

#### 2.2.1.6 Programación zonal del desarrollo como versión espacial de la estrategia

Las zonas y los centros establecidos permiten una reorientación espacial del desarrollo, ya que constituyen una base para:

- Programar la acción del sector público e impulsar la del sector privado, con preferencia hacia unidades territoriales cuyas potencialidades y limitaciones son suficientemente conocidas.
- Concentrar fuertes impactos de desarrollo en un número pequeño de unidades territoriales. Con esto se logra:
  - Una optimización del uso de los factores de desarrollo (naturales, humanos, financieros, de organización), a través de la constitución de economías de escala.
  - Una mejor ocupación funcional del espacio regional.
- Integrar los impactos de desarrollo, tanto en forma espacial como sectorial, con lo que se obtendrá:
  - Mayores encadenamientos entre actividades productivas, mayores efectos multiplicadores y más alto valor agregado local.
  - Propagación de efectos impulsores dentro de las zonas gracias al sistema de centros propuestos, el cual hará más dinámica la actividad económica y facilitará una mejor prestación de servicios y una mayor transmisión de innovaciones.
  - Propagación de efectos de entrenamiento desde las zonas establecidas hacia otras áreas.
  - Menor duplicación y desorganización de los esfuerzos mediante la coordinación entre la ubicación de la población y la localización de actividades económicas, de equipamiento e infraestructura; a su vez, esto permite coordinar el crecimiento económico y el mejoramiento de los niveles de vida.
- Promover un nuevo modelo de participación regional en las tomas de decisiones, haciendo contrapeso al monopolio detenido por la capital.
- Jerarquizar y escalonar en el tiempo y en el espacio las acciones de desarrollo, lo que a su vez redundará en un mayor ritmo de desarrollo de toda la región. Dichas acciones zonales podrán programarse:
  - En función de la capacidad y del ritmo de respuesta de cada zona para alcanzar los objetivos regionales deseados.
  - En función de la capacidad de cada zona para frenar las distorsiones y efectos negativos.

## 2.2.2 Pautas de redistribución espacial de la población

### 2.2.2.1 Bases de establecimiento de las pautas

Para establecer dichas pautas se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- Previsiones de evolución poblacional de Nicaragua, de la Región del Pacífico, de las principales ciudades, y de la población rural.

- Criterios de deseabilidad para asignar a la región, zonas y ciudades, una evolución y una magnitud poblacional capaz de sustentar firmemente la prosecución de los objetivos de descentralización y desarrollo, en particular los relativos a: la creación de economías externas, al aprovechamiento de economías de escala, a la optimización de la cobertura de los servicios, a la preservación de áreas especiales, y a la prevención de riesgos sísmicos.

- Criterios de factibilidad basados en ecología, economía, nivel de convivencia social aceptable, posibilidad de asimilación de inmigrantes, lapso de maduración de proyectos, oferta y demanda de mano de obra.

#### i. Técnica para aplicar los criterios

Para aplicar los criterios se formularon dos cuadros de alternativas: El primero. Cuadro 2-1, cuantifica el tamaño poblacional y la tasa a la que habría crecido el resto del país en varias hipótesis de crecimiento de Nicaragua y de la Región del Pacífico, desde 1971 hasta el año 2000.

Por su parte, el Cuadro 2-2, presenta 100 alternativas de crecimiento poblacional de las zonas ZAR y ZER, y del espacio resto de la Región del Pacífico; se analizan las siguientes variables: el porcentaje poblacional Zona/Región, la población zonal al año 2000 y la tasa de crecimiento 1971-2000.

Para construir las 100 alternativas se partió de las siguientes magnitudes al año 1971:

	<b>Región Pacífico</b>	<b>ZAR</b>	<b>ZER</b>	<b>Resto de la Región</b>
% sobre región	100	55	18	27
Población 1971	1 116 473	613 677	200 978	301 818
Tasa 1963/ 1971	3.16	4.45	2.62	1.24

#### 2.2.2.2 Las pautas propuestas

Las pautas fijadas son las siguientes:

##### a) En relación con el contexto poblacional:

Se propone armonizar el desarrollo de la Región del Pacífico con el del resto del país impidiendo la aceleración del ritmo histórico de concentración poblacional en la región y estableciendo un monto máximo de 2 752 000 habitantes para el año 2000. Ello da una tasa anual de 3.16% en el lapso 1971-2000 siempre que el total del país crezca a 2.80 y el resto que no es Región del Pacífico crezca a 2.20.

Se seleccionó como mas probable el total poblacional de Nicaragua en 4 183 000 habitantes, habiendo crecido a una tasa de 2.80, equivalente a la tasa del período 1950-1971, aunque es diferente y superior a la aparecida por comparación de los censos de 1963-1971. La selección se apoya en el análisis del crecimiento vegetativo de los departamentos entre 1971 y 1974; en el análisis de las tasas históricas de los países circunvecinos de características similares; en las expectativas derivadas del mejoramiento sanitario del país, y en la presunción del impacto que originarán en Nicaragua las corrientes mundiales de limitación de la natalidad.

Para la Región del Pacífico se seleccionó como mas probable y deseable la tasa 3.16, teniendo en cuenta la tasa del período 1963-1971 y las anteriores y el nivel hospitalario y general de salubridad, así como la ampliación de la esperanza de vida, más aún en régimen de limitación de natalidad. Se tuvo en cuenta que es poco probable una tasa menor porque ello significaría un crecimiento del resto del país a una tasa superior a 2.20, que parece no alcanzable por deficiencias de equipamiento y por el monto de inversiones a desplegar por su dilatada geografía. También se tuvo en cuenta que una tasa mayor para el Pacífico atenta contra el deseable crecimiento del resto del país, y que el crecimiento adicional sólo podría venir por mayor crecimiento rural a tasas poco verosímiles.

b) En relación con la distribución interna de la población en la región:

Se propone fomentar el desarrollo de la ZER hasta que alcance en el año 2000 por lo menos a un 25% de la población total regional como umbral mínimo de descentralización. Al mismo tiempo, que la ZAR no supere el 55%, y que el resto de la región no baje del 20%. En una alternativa más deseable, las magnitudes poblacionales deberían ser las siguientes: ZER = 26.5%, ZAR = 53.5% y resto de la región = 20%.

Ello implica una reducción acelerada de la relación entre las magnitudes poblacionales ZAR/ZER, que de 3/1 en 1971 pasaría a 2/1 en el año 2000.

Se llegó a esta determinación mediante el siguiente proceso:

- Se descartan las alternativas de que la ZAR sea igual o mayor del 55% de la población regional, y aquellas en que la ZER sea igual o menor del 25% de la población regional; ello significaría mantener o empeorar la situación actual, e impedir la descentralización, (en especial la descentralización industrial).
- Se descartan por no deseables las alternativas de que el resto de la región pierda población o que crezca a una tasa menor que la histórica, o a una tasa superior a 2.09. Esta última alternativa no es factible porque implica que la ZAR baje su tasa desde 4.45 hasta menos de 3.0, y que el área rural y menos equipada duplique su tasa de crecimiento.
- Se rechazan las alternativas de que la ZER crezca hasta llegar al 27.5% de la región, porque es poco factible agrupar ese exceso poblacional en el área urbana a una tasa anual de más de 6%, ni en el área rural, donde los límites de la frontera agrícola, que distan ya poco, se alcanzarán más en función de ampliación de tecnología que en función de mano de obra.
- Se rechazan por no factibles las alternativas de que la ZAR crezca a una tasa inferior a 3.0, porque ello haría crecer a la ZER o al resto de la región a tasas inverosímiles.

En las condiciones antes mencionadas, de las cien alternativas presentadas quedan las alternativas que muestra el Cuadro 2-3.

Como alternativa más deseable se elige la de ZER, 26.5% y la de ZAR, 53.5%, del total regional, por ser la que origina mejor relación ZER/ZAR y porque da mejor cabida a las economías de escala y a las economías externas que se requieren para una descentralización industrial autopropulsiva en la ZER; sin embargo, ello significa un muy alto crecimiento de su área urbana, especialmente del eje Corinto-Chinandega.

Como umbral aceptable de descentralización se elige la alternativa ZER, 25% y ZAR, 55%, del total

regional, por ser más factible que la anterior en cuanto a la posibilidad de minimizar el crecimiento de Managua y de acelerar el crecimiento urbano de la ZER.

Se descarta la alternativa ZER, 25%, y ZAR, 53.5%, que origina muy alta tasa de crecimiento del resto de la región. Asimismo se descarta la alternativa ZER, 26.5% y ZAR, 55%, por no ser suficientemente compatible con un desarrollo agrícola del resto de la región apoyado en eficientes centros de servicios.

**Cuadro 2-1. TAMAÑO POBLACIONAL AL AÑO 2000 Y TASA A LA QUE HABRIA CRECIDO EL RESTO DEL PAIS EN VARIAS HIPOTESIS ALTERNATIVAS DE CRECIMIENTO DE NICARAGUA COMBINADO CON EL CRECIMIENTO DE LA REGION DEL PACIFICO**

PACIFICO: Alternativas hipotéticas de tasa y población	NICARAGUA: Alternativas hipotéticas de tasa y población					
	2.54	2.80	3.00	3.03	3.16	3.25
	3 886	4 183	4 425	4 526	4 629	4 748
2.54	2.54	3.15	3.58	3.75	3.91	4.09
2 310	1 570	1 873	2 113	2 216	2 319	2 438
2.80	2.12	2.80	3.27	3.45	3.63	3.82
2 486	1 400	1 697	1 939	2 040	2 143	2 262
3.00	1.74	2.48	3.00	2.19	3.38	3.59
2 631	1 255	1 552	1 794	1 896	1 998	2 117
3.08	1.57	2.35	2.88	3.08	3.27	3.48
2 690	1 196	1 484	1 735	1 836	1 939	2 058
3.16	1.38	2.20	2.75	2.96	3.16	3.38
2 752	1 134	1 431	1 673	1 774	1 877	1 996
3.25	1.16	2.02	2.60	2.81	3.02	3.25
2 822	1 064	1 361	1 603	1 704	1 807	1 926
3.38	0.76	1.74	2.36	2.59	2.81	3.05
2 927	959	1 256	1 498	1 600	1 702	1 821
3.50	0.41	1.13	2.12	2.36	2.60	2.85
3 027	859	1 056	1 398	1 500	1 602	1 721
3.75	-0.007	0.71	1.51	1.80	2.07	2.36
3 247	639	936	1 178	1 280	1 382	1 501
	RESTO DEL PAIS: Tasa de crecimiento y población.					

Fuente: Catastro/OEA.

Nota: Población en miles de habitantes.

c) En relación con el poblamiento de la ZER se propone:

- Ampliar el peso absoluto y relativo de la población urbana de la ZER desde sus actuales dimensiones, 133 000 habitantes, equivalente al 66% de la población zonal, hasta 626 000

habitantes en el año 2000, equivalente al 85% de la población zonal en ese año.

- Fomentar en la ZER el desarrollo de Chinandega-El Viejo (como centro único), y Corinto y León, que habrán de cumplir papeles de centros de crecimiento zonales y cuya magnitud poblacional es decisiva para permitir la integración vertical de actividades económicas, la implantación rentable de economías de escala (alternativa umbral), y/o la vigencia de economías externas requeridas por una descentralización industrial autopropulsiva (alternativa deseable).

- Complementar el desarrollo urbano de la ZER con el fomento de los centros de servicios que han de cumplir funciones de apoyo para las actividades del área rural.

- Estudiar la posibilidad de reducir la dispersión de la población rural de la ZER mediante planes de vivienda rural que aglomeren en menor número de puntos geográficos los núcleos habitacionales.

- Formular e implantar planos reguladores del crecimiento de las ciudades de la ZER, de modo que se excluyan del centro de la ciudad ciertos factores contaminantes, se evite el poblamiento marginal irracional de la periferia, se prohíba el uso masivo de insecticidas agrícolas que originan contaminación ambiental, y las formas de trabajo que originan las "tolvaneras".

### Cuadro 2-2. COMBINACIONES ALTERNATIVAS CONSISTENTES DE CRECIMIENTO POBLACIONAL EN EL PERIODO 1971-2000 DE ZER, ZAR Y RESTO DE LA REGION DEL PACIFICO

### Cuadro 2-3. ALTERNATIVAS ESTUDIABLES PARA LAS ZONAS ZER, ZAR, Y RESTO DE LA REGION

#### Magnitudes ZAR año 2000

A	53.5%
B	1 472
C	3.06
A	55.0%
B	1 514
C	3.16

#### Magnitudes ZER año 2000

A	25%	26.5%
B	688	729
C	4.33	4.54

#### Magnitudes Resto Región año 2000

A	21.5%	20%
B	592	551



C	2.35	2.09
A	20%	18.5%
B	551	518
C	2.09	1.88

Fuente: Catastro/OEA.

A: Porcentaje sobre región

B: Población en miles

C: Tasa 1971-2000

d) En relación con el poblamiento de la ZAR se propone:

- Interferir el desarrollo poblacional de la ZAR a fin de regular la evolución poblacional de la ciudad de Managua evitando que supere los 866 000 habitantes en la alternativa deseable, o aceptando hasta 908 000 habitantes como techo máximo para que se alcance en la ZER el umbral mínimo de descentralización. De ello resultará una tasa de crecimiento de la capital inferior a 3.30 en la alternativa deseable, o de 3.50 en la alternativa umbral.

En el Cuadro 2-4 se presenta la pauta de evolución poblacional de Managua según las dos alternativas.

- Canalizar hacia las ciudades de la Meseta de Carazo y de la planicie interlacustre las corrientes migratorias que hicieron crecer a Managua en el período 1963-1971 á una tasa de 6.29 anual; las ciudades mencionadas deberán cumplir un papel de desconcentración de población, industria y servicios.
- Reducir la dispersión rural mediante el fortalecimiento de los centros de servicios de primer y segundo orden; en este caso, el monto de población rural será inferior a 80 mil habitantes. Es preciso hacer notar que en el año 1971 dicha población alcanzaba a 93 mil habitantes.

e) En relación con el poblamiento de la ZAER se propone:

- Fomentar decididamente la unión poblacional y funcional de las ciudades de Rivas, San Jorge y Buenos Aires hasta originar un firme centro de crecimiento, con no menos de 50 000 habitantes en el año 2000. Este centro deberá ser capaz de sustentar las actividades de producción y de servicios de la zona ZAER y de absorber las tradicionales migraciones del departamento de Rivas hacia Managua de modo que la ZAER represente por lo menos el 5% de la región y el 10% de la zona ZAR; con ello se busca indirectamente la posibilidad de que la población de la ZER logre sobrepasar el 25% del total poblacional de la región. En el Cuadro 2-5 figura la meta poblacional propuesta.
- Intensificar el poblamiento agrícola de la ZAER con regadíos, cultivos intensivos y tecnología que incorpora mano de obra adicional, y con el apoyo de los centros de servicios correspondientes.

f) En relación con el desarrollo poblacional de la ZAC se propone:

- Equipar y fortalecer los centros de servicios propuestos en la ZAC, especialmente El Sauce, para canalizar hacia ellos las corrientes migratorias que reducían a cero el

crecimiento demográfico zonal.

- Originar un poblamiento urbano total no inferior a 39 000 habitantes (incremento aproximado de 30 000), y un poblamiento rural de 53 000 habitantes (incremento aproximado de 28 000), para un total zonal de 92 000 habitantes, (con 58 000 de incremento aproximado); esta zona estaría destinada a proporcionar reserva alimenticia y poblacional para la ZER, y con ello reducir la emigración a Managua.

**Cuadro 2-4. PROPUESTA DE EVOLUCION POBLACIONAL PARA MANAGUA**

	<b>Poblac. 1975</b>	<b>1975/1980</b>	<b>Poblac. 1980</b>	<b>1980/1985</b>	<b>Poblac. 1985</b>	<b>1985/1990</b>	<b>Poblac. 1990</b>	<b>1990/2000</b>	<b>Poblac. 2000</b>
Alternativa deseable	375 000	3.95	454 000	3.50	539 000	3.30	634 000	3.16	866 000
Alternativa umbral	375 000	4.13	458 000	3.80	552 000	3.40	652 000	3.36	908 000

Fuente: Catastro/OEA; la cifra correspondiente a 1975 proviene de la encuesta realizada por el Viceministerio de Planificación Urbana (VIMPU) en 1975.

**Cuadro 2-5. META POBLACIONAL PARA EL CENTRO DE CRECIMIENTO DE LA ZAER**

	<b>Tasa 1963/1971</b>	<b>Población 1971</b>	<b>Poblac. al año 2000 según tasa 1963/1971</b>	<b>Pauta de Población</b>	<b>Tasa 1971/2000</b>
Rivas	3.30	10 007	25 657		
San Jorge	3.22	4 128	10 348		
Buenos Aires	2.74	1 292	2 869		
Conjunto	3.17	15 427	38 874	50 000	4.13

Fuente: Catastro/OEA.

Sin embargo, aun manteniendo un proceso firme de desarrollo agrícola se pretende reducir la dispersión de la población rural e implantarla en áreas de cultivos intensivos, regadíos, y en las cercanías de los centros de servicios.

g) En relación con el poblamiento de áreas estratégicas y áreas especiales se propone:

- Estudiar el fomento del crecimiento poblacional de las cabeceras municipales hasta que todas alcancen un mínimo de 2 500 habitantes.

- Programar el desarrollo de las localidades ubicadas en los siguientes puntos: áreas fronterizas, cruce de caminos, nuevo eje vial, zona turística, según se detalla a continuación:

Cárdenas: Zona fronteriza internacional de apoyo pesquero del Lago Cocibolca y de tránsito terrestre hacia el Atlántico.

Peñas Blancas: Puesto fronterizo.

El Ostional: Puesto fronterizo, bahía turística. La Virgen: Punto de cruce de caminos. Fonseca y Potosí

del Norte: Ribereños a frontera marítima internacional norte. Cosigüina: Centro turístico y de conservación de parque nacional.

Puerto Morazán: Puesto fronterizo marítimo norte.

Puerto Somoza: Puerto alterno petrolero para la Región.

El Carmen, San Rafael del Sur y La Conquista: Localidades a lo largo de una posible carretera paralela al litoral que permita el desarrollo turístico y el descongestionamiento del tráfico interzonal.

La Estrella: Avanzada de la ZER hacia la Península de Cosigüina y su parque nacional.

Malacatoya: En la boca del previsible canal interlacustre; centro de zona agrícola y cabeza de puente hacia el interior central.

Cinco Pinos: Control de frontera terrestre e impulsor de cuatro pequeños municipios circundantes.

León Viejo: Puerto de cabotaje menor en el Lago Xolotlán.

- Racionalizar el poblamiento de áreas de reserva ecológica (ZAE Norte), de patrimonio escénico, de playas y riberas lacustres, fluviales y marítimas y de embalses.

En todas esas áreas se ha de evitar que la existencia de intereses particulares comprometa el disfrute colectivo de los bienes naturales existentes. Para ello se aplicará con decisión la legislación vigente, incluso perfeccionándola a la luz del bien común.

h) En relación con el poblamiento rural se propone:

- Reducir el peso relativo de la población rural en el contexto regional, desde su actual valor de 37%, a uno igual o inferior a 20% en el año 2000 (ver Cuadro 2-6).
- Adaptar a las potencialidades de cada zona los aumentos de densidad en el área rural que hayan resultado del incremento de población rural en valores absolutos (ver Cuadro 2-7).

Las variaciones en la densidad de población rural por zonas se fundamentan así:

- ° En la ZER aumenta la densidad por implantación de regadíos y horticultura, así como por desarrollo turístico y mejoramiento de servicios prestados al área rural, (vivienda, escuela, agua potable, dispensario).
- ° En la ZAC aumenta la densidad por implantación de mejor tecnología de producción, disminución de emigraciones y mejor cobertura espacial de los servicios prestados por los centros poblados jerarquizados.
- ° En la ZAER aumenta la densidad por tecnificación de la agricultura y de la ganadería, así como por la pequeña distancia a los centros de servicios y a Rivas; también por instalaciones turísticas y de pesca artesanal.
- ° En la ZAE Centro aumenta la densidad por la tecnificación agrícola y de regadío, sin existencia de grandes distancias a los centros de servicios.
- ° En el Resto Sur, el aumento es muy limitado por la densidad relativamente alta que tuvo en el año 1971 y por las limitaciones provenientes de su orografía y de la tenencia de la

tierra.

° En la ZAE Norte se propone limitar el poblamiento rural por la necesidad de defender las áreas de reserva natural ecológica y turística.

° En el Resto Norte se propone aumentar la densidad rural gracias a la explotación de los recursos (riego).

° En la ZAR disminuirá la población rural porque varios pueblos alcanzarán el tamaño censal urbano (1 000 habitantes); además, en la meseta no existe posibilidad de ampliar un poblamiento disperso en condiciones sanitarias aceptables, y en la planicie pasará a vivir en ciudades una parte de la población dependiente de una agricultura más mecanizada.

i) En relación con el escalonamiento de las acciones originadoras de poblamiento se propone:

° Desde el punto de vista territorial, dar prioridad al desarrollo de la ZER, y en esa zona a Chinandega-El Viejo y Corinto. Las demoras en obtener el necesario desarrollo de la ZER darán tiempo a la continuidad de los flujos migratorios hacia Managua, ampliando el desequilibrio regional y haciendo menos accesible cada año el balance pretendido (alternativa umbral) de: ZER = 50% de la ZER, y ZER = 25% de la Región del Pacífico.

° Desde el punto de vista estructural, dar prioridad al fortalecimiento de los centros de crecimiento, y entre ellos Chinandega-El Viejo y Rivas-San Jorge-Buenos Aires.

° Desde el punto de vista del equipamiento de producción, dar prioridad a la infraestructura de aprovechamiento hidráulico para uso humano y de riego, a la infraestructura vial y a la infraestructura industrial.

° Desde el punto de vista de servicios, dar prioridad a la infraestructura de la enseñanza media y la de los puestos de salud.

### 2.2.2.3 Pauta integral de redistribución espacial de la población

La coordinación de las pautas anteriores produce la pauta integral, cuyas metas cualitativas son:

° Armonizar el crecimiento Región	País
° Impulsar el poblamiento	ZER
° Regular el poblamiento	ZAR
° Aumentar la densidad	ZAC
° Estructurar	ZAER
° Quitar incentivo al crecimiento	Managua
° Equipar y ordenar	Centros de crecimiento
° Implantar y equipar	Centros de servicios
° Regular el poblamiento	Zonas de preservación ambiental (ZAE-N y ZAE-C)
° Vigorizar el desarrollo	Cabeceras municipales y otras localidades seleccionadas
° Escalonar el poblamiento	Prioridad a la ZER

Sus metas cuantitativas se presentan en los Cuadros 2-8 y 2-9.

#### 2.2.2.4 Justificación de las pautas poblacionales

a) El balance poblacional entre las tres unidades ZER-ZAR-Resto de la Región es adecuado a los fines del Programa de Descentralización y Desarrollo, puesto que contempla:

- Frenar la concentración capitalina en Managua y su área metropolitana (ZAR), que originan un espacio regional desequilibrado.
- Poblar intensamente la zona de mayores potencialidades agrícolas, industriales, y de comercio y transporte internacional (ZER), y elevar su participación en el total regional.
- Elevar la relación proporcional ZER/ZAR hasta niveles que faciliten la descentralización.
- Intensificar el poblamiento rural sin comprometer la productividad ni la necesaria protección del medio ambiente.
- Dotar a los programas de industrialización de suficiente contingente de mano de obra local, adaptada a la convivencia urbana.
- Disminuir los riesgos sísmicos.

#### Cuadro 2-6. EVOLUCION DE LA DISTRIBUCION RURAL - URBANA EN EL PERIODO 1971 - 2000

	<b>Año 1971</b>	<b>Año 2000</b>	<b>Variación</b>
Población rural absoluta	411 000	542 000	+ 131 000
Población rural relativa	37%	20%	17%
Población urbana absoluta	705 000	2 210 000	+ 1 505 000
Población urbana relativa	63%	80%	+ 17%

Fuente: Catastro/OEA.

#### Cuadro 2-7. EVOLUCION PROPUESTA DE LA DENSIDAD DE POBLAMIENTO EN EL AREA RURAL

	<b>ZER</b>	<b>ZAR</b>	<b>ZAC</b>	<b>ZAER</b>	<b>ZAE - Norte</b>	<b>ZAE - Centro</b>	<b>Resto Norte</b>	<b>Resto Sur</b>
Densidad año 1971 (hab/km <sup>2</sup> )	26	46	15	28	6	11	15	25
Densidad año 2000 (hab/km <sup>2</sup> )	40	40	32	38	6	20	24	29
Relación 2000/1971	1.53	0.86	2.13	1.35	1.00	1.81	1.60	1.16

Fuente: Catastro/OEA.

b) Un poblamiento inferior de la ZER no es más deseable porque:

- Al acercarse a la actual situación de desequilibrio poblacional no da pie suficiente a la descentralización.
- Compromete las posibilidades de instalación de complejos industriales, porque limita la cantidad y diversificación de mano de obra disponible, e imposibilita la creación de economías externas.
- Encarece el equipamiento urbano e industrial de la zona al disminuir el contingente de usuarios y contribuyentes.
- Limita las posibilidades de expansión y diversificación del sector terciario.
- Al no absorber la ZER parte suficiente del excedente poblacional de la ZAC, se facilitaría el mantenimiento estructural del subempleo en esta zona, sin aumento probable de productividad; además, se produciría un aumento de población en la Zona de Acciones Reguladoras, según las corrientes migratorias tradicionales, y no se absorbería parte del crecimiento vegetativo de la ZAE Norte, lo que hoy facilita el deterioro de una zona que tiene vocación importante de preservación ambiental.

c) Un poblamiento superior de la ZER es difícilmente factible y dudosamente deseable en magnitudes significativas, porque:

- Un 5% de población adicional que se asignase a la ZER representaría cerca de 140 000 personas suplementarias, y ello implica la creación de cerca de veintiocho mil nuevos empleos en los veintitrés años venideros (1977-2000), lo cual representa una alta inversión adicional sobre la necesaria, cuya absorción al nivel zonal es poco factible.
- Tanto las inversiones culturales como las industriales y de equipamiento urbano y rural tienen plazos de maduración que resultan difíciles de acortar y que pesan sobre el tiempo disponible entre 1976 y 2000.
- El proceso de integración social tiene ritmos solamente acelerables hasta determinadas magnitudes, y ello con costos progresivamente crecientes. Si no fuesen permanentemente vencidas las dificultades de integración social, llegarían a originar efectos regresivos y difícilmente reversibles.
- La alternativa umbral o baja exige la asimilación de 688 000 personas en la ZER; ello representa un esfuerzo e inversión cultural y de organización que, por su amplitud y diversificación, casi supera la capacidad integradora que pueda cumplir en una generación (1977-2000) una población adulta, que en la actualidad no es superior a 90 000 personas; por lo mismo, resulta antitécnico plantear un aumento adicional sobre los 732 000 habitantes considerados en la alternativa deseable.
- Un poblamiento adicional sería fundamentalmente de origen rural. Pero no es deseable ampliar la inmigración proveniente de la ZAC y de la región de Estelí y Madriz, la cual no cabe como población agrícola adicional en la ZER sino creando subempleo. Además es preciso recalcar que no es asimilable en las ciudades de la ZER, a cuyo crecimiento se asignó ya la mas alta tasa razonablemente atribuible, habida cuenta de los requerimientos en equipamiento y servicios.

## Cuadro 2-8 META POBLACIONAL INTEGRAL 1985 y 2000 - ALTERNATIVA 1: LA DESCENTRALIZACION MAS DESEABLE

## Cuadro 2-9. META POBLACIONAL INTEGRAL 1985-2000 - ALTERNATIVA 2: EL UMBRAL

d) La pauta de distribución interna de la ZER resulta apta porque:

- Es físicamente factible en su componente rural y con apoyo institucional adecuado.
- Es relativamente factible en su componente urbano, aunque a un alto costo económico y con algún deterioro social inicial.
- Exige la creación de aproximadamente 80 000 empleos, pero existen o son previsibles para ello materias primas, facilidades portuarias, recursos naturales, tierras fértiles, universidad, capacidad empresarial.
- El crecimiento urbano de la ZER condiciona la distribución poblacional intrazonal e incluso intra-rregional. Dicho crecimiento es decisivo, por otra parte, para crear y estructurar la zona que ha de cumplir un papel de equilibrio regional. Su deseabilidad es clara, pero su factibilidad es costosa.

e) Un poblamiento superior de la ZAR no es deseable, porque:

- Dificulta el desarrollo de la ZER.
- Si ese poblamiento adicional viniera a asentarse en Managua, se apoyaría en una mayor concentración industrial, lo cual aumentaría las dificultades y deficiencias que se quieren evitar o corregir, entre ellas las del riesgo sísmico, la congestión capitalina, y el empobrecimiento del resto de la región.
- La densidad que se originaría por kilómetro cuadrado debería suponer una adaptación social masiva e integral poco imaginable en un área metropolitana tropical.
- Su asentamiento en la subzona meseta sólo se obtendría con deterioro de la actual base económica, estrechamente delimitada por condicionantes geográficos.
- Su asentamiento en la subzona planicie acarrearía una baja de productividad.

f) Un poblamiento inferior de la ZAR no es muy factible, porque:

- Durante varios años (hasta 1980, por lo menos) la tasa de crecimiento de Managua, ciudad que representa la mitad del tamaño poblacional de la ZAR, no se reducirá significativamente. En el mediano plazo, la meta poblacional propuesta representa reducir a casi la mitad la reciente tasa de crecimiento de Managua; una mayor disminución es muy difícil de lograr.

g) La distribución interna de la ZAR es apropiada, porque:

- Para el equilibrio regional deseado es casi imprescindible mantener a Managua en los límites marcados con las pautas.
- La magnitud asignada con fines de desconcentración a la parte urbana de la planicie de la ZAR es deseable, aunque originara competencia de usos de la tierra frente al sector agrícola.

- La magnitud asignada a la parte urbana de la meseta sirve para frenar la concentración en Managua y para evitar dificultades en la planicie. Además, las áreas rurales agrícolas tienen ya casi llena su capacidad de absorción poblacional, soportando incluso cierto subempleo de trabajadores.

Las representaciones que siguen simbolizan sobre base cartográfica la ubicación y tamaño de los centros poblados mayores en el año 1971 (Mapa 2-2) y en el año 2000 (Mapa 2-3), en el supuesto de que no exista un plan de desarrollo y que cada ciudad haya seguido creciendo según la tasa histórica 1963-1971. La hipótesis de plena adopción del programa y exacto cumplimiento de las pautas poblacionales se representa para el año 1985 (Mapa 2-4) y para el año 2000 (Mapa 2-5).

La presentación de la proyección sin cambio al nivel urbano, aunque hipotética por la imposibilidad de compatibilizarla con una proyección de la población regional y rural, cuya evolución es difícilmente previsible en ausencia de un plan, tiene por simple propósito ilustrar las tendencias actuales de despoblamiento regional, centralismo a ultranza, exposición al riesgo sísmico, deterioro de la convivencia social y subutilización de recursos.

La representación del resultado poblacional urbano del año 2000 en función del programa deja ver una mejor distribución espacial con sus consecuencias positivas sobre la descentralización industrial y administrativa y el desarrollo regional.

## **2.2.3 Pautas de localización de las actividades económicas**

### **2.2.3.1 Antecedentes**

El diagnóstico regional realizado da pie suficiente para concluir que el actual esquema de localización de actividades económicas es de por sí defectuoso y poco equilibrado, porque no permite la optimización de recursos; origina el surgimiento de corrientes migratorias que desembocan masivamente en Managua; dificulta la descentralización, y amplía la exposición de bienes y personas a eventual riesgo sísmico.

### **2.2.3.2 Pautas de localización de actividades agrícolas y pecuarias**

En forma general la localización de los recursos productivos de suelo y agua determina la ubicación de la actividad del sector agropecuario. Tal es así, que donde se hallen suelos aptos para cultivos o pastizales, allí estará localizada la producción y la actividad económica agropecuaria, y dentro de cierto margen podrán intensificarse en algunas áreas en base a un mayor aporte de los servicios esenciales (crédito, asistencia técnica y distribución de insumos): esto se hará fundamentalmente en las áreas de los proyectos de riego.

De manera específica, el desarrollo agropecuario regional seguirá las siguientes pautas:

- Optimizar los recursos agropecuarios mediante una zonificación tecnológica de los cultivos, de modo de ubicarlos en el medio ecológico más apto que garantice mayor rendimiento por hectárea, por unidad laboral y por unidad de inversión. Estos recursos se detallan en el Cuadro 2-10 para cada zona prioritaria.
- Convertir en zona de producción agrícola toda superficie económicamente regable, según



la programación establecida en el Cuadro 2-11, lo que implica aumentar en un 113% el área actualmente bajo riego. Dado que el potencial de la región se calcula en 184 000 hectáreas, se utilizará para el año 1985 el 55% de dicho potencial.

- Implantar áreas de abastecimiento hortícola en las proximidades de las ciudades, y retirar de dichas proximidades las actividades agrícolas cuyos requerimientos tecnológicos de laboreo o de aplicación de productos químicos originan habitualmente deterioro del medio ambiente y de las condiciones de salubridad ambiental.
- Controlar la preservación del uso agrícola de los suelos de primera calidad frente a la progresiva invasión de espacios por parte de la expansión urbana.
- Aprovechar para cosechas intermedias los espacios temporalmente subutilizados en las explotaciones de caña.
- Ampliar la frontera agrícola mediante la incorporación de nuevas superficies a las prácticas agrícolas.
- Adecuar la integración espacial de las actividades de producción agrícola y las de procesamiento agro-industrial de dicha producción.
- Aplicar la legislación vigente sobre preservación y márgenes de cursos y cuerpos de aguas.
- Sustraer de las áreas muy erosionables aquellos cultivos que favorecen la erosión progresiva.
- Aplicar los principios técnicos sobre ecosistemas, comunidad biótica, rotación de cultivos, etc., para racionalizar la distribución de usos de suelos.

En el Cuadro 2-12 se especifican por zona las áreas disponibles para cultivos, teniendo en cuenta la doble siembra por rotación anual. Sobre esta base y mediante el estudio de la cobertura de la brecha nutricional y de las tendencias probables de exportación, el programa sectorial agropecuario establece por zona, por cultivo y para el período 1978-1990 las áreas a sembrar y los volúmenes de producción correspondientes (ver Programa Sectorial Agropecuario).

### **Mapa 2-2. REGION DEL PACIFICO - REPUBLICA DE NICARAGUA - TAMAÑO POBLACION DE LOS CENTROS URBANOS AL AÑO 1971**

### **Mapa 2-3. REGION DEL PACIFICO - REPUBLICA DE NICARAGUA - TAMAÑO POBLACION HIPOTÉTICO DE LOS CENTROS URBANOS AL AÑO 2000 (Proyección sin cambio de tasas)**

### **Mapa 2-4. REGION DEL PACIFICO - REPUBLICA DE NICARAGUA - LA CONFIGURACIÓN POBLACIONAL DEL PROGRAMA AL AÑO 1985**

### **Mapa 2-5. REGION DEL PACIFICO - REPUBLICA DE NICARAGUA - LA CONFIGURACIÓN POBLACIONAL DEL PROGRAMA AL AÑO 2000**

#### 2.2.3.3 Pautas de localización de las actividades agroindustriales e industriales

Estas pautas son las siguientes:

- a) Lograr un óptimo aprovechamiento del potencial de recursos de la región, especialmente los recursos agua-suelo-clima y los recursos geotérmicos. Para este propósito se deberá fomentar un desarrollo agro-industrial y pesquero en las zonas donde exista ese potencial, que por un lado estimule la explotación de dichos recursos y por otro los someta a etapas de procesamiento industrial cada vez más avanzadas.
- b) Servir de apoyo a la implementación de políticas de desarrollo regional y crecimiento urbano.

Mediante la orientación de los márgenes de manejo del potencial industrial derivado de los recursos naturales, del tamaño y de la proximidad de los mercados locales, zonales, regionales e internacionales, de la existencia de infraestructura, de la posibilidad de crear economías externas <sup>2/</sup> y de atraer las industrias orientadas por inercia <sup>3/</sup>, el desarrollo industrial debe estar en condición de aumentar o disminuir el total de empleos industriales en determinadas ciudades o zonas.

<sup>2/</sup> Por economías externas se entiende la localización concentrada de servicios financieros, servicios de importación y exportación, servicios del gobierno central, empresas consultoras de ingeniería y empresas especializadas en determinados productos y procesos, y posibilidad de compartir una oferta dada de trabajadores especializados.

<sup>3/</sup> Se trata de industrias que siguen localizándose en los mismos lugares de antes por razones históricas y de tradición, por inercia de los empresarios a cambiar sus hábitos, o porque las ventajas de otras localizaciones no son muy superiores.

A través de ello y de los efectos multiplicadores sobre otras actividades (comercio, servicios, etc.), el desarrollo industrial podrá aumentar o disminuir el crecimiento de la población y orientar su asentamiento espacial. Especialmente deberá obtenerse:

- Una descentralización concentrada en la ZER, aprovechando en particular las ventajas comparativas del eje Corinto-Chinandega, y fomentando su desarrollo como polo de crecimiento alterno con respecto a Managua.
- El desarrollo de las zonas prioritarias de descentralización (ZER, ZAER, ZAC).
- La regulación del crecimiento de Managua y su área de influencia (ZAR).
- El fortalecimiento de los centros de servicios de primer y segundo orden mediante el proceso agroindustrial, complejo o simple, de la producción agropecuaria de las áreas rurales.

c) Lograr que la actividad industrial tenga en cada región, zona o área urbana un crecimiento armónico y racional mediante la creación de complejos industriales que aprovechen los efectos hacia adelante y hacia atrás.

d) Reducir los flujos innecesarios y los consiguientes excesos de costos en el transporte de materias primas y de productos entre zonas y regiones.

e) Propender a una buena accesibilidad de cada industria con sus mercados de materias primas, factores y productos, tanto los internos como los del exterior; ello depende del desarrollo y mantenimiento de un

buen sistema y red de transporte, tanto vial (urbano y regional) como marítimo, aéreo y ferroviario.

f) Prohibir en el área urbana más densamente poblada la instalación de las industrias cuyos procesos tecnológicos originan o aumentan el deterioro del medio ambiente en niveles nocivos para la salud (humo, ruidos, olores, riesgos, congestión de tráfico), o que recargan excesivamente los sistemas eléctricos, telefónicos o de aducción y desecho de aguas. Para ello deberán diseñarse y equiparse zonas y parques industriales.

**Cuadro 2-10. RECURSOS NATURALES: POTENCIALIDADES EN LAS ZONAS PRIORITARIAS** (en hectáreas)

Potencial para:	ZER	ZAC	ZAR	ZAER	ZAE Centro (Malacatoya)	ZAE Norte (Estero Real)	Vocación total
Cultivos	182 100	78 120	130 353	27 855	20 000	8 300	446 728
Pastos	24 600	59 580	38 847	87 145	41 900	22 450	274 522
Bosques	3 500	19 750	16 750	14 500	-	23 000	77 500
Manglares	20 250	-	-	-	-	29 750	50 000
Otros (suelos inundados, suelos con rocas en la superficie, áreas urbanas, etc.)	26 250	8 250	17 750	6 000	3 500	36 500	98 250
Totales	256 700	165 700	203 700	135 500	65 400	120 000	947 000

Fuente: Catastro/OEA.

**Cuadro 2-11. METAS DE RIEGO POR ZONAS PRIORITARIAS** (Año 1985)

Ubicación	1974 Superficie regada en ha	1985 Metas de riego en ha	Total bajo riego en 1985	Observaciones
ZER	24 875	27 160	52 035	Proyectos León-Chinandega, La Paz-Léon y Nagarote-La Paz.
ZAC	1 500	6 120	7 620	Proyectos Villa Salvadorita y Río Viejo-Sinecapa (Tahal - Banco Central).
ZAR	3 125	14 560	17 685	Proyectos Nandaime, Zambrano-Tisma y Los Brasiles.
ZAER	3 250	-	3 250	
ZAE Norte	625	-	625	

ZAE Centro	2 925	3 700	6 625	1/3 del proyecto Malacatoya.
Resto Región	11 430	2 300	13 730	1/3 del proyecto Río Negro-Río Villanueva.
Totales	47 730	53 840	101 570	

Fuente: Catastro/OEA.

**Cuadro 2-12. DISTRIBUCION ZONAL DE LAS AREAS DISPONIBLES PARA SIEMBRA** (en miles de hectáreas)

	ZER	ZAC	ZAR	ZAER	ZAE Centro (Malacatoya)	Total zonas
Potencial físico de suelos:						
- para cultivos	182.1	78.1	130.3	27.8	20.0	438.3
- para pastos	24.6	59.6	38.9	87.1	41.9	252.1
Total agropecuario	206.7	137.7	169.2	114.9	61.9	690.4
Coeficientes de doble siembra por rotación anual						
1980	1.45	1.25	1.25	1.20	1.30	1.33
1985	1.55	1.50	1.35	1.30	1.45	1.46
1990	1.55	1.65	1.55	1.50	1.70	1.57
Area total disponible para siembra por año						
1980	264	98	163	33	26	584
1985	282	117	176	36	29	640
1990	282	129	202	42	34	689

Fuente: Catastro/OEA.

g) Lograr un desarrollo amplio y eficiente de los servicios que requiere la industria. Para esto deberá fomentarse el desarrollo concentrado de ciertos servicios en determinadas ciudades y desalentar la instalación de ciertas industrias en otras en que sea muy costoso desarrollarlos.

h) Lograr que la implementación del desarrollo industrial a nivel espacial no ponga en peligro los objetivos del desarrollo industrial a nivel nacional.

En el caso de que exista cierta oposición entre políticas industriales espaciales y nacionales durante las primeras etapas del desarrollo de un país, las políticas nacionales por lo general son las que tienen mayor peso. Sin embargo, debe tenerse muy en cuenta que las políticas espaciales tienen una perspectiva de más largo plazo, que al ser sacrificadas para lograr ciertas metas de desarrollo económico a nivel nacional, pueden afectar el éxito mismo de dichas metas en el largo plazo.

El proceso de concentración y centralización industrial, punto principal de choque de ambas políticas en las primeras etapas de desarrollo económico (a través del crecimiento industrial) de un país, es un

objetivo prioritario del desarrollo industrial a nivel nacional, ya que el fomento de las economías de escala y principalmente de las economías externas o de aglomeración que apoyan el crecimiento industrial, así lo requiere. Este es un aspecto especialmente delicado en el caso de Nicaragua, ya que la ciudad de Managua y su área metropolitana, si bien presenta altos índices de concentración y centralización industrial, tiene todavía un tamaño y un nivel de economías externas relativamente pequeño en comparación con otras ciudades capitales del MCCA. Por lo tanto, el desarrollo industrial a nivel espacial debe tratar de armonizar los objetivos nacionales, que tienen una perspectiva de mas corto plazo, con los regionales o espaciales, que tienen una perspectiva de más largo plazo.

## **2.2.4 Pautas de localización de equipamientos e infraestructuras**

La localización de equipamientos e infraestructuras se establece de acuerdo con el papel que han de desempeñar en la descentralización y desarrollo regional las zonas prioritarias elegidas con su correspondiente sistema de ciudades. Los equipamientos e infraestructuras tienen por finalidad facilitar y apoyar la distribución deseada del poblamiento y de las actividades económicas y sirven para estructurar, ordenar, integrar y dinamizar el espacio regional.

### **2.2.4.1 Infraestructura de transporte**

Se establecen las siguientes pautas de localización:

- a) Dar prioridad a la viabilidad de servicio de las áreas de producción agropecuaria, especialmente aquellas previstas para la implementación del riego.
- b) Enlazar los centros de servicios de primer y segundo orden a su área de influencia rural con el propósito de dinamizar las relaciones urbano-rurales, facilitar el procesamiento agroindustrial de la producción agropecuaria y la distribución de insumos, mejorar los circuitos de comercialización y reducir sus costos, y de modo general facilitar el desplazamiento de bienes y personas con el fin de aumentar el nivel de vida en las áreas rurales y permitir la transmisión de innovaciones.
- c) Conectar los centros de crecimiento a los centros de servicios dependientes; con ello se logrará mejorar el nivel de accesibilidad del espacio regional, facilitando a toda la población el acceso a los equipamientos y servicios urbanos.
- d) Crear vínculos directos entre zonas prioritarias, disminuyendo así la dependencia frente a Managua y diversificando los mercados para la producción.
- e) Fomentar vínculos directos entre la Región del Pacífico y las demás regiones, independientemente de la capital.
- f) Asegurar la complementariedad de los distintos modos de transporte (ferroviario, lacustre, terrestre, aéreo y marítimo).

### **2.2.4.2 Equipamiento e infraestructura urbana**

Fundamentalmente, las pautas de localización de equipamiento e infraestructura urbana se derivan de las

pautas de poblamiento, puesto que debe darse servicio a los asentamientos poblacionales donde se localicen, atendiendo en forma prioritaria las deficiencias más graves detectadas por el diagnóstico. Sin embargo, el manejo de las localizaciones de equipamientos e infraestructuras urbanas es elemento importante de una estrategia de ordenamiento espacial, puesto que permite alentar o frenar, según se desee, el crecimiento de centros urbanos.

En base a estos criterios, se establecen las siguientes pautas:

a) Prioridad al equipamiento social relacionado con los niveles de salud y educación:

- Ingeniería sanitaria (agua potable, alcantarillado sanitario, aseo urbano).
- Salud pública (hospitales).
- Educación (aulas de primaria).

En segunda prioridad vienen la construcción de viviendas, el desarrollo de la energía eléctrica y de la telefonía urbana, la dotación de servicios comunitarios, la pavimentación de calles y el alcantarillado pluvial.

b) Prioridad al equipamiento de la ZER, y dentro de ella a los centros de crecimiento de Corinto y Chinandega-El Viejo, centros elegidos para el desarrollo industrial.

En segunda prioridad se plantea el equipamiento de la ZAR, ZAER, ZAC, ZAE Norte y ZAE Centro.

c) Prioridad al equipamiento de los centros de servicios de primer y segundo orden relacionados con el desarrollo de los sistemas de riego, el acopio de la producción agropecuaria y su procesamiento agroindustrial.





---

## 2.3 Los programas sectoriales

---

[2.3.1 Programa de desarrollo y conservación de los recursos naturales](#)

[2.3.2 Programa de desarrollo agropecuario](#)

[2.3.3 Programa de desarrollo y descentralización agroindustrial e industrial](#)

[2.3.4 Lineamientos de un programa de desarrollo de la energía geotérmica](#)

[2.3.5 Programa de equipamiento urbano](#)

---

Se presentan a continuación los programas de desarrollo preparados para los sectores productivos y de apoyo a la producción.

### 2.3.1 Programa de desarrollo y conservación de los recursos naturales

Los recursos naturales deben ser protegidos para el servicio del hombre: en el período 1971/2000 la población de la región llegará a ser más del 240% de la población regional del año 1971. Por lo tanto, debe perfeccionarse el control sobre el aprovechamiento de los recursos para impedir su deterioro y garantizar a las siguientes generaciones un ecosistema aceptable. Para el logro de este objetivo, los aspectos institucionales y jurídicos revisten gran importancia y se presenta una propuesta específica al respecto.

#### 2.3.1.1 Desarrollo del sector minero

##### i. Antecedentes

La Región del Pacífico ha sido estudiada geológicamente en su totalidad y casi toda su superficie ha sido explorada; sin embargo, esta información es muy general y no contiene estimaciones sobre el volumen o potencial de los depósitos. Además, gran parte de las concesiones vigentes han sido otorgadas a personas no interesadas en llevar a cabo programas de investigación. Por lo tanto, el programa del sector minero, cuyo objetivo general es la explotación racional del recurso debe orientarse básicamente a subsanar estas deficiencias.

##### ii. Programa propuesto

a) Realizar estudios e inventarios geológico-mineros detallados en aquellas zonas que, de acuerdo con la información preliminar, presentan probabilidades de un alto potencial de recursos mineros con el objeto de determinar los volúmenes y la factibilidad de una explotación económica de los depósitos. Las áreas más importantes son la zona de Cinco Pinos en el Departamento de Chinandega, las canteras de Mateare, el depósito de piedra pómez alrededor de la Laguna de Apoyo y las calizas de Rivas (ver los perfiles resumidos de estos proyectos en el Capítulo 3).

b) Revisar la ley de Concesiones Mineras y supervisar su aplicación-efectiva; esto podrá generar investigaciones por parte de la empresa privada, que podrían ser valiosas en las áreas otorgadas en concesión.

### 2.3.1.2 Protección de bosques y reforestación de áreas con vocación forestal

#### i. Antecedentes

Los bosques y las áreas de vocación forestal se encuentran muy degradados. La mayoría de ellos no soportan una explotación económica y en muchos casos no pueden considerarse verdaderos bosques. Las actuales explotaciones se realizan debido a la fuerte demanda y al bajo costo de la madera en pie.

Según el diagnóstico del recurso, elaborado en base a fotografías aéreas tomadas en el año 1969, las comunidades forestales tenían en esa época una superficie de 3 237 km<sup>2</sup>, o sea el 17.26% de la región. En la actualidad esta superficie ha disminuido considerablemente por las continuas explotaciones y los incendios forestales.

La cubierta forestal actual de la región es menor que la necesaria para la protección de los suelos, agua, fauna, etc., y los efectos negativos ocasionados por la ausencia de bosques tienden a aumentar.

Es de hacer notar que muchas áreas de vocación agropecuaria se encuentran cubiertas de bosques, y que grandes extensiones con vocación forestal se hallan bajo uso agropecuario.

#### ii. Objetivos

El programa de desarrollo propuesto está orientado a la conservación y al manejo de los recursos madereros y a la reforestación de las áreas con vocación forestal, que actualmente se utilizan en actividades agropecuarias. El Cuadro 2-13 muestra dichas áreas según las zonas prioritarias.

Con el desarrollo de este programa, se espera proteger los suelos de la región, mejorar la calidad y la disponibilidad de las aguas superficiales y subterráneas y proteger la flora y la fauna de la región.

#### iii. Programa propuesto

##### a. Proyectos de reforestación

Dichos proyectos pueden basarse en reforestación artificial, como el proyecto "Lomas del Abejonal", o en reforestación natural, como el proyecto "Cuenca del Río San Juan del Sur" (ver perfiles resumidos de estos proyectos en el Capítulo 3).

No existen datos que apoyen un sistema en particular, aunque es posible que los planes basados en la reforestación natural sean todavía factibles y requieran inversiones menores. En este caso las zonas de prioridad para realizar estos proyectos deberían ser los suelos de vocación forestal, situados en la Cordillera de Los Marrabios y en las Sierras de Managua.

##### b. Propuestas de acción relativas á conservación y manejo

- Elaborar planes de corte en las áreas de bosques, manglares y comunidades arbustivas, de acuerdo con la posibilidad del recurso y distribuidos de tal forma en la masa forestal que se eviten fuertes extracciones en las áreas más accesibles; ello debería iniciarse en la Península de Cosigüina, en las áreas de manglares y en las faldas de los volcanes.



- Aplicar estrictamente la Ley de Emergencia sobre el aprovechamiento racional de los bosques.
- Preparar proyectos de protección contra incendios, los cuales son de vital importancia en las áreas de coníferas situadas en el Volcán San Cristóbal y en las tierras accidentadas septentrionales de los Departamentos de Chinandega y León. En la actualidad estos pinares se han reducido a 30 km<sup>2</sup>, están muy degradados y amenazados de completa desaparición. También son prioritarias las tierras accidentadas distribuidas al sur del Departamento de Rivas.
- Estructurar un servicio forestal autónomo que esté encargado de velar por el cumplimiento de la ley forestal y dotado de los recursos necesarios para adelantar programas de desarrollo.
- Iniciar un programa de concientización de la ciudadanía.

### 2.3.1.3 Conservación del recurso suelo

#### i. Antecedentes

En la Región del Pacífico, la casi totalidad del suelo se encuentra dedicado a la explotación agropecuaria. Las pequeñas extensiones no utilizadas están formadas por suelos superficiales y/o pedregosos, los cuales, como regla general, ocupan zonas de difícil accesibilidad. Sin embargo, el recurso no se explota en forma eficiente y racional, y con frecuencia se encuentran extensiones de tierras con vocación agrícola intensiva dedicadas a ganadería extensiva; enormes áreas adecuadas para la producción de pastos son utilizadas para cultivos, y tierras con vocación forestal están dedicadas a pastos y cultivos. A raíz de ello, los rendimientos son bajos y la falta de aplicación de prácticas conservacionistas ha sometido al recurso suelo a una destrucción acelerada.

#### ii. Objetivos

La situación actual del recurso y las necesidades futuras de productos agropecuarios resultantes del desarrollo económico y del crecimiento demográfico hacen necesario la definición urgente de un programa que propicie la conservación y el mejor uso del suelo.

#### iii. Programa propuesto

Por ser el uso adecuado del suelo parte integrante del Programa de Desarrollo Agropecuario, sólo se presenta á continuación el programa propuesto para la conservación del recurso.

#### a. Proyectos

Durante la preparación del Programa de Desarrollo y Descentralización de la Región del Pacífico, se estudiaron dos perfiles de proyectos sobre conservación de suelos: el primero, referente al control de la erosión en el área de León (ZER), y el otro en relación con el control de la erosión hídrica en suelos de Nandaime, en la ZAR (ver Capítulo 3). Se recomienda, por otra parte, llevar a cabo las siguientes ideas de proyectos:

- Conservación de suelos en las estribaciones meridionales del Volcán San Cristóbal.
- Conservación de suelos en las tierras onduladas septentrionales del Departamento de Masaya.

- Control de la erosión eólica en la planicie de Los Brasiles.

#### b. Acciones recomendadas

Para una adecuada conservación del suelo se propone el estudio de las siguientes acciones:

- Aplicar estrictamente la Ley de Emergencia sobre el aprovechamiento racional de los bosques, haciendo hincapié en el Artículo 26.
- Preparar un diagnóstico o inventario sobre el problema de la erosión y un análisis crítico sobre las prácticas agropecuarias utilizadas, especialmente en lo referente a fechas de siembra, uso de maquinaria, pastoreo y quemas.
- Promulgar, reglamentar y aplicar una ley sobre conservación de suelos.
- Centralizar las actividades inherentes a la conservación del suelo.
- Desarrollar una campaña masiva de concientización.
- Evitar la deforestación de las tierras accidentadas de la Cordillera de Los Marrabios y reforestar aquellas áreas de la misma cuya vegetación natural haya sido destruida.
- Establecer un proyecto piloto de conservación de suelos que permita conocer más a fondo la naturaleza del problema de referencia.

#### 2.3.1.4 Conservación de los recursos hidráulicos

##### i. Conservación del régimen hidrológico

Las acciones de conservación de suelos y bosques que fueron propuestas en secciones anteriores para la ZER tendrán un efecto de regulación del régimen hidrológico de los pequeños ríos de esa importante zona que están sujetos a explotación intensiva, y sobre la recarga de las cuencas subterráneas. Una explotación regulada de los acuíferos de la cuenca Leon-Chinandega, mediante el desarrollo de los proyectos de riego, tendrá también efectos de conservación sobre el flujo base de los ríos comprendidos entre León y Chinandega.

Los programas de reforestación para la zona El Sauce-Cinco Pinos tendrán efectos de conservación sobre el régimen de los ríos Negro y Estero Real. Lo mismo se puede decir de los proyectos de reforestación de Lomas del Abejónal y de la cuenca del río San Juan del Sur, y en general, sobre la reforestación de la zona montañosa del Departamento de Rivas, en relación con los pequeños ríos de esa zona.

**Cuadro 2-13. AREAS PARA USOS FORESTALES Y USOS RESTRINGIDOS** (en kilómetros cuadrados)

Descripción	Símbolo	ZAE Norte (Estero Real)	ZER	ZAC	ZAC	Centro ZAR (Malacatoya)	ZAER
Adecuada para la explotación de bosques latifoliadas	III D	230.0	35.0	197.5	167.5		145.0
Adecuada para la explotación de manglares o refugio de la fauna	III M	297.5	202.5	-	-	-	-

Uso restringido, inadecuado para explotación agropecuaria: sólo es factible la explotación y conservación	Ivi	347.5	17.5	32.5	-	35.0	50.0
s = suelos de textura franco-arenosa	Ivs	-	37.5	-	-	-	-
I = suelos inundados r= roca en la superficie	Ivr	-	7.5	25.0	-	-	-
a = suelos superficiales	Iva	17.5	200.0	25.0	177.5	-	10.0
Total de las categorías	III y IV	892.5	500.0	255.0	345.0	35.0	205.0

Fuente: Catastro/OEA; la descripción fue sacada de la leyenda que acompaña al mapa de Uso Potencial, preparado por UNASEC.

## ii. Propositiones de estudios básicos y medidas de regulación

Para un mejor conocimiento y cuantificación de los recursos hídricos regionales, se propone la continuación o la iniciación de los siguientes estudios básicos:

### a. Estudios sobre el Lago Xolotlán

Conocidos la situación hidrológica y el problema de calidad de las aguas del Lago Xolotlán, se considera altamente prioritaria la continuación de los estudios tendientes a su aprovechamiento como un cuerpo útil de agua.

El proyecto Tipitapa <sup>4/</sup> contempla la normalización del régimen hidrológico del lago y la corrección del problema de su calidad como parte de su utilización integral para energía hidroeléctrica, riego, navegación, turismo y otros beneficios. Tal proyecto debe ser integrado con los estudios del aprovechamiento hidroeléctrico de la cuenca del río San Juan actualmente en ejecución, ya que con el desagüe permanente del Lago Xolotlán, en Tipitapa, este sería parte integrante de la cuenca del río San Juan.

<sup>4/</sup> Preparado por COMEC - Compañía Mexicana de Consultores en Ingeniería, S.A. en febrero de 1974.

### b. Estudios y medidas de regulación en la Laguna de Masaya

El proyecto regional de abastecimiento de agua potable a la Meseta de Carazo contempla la utilización de la Laguna de Masaya como fuente permanente (ver Capítulo 3). Asimismo, el proyecto del Parque Nacional "Volcán y Laguna de Masaya" contempla el uso de la laguna para fines de recreación, navegación deportiva, pesca controlada y otros usos, siempre que no sean conflictivos con su uso prioritario como fuente de agua potable (ver Capítulo 3).

Por la importancia actual y potencial de este cuerpo de agua y la conservación de su calidad, se deben efectuar estudios prioritarios sobre sus características hidrológicas, su cuenca de drenaje y los parámetros físico-químicos y biológicos del agua. Para tal efecto se debe controlar la descarga a la laguna de desechos y contaminantes potenciales, hasta que los estudios determinen su capacidad para absorber desperdicios.

En relación con la descarga del afluente de la laguna de oxidación del alcantarillado sanitario de la ciudad de Masaya, conviene dejar establecido el peligro potencial que en el futuro puede presentar dicha descarga. De ninguna manera se pone en duda la eficiencia de la laguna de oxidación en cuanto a

transformar la materia orgánica a sus formas inorgánicas completamente estables. Tampoco se discute su eficiencia con respecto a la remoción bacterial, que puede ser del 90% o más. Asimismo, el afluente sufre una aereación adicional antes de llegar a la laguna, al descender sobre los acantilados. El problema que podría presentarse en el futuro, al aumentar el caudal del efluente, es una eutroficación o proliferación masiva de algas como consecuencia directa de la descarga de un efluente rico en nutrientes en un cuerpo de agua relativamente tranquilo, tal como ha sucedido en otras partes del mundo. El estudio que se recomienda sobre las características del agua de la laguna podría detectar a tiempo cualquier indicio de este proceso.

Otra medida necesaria para preservar la calidad es el control sobre el uso del suelo en su cuenca de drenaje, a fin de mantener en un mínimo la erosión del suelo y el consiguiente arrastre de sedimentos hacia la laguna.

#### c. Evaluación del potencial de agua subterránea en nuevas áreas

Se considera necesario continuar el programa de evaluación del potencial de agua subterránea mediante exploraciones en las siguientes áreas:

- Planicie de Somotillo, al nordeste del Departamento de Chinandega, por la existencia de suelos adecuados para riego en dicha zona.
- Cuenca Tipitapa-Malacatoya: debe completarse la evaluación en la parte inferior de dicha cuenca, que no fue explorada durante el estudio inicial de la Oficina de Catastro e Inventario de Recursos Naturales.
- Los pequeños valles cercanos a la costa del Pacífico, a lo largo de la futura carretera turística del litoral sur, desde Masachapa a la frontera con Costa Rica. Se estima que en estas áreas el desarrollo de centros turísticos creará demanda de agua subterránea.
- Valle de El Sauce, Departamento de León, para fines de riego y abastecimiento de agua potable (en ejecución en el año 1976).
- Punta Huete: ampliación hacia el norte del área ya explorada, al norte del Lago de Managua, donde existen planicies de suelos adecuados para riego.
- Cuencas de Tómalá y Malpaisillo, donde debe completarse la evaluación del potencial.

#### d. Control de explotación del agua subterránea

El programa de la nueva medición de niveles se debe continuar en las cuencas de aguas subterráneas más importantes de la región, principalmente en aquéllas que están bajo explotación intensiva, tales como: León-Chinandega; Villa Salvadorita; Nagarote; Los Brasiles-Chiltepe; Tipitapa-Malacatoya; Nandaime-Rivas y área norte del Lago de Managua.

El programa de estas mediciones del nivel estático del agua (NEA) permitirá detectar a tiempo cualquier problema potencial de contaminación por intrusión salina, desde el océano u otros cuerpos indeseables hacia los acuíferos subterráneos bajo explotación intensiva.

#### e. Estudios de calidad del agua subterránea

Junto con las actividades de nueva medición del NEA se pueden efectuar análisis de calidad del agua subterránea. En las áreas actualmente afectadas por contenido excesivo de nitratos, que coinciden con

aquellas áreas de gran actividad algodonera con uso intensivo de fertilizantes nitrogenados, se deberán efectuar estudios más específicos de esta contaminación a fin de establecer medidas de protección y de control en las zonas donde el agua subterránea se utiliza para el consumo humano. Los estudios deben localizar las zonas que originan esta contaminación.

En las áreas de actividad agrícola intensiva se deberán iniciar, además, estudios sobre la concentración de insecticidas y otros productos químicos en las aguas superficiales y subterráneas para investigar su contenido residual.

Las áreas que actualmente presentan contaminación por exceso de nitratos, son: la cuenca subterránea León-Chinandega; las zonas al noroeste del Estero Padre Ramos, al oeste de Villa Salvadorita y al sudoeste de Villanueva, en el Departamento de León; el área norte del Lago de Managua y la zona de Tipitapa, en el Departamento de Managua, el Valle de Nandaime en el Departamento de Granada, y las áreas de Belén y Rivas en el Departamento de Rivas.

#### f. Estudios sobre contaminación de las aguas superficiales y medidas de regulación

La contaminación más importante de las aguas superficiales de la región - además del caso del Lago de Managua - es la que se presenta en los pequeños ríos o cauces adyacentes a las ciudades de Chinandega (río Acome); León (río Chiquito); Granada (arroyo de Sacuanatoya) y Rivas (río de Oro). El deterioro de estas corrientes se debe principalmente al exceso de las descargas de aguas negras domésticas de las ciudades; las lagunas de oxidación que se encuentran actualmente en construcción o que iniciarán pronto su operación en las redes de alcantarillado de dichas ciudades permiten esperar una disminución o eliminación del problema en un futuro inmediato.

No obstante, conviene establecer un programa de calidad físico-químico-bacteriológico sobre la demanda biológica de oxígeno (BOD) y el oxígeno disuelto (OD) de los cuerpos de aguas superficiales más expuestos a la contaminación; con esto se podrá disponer de datos cuantitativos e históricos sobre la seriedad y el avance de la contaminación, así como un efectivo control sobre los productos de desechos (industrias y municipalidades) actuales y potenciales, y evitar el continuo deterioro de la calidad en el futuro. Los artículos 102, 115, 116 y 135 del reglamento del alcantarillado sanitario <sup>5/</sup> otorgan al Departamento Nacional de Acueductos y Alcantarillados (DENACAL) la autoridad para controlar la contaminación de los cuerpos de aguas receptoras de desechos, pero tales artículos no han sido aplicados efectivamente hasta la fecha.

<sup>5/</sup> Publicado en la Gaceta Diario Oficial, No. 166 del 25 de julio de 1972.

#### g. Estudios hidrométricos de corrientes superficiales

El desarrollo turístico que se creará en la franja costera de la Carretera del Litoral Masachapa-frontera con Costa Rica incrementará la demanda sobre los pequeños ríos de esa zona, por lo que se deben iniciar estudios hidrológicos continuos de los siguientes ríos: Tecolapa, El Tular, Tecomapa, Huiste, Acayo, Escalante, Nagualapa, Brito, San Juan del Sur y Ostional.

Considerando la posibilidad de embalses para riego en los Ríos Negro y Villanueva, en el Departamento de Chinandega, se deben instalar estaciones de aforo en los sitios proyectados de presas, y estaciones meteorológicas en las áreas de drenaje de los embalses. Otros ríos que requieren de información hidrométrica en una forma continua son El Pacora y San Antonio, que llegan al Lago de Managua, y el Ochomogo.

Lo mismo se puede decir de aquellos ríos en los que se ha estimado potencial hidroeléctrico: río Viejo, Sinecapa, Negro, Estero Real, El Tamarindo y Brito, donde se debe continuar la recopilación de datos hidrométricos.

### iii. Aspectos institucionales

Como en el caso de los otros recursos naturales, todo lo relativo a los recursos hídricos está disperso en varias instituciones, lo que conduce a duplicidades de esfuerzos y a vacíos de funciones. La centralización de esta actividad en un solo departamento dentro de una institución única de recursos naturales, es desde luego recomendable. Al existir esta institución se podría organizar un banco de datos donde esté englobada y centralizada toda la información sobre este recurso.

La institución puede a su vez determinar los requerimientos adicionales de legislación y de capacitación de recursos humanos necesarios para la utilización óptima de los recursos hídricos. Existe un anteproyecto de legislación de aguas elaborado por la Universidad de Mendoza, sobre el cual debe prepararse una versión final y definitiva antes de su implementación.

### 2.3.1.5 Investigación de los recursos pesqueros

#### i. Antecedentes

Los estudios llevados a cabo sobre el recurso pesquero en los mares, lagos, ríos y lagunas del Pacífico no llegan a cuantificar el potencial; ello hace imposible programar su uso racional, especialmente en la actividad camaronera y langostera, que es donde se registran notables incrementos.

Los factores negativos que limitan el desarrollo del sector, además del desconocimiento del recurso, son los siguientes:

- a) Las leyes actuales son obsoletas y no se adaptan al ritmo de crecimiento que ha experimentado la industria pesquera en los últimos años.
- b) Se carece de personal técnico capacitado y hay pocos incentivos que motiven el estudio de esta disciplina o disciplinas afines.
- c) La industria se orienta al máximo beneficio de la empresa, lo cual en la mayoría de los casos se opone al uso racional del recurso.

#### ii. Objetivos

La finalidad del programa es lograr el uso apropiado de los recursos pesqueros del Pacífico, de manera que se garantice la supervivencia de las especies y el rendimiento sostenido de las mismas.

#### iii. Programa de investigación propuesto

La investigación de los recursos pesqueros puede hacerse en los niveles siguientes:

##### a. Investigación de alto nivel

Estudiar en los crustáceos, peces y moluscos la fertilidad y mortalidad natural, las diferentes etapas de desarrollo, el tiempo de maduración, la edad en que el recurso es comercialmente apto para la pesca, el porcentaje de machos y hembras, los depredadores naturales, las causas de destrucción del habitat, las migraciones, las artes de pesca apropiadas, etc. Con estos datos puede cuantificarse la potencialidad del

recurso y el equipo necesario para su explotación racional.

#### b. Investigación de nivel mediano

Al no disponer el país de los recursos técnicos y económicos requeridos por una investigación detallada, se recomienda como acción inmediata la realización de una encuesta sobre el número de pescadores y las áreas de pesca tradicionales, así como un análisis del esfuerzo de pesca, tanto industrial como artesanal. Con esta información se podría organizar la pesca industrial y artesanal en base al uso racional e integral del recurso.

Durante la preparación del Programa de Descentralización y Desarrollo de la Región del Pacífico se identificaron los siguientes proyectos de investigación:

- Distribución geográfica y situación actual de las poblaciones del camarón de aguas superficiales (Penaeus spp).
- Distribución geográfica y situación actual de las poblaciones de tortugas marinas.
- Contaminación por insecticidas de los recursos ictiológicos de la Bahía de Corinto y del Estero Real.

#### 2.3.1.6 Desarrollo y conservación de la vida y áreas silvestres

##### i. Antecedentes

En la Región del Pacífico existen extensiones de tierras marginales no adecuadas para la explotación agrícola o ganadera, o que no están sometidas a un uso intensivo agropecuario o forestal. Estas extensiones pueden ser clasificadas dentro del término "Áreas Silvestres", y debido a la seria amenaza que para su existencia representa el avance de la frontera agropecuaria y el desarrollo urbano e industrial, se hace urgente la definición de un programa que propenda a la preservación y aprovechamiento racional de las mismas.

##### ii. Objetivos

Los objetivos específicos del programa propuesto son los siguientes:

- Desarrollar y mejorar la fauna, la cual es importante fuente de alimentos y recreación, y controlar su explotación.
- Proporcionar oportunidades de recreación al aire libre para la población, y fomentar el desarrollo turístico.
- Preservar áreas naturales para la investigación científica y la educación.
- Preservar recursos forestales que puedan aprovecharse racionalmente con técnicas adecuadas.
- Mantener inalterados aquellos ecosistemas que se caracterizan por su fragilidad o por ser embalses de material genético.
- Proteger las áreas con valores culturales, históricos y arqueológicos que forman la herencia cultural de la nación.
- Proteger las cuencas hidrográficas para evitar los efectos negativos derivados de la erosión y

la sedimentación hídrica.

- Proteger y manejar adecuadamente las fuentes de abastecimiento de agua potable.
- Proteger, manejar y promover los recursos escénicos para asegurar la calidad del medio ambiente.

### iii. Programa propuesto

#### a. Proyectos

En el Cuadro 2-14 figuran los proyectos que fueron identificados y evaluados de acuerdo con la categoría de manejo propuesta (ver los perfiles resumidos de dichos proyectos en el Capítulo 3). Por otra parte, se proponen las siguientes ideas de proyectos:

- Areas de protección: Cadena volcánica de Los Marrabios e Isla El Venado, en el Departamento de León.
- Santuario de vida silvestre: Playas entre Masachapa y Tecomapa.
- Areas de recreación nacional: Playas del Pacífico (Departamento de Rivas).
- Monumento cultural: Hacienda San Jacinto, Departamento de Managua.
- Reserva de recursos: Manglares del Estero Padre Ramos.

#### b. Acciones propuestas

- Establecimiento de una estructura legal adaptada a las condiciones del país, que integre y complete las leyes existentes. A la vez es necesario incrementar, capacitar y estimular al personal responsable para la aplicación de las leyes, y obtener colaboración de las autoridades nacionales (policía, jueces).
- Aplicación de la Ley de Emergencia sobre aprovechamiento racional de los bosques (año 1976): esta ley es importante para la conservación de la vida y áreas silvestres. Específicamente, declara reservas forestales las laderas y lagunas volcánicas del Pacífico y los "terrenos inadecuados para cultivos y pastoreo y aquellas tierras sólo utilizables para la vida silvestre y fines recreativos" (Art. 9); asimismo se protegen aquellas áreas situadas cerca de los cuerpos de agua (Art. 4). Estas áreas son importantes ejemplos de habitat para la vida silvestre. La ley también se refiere a la reforestación de terrenos con vocación forestal, lo que podría brindar muchos beneficios a la vida silvestre de la región.
- Desarrollo de una campaña de difusión con el fin de crear conciencia sobre la necesidad de conservar los recursos naturales para el bienestar de las futuras generaciones. Este tipo de campaña puede realizarse con la cooperación de todos los entes gubernamentales y de la iniciativa privada (radio, televisión, prensa); deben elaborarse también programas para orientación escolar en todos los niveles.

### Cuadro 2-14. PROYECTOS DE AREAS SILVESTRES

Proyectos	Localización	Area en hectáreas	Prioridad
Parque Nacional Volcán y Laguna de Masaya	ZAR	4 500	1



Parque Nacional Cosigüina	ZAE Norte	9 020	2
Refugio de vida silvestre Volcán del Mombacho y Lagunetas	-	1 160	3
Refugio de vida silvestre de la Laguna de Tisma	ZAE Centro	2 000	-
Monumento natural Momotombo	-	8 640	-
Parque Regional Península de Chiltepe	ZAR	4 280	-
Monumento cultural Isla del Muerto (y parte de la Isla Zapatera)	-	19	-
Reserva biológica Volcán Maderas	ZAER	1 140	-
Reserva de recursos estuario del Estero Real	ZAE Norte	60 000	-
Totales		90 759	

Fuente: Catastro/OEA.

#### - Realización de estudios científicos

En la región existe una gran variedad de vida silvestre sobre la cual existe muy poca información; es necesario iniciar cuanto antes estudios de conducta y poblaciones - al menos de las especies más importantes o en vías de extinguirse - con el propósito de guiar las acciones de manejo y protección.

#### 2.3.1.7 Propuesta institucional

##### i. Generalidades

La estructura institucional que en la actualidad tiene responsabilidad en los aspectos de recursos naturales se caracteriza por la falta de un organismo único que tenga a su cargo todas las actividades relacionadas con su investigación, inventario, evaluación, conservación, desarrollo y administración. En el caso de los recursos forestales, por ejemplo, cuatro instituciones públicas, con poca o ninguna coordinación entre sí, tienen injerencia en su inventario, evaluación y administración. Lo mismo sucede con otros recursos naturales. Esta forma dispersa de atender dichos recursos no se considera adecuada, ya que ha resultado en fragmentación de funciones entre varias instituciones, proliferación de programas dispersos, con poca coordinación, con traslapes, duplicidades y también vacíos.

La presente estructura institucional no puede asegurar siquiera la implementación de la legislación existente, lo que se hace más notorio y visible en el caso de las concesiones de explotación forestal.

##### ii. Justificación

La justificación de un organismo único se basa en los siguientes planteamientos:

##### a. Consideraciones de orden ecológico y del medio ambiente

Es necesario manejar todos los recursos naturales, desde una sola institución, por la interdependencia que existe entre todos ellos. La naturaleza es un organismo viviente, dinámico, y cualquier acción que afecte a uno de sus elementos cambia el equilibrio afectando a los otros. En todo estudio de recursos naturales y en su explotación se debe tener presente esta interrelación y los efectos sobre el medio ambiente. El ignorar esta norma ha conducido en muchos casos a desequilibrios ecológicos irreversibles, con consecuencias

económicas desfavorables.

#### b. Inventario de recursos naturales

Por razones técnicas, económicas y administrativas es conveniente que los inventarios sean integrados. Un inventario integrado es una investigación simultánea de todos los recursos naturales de una zona mediante la colaboración de especialistas en las diferentes disciplinas. La misma información cartográfica, la misma fotografía aérea y el mismo apoyo administrativo y logístico sirven para el inventario de todos los recursos. Por la optimización de los medios requeridos para su realización, los inventarios integrados son recomendados por la mayoría de los especialistas.

Las actividades de un inventario de recursos naturales están también interrelacionadas. Como ejemplo se puede citar que los estudios de geología y geomorfología son necesarios para los levantamientos de suelos, y que los estudios de aguas subterráneas requieren también de información geológica.

La ejecución de estos inventarios integrados depende, por lo tanto, de la existencia de una institución que tenga injerencia sobre todos los recursos naturales.

#### c. Evaluación de recursos naturales para la identificación de proyectos y problemas

Los recursos naturales, tal como se dijo anteriormente, implican un sistema coherente de interrelaciones entre ellos y el medio ambiente. Su evaluación para fines de identificación de proyectos y problemas debe considerar todos los recursos; esto, a su vez, plantea la necesidad de contar con una institución con capacidad para cubrirlos en forma integral.

#### d. Aspectos de administración de los recursos y otorgamiento de concesiones de explotación

No es desde ningún punto de vista conveniente que la administración de los recursos naturales por una parte, y los inventarios y la evaluación de los mismos, por la otra, estén bajo la jurisdicción de diferentes instituciones. Actualmente, la institución que administra los recursos naturales y que otorga las concesiones de explotación no está en capacidad de analizar los efectos económicos y ecológicos de dichas concesiones, puesto que no tiene injerencia en los inventarios y en la evaluación de la información. Una administración de recursos naturales debe contar con los insumos básicos necesarios para poder planear, establecer prioridades, determinar las alternativas y operar programas, a fin de hacer respetar un sano equilibrio entre conservación y desarrollo.

Por ello es indispensable que el país cuente con una institución única de recursos naturales con capacidad para ejecutar inventarios, evaluar información y administrar eficientemente los recursos naturales.

#### iii. Funciones de la institución única

Los objetivos de la institución única propuesta serían asegurar el uso racional de los recursos naturales renovables y la protección al medio ambiente evitando su destrucción o deterioro.

Las funciones de la institución serían principalmente las siguientes:

- Formulación de las políticas nacionales de desarrollo y conservación de los recursos naturales, según un orden de prioridades y de acuerdo con los lineamientos que fije la Oficina de Planificación Nacional.
- Coordinación y orientación de los programas de recursos naturales que tengan a su cargo otras instituciones públicas, a fin de evitar duplicidades y traslapes.

- Inventario e investigación de los recursos naturales.
- Evaluación integral de la información sobre recursos naturales, por cuencas o por regiones, para identificar proyectos de desarrollo.
- Administración del desarrollo de los recursos naturales, ya sea mediante el otorgamiento de concesiones de explotación, por administración directa o por licitación. Para una acción eficaz en este sentido se deberían considerar como parte del patrimonio de la institución todas aquellas áreas nacionales transferidas al IAN que todavía no han sido utilizadas en proyectos de colonización, y asumir la supervisión estricta de todas aquellas concesiones de explotación vigentes a la fecha.
- Realización de estudios específicos y obras físicas de conservación y/o desarrollo de recursos naturales, ya sea mediante administración directa o por licitación.
- Reglamentación del uso, aprovechamiento y comercialización de los recursos naturales.
- Investigación aplicada sobre el mejor aprovechamiento de los recursos naturales y los efectos de la explotación de los recursos sobre el medio ambiente y la vida humana.
- Delimitación, reservación y administración de las áreas que se consideren necesarias para la adecuada protección de los recursos renovables, o para la creación de parques nacionales, refugios de vida silvestre o reservas naturales para ser utilizados con fines científicos, educativos, recreativos o estéticos.
- Establecimiento de normas con el fin de poder supervisar y controlar los factores negativos que originan la contaminación ambiental de los recursos naturales renovables.

En la actualidad, estas funciones se encuentran dispersas en su gran mayoría entre diferentes dependencias públicas. Por lo tanto, la institución única que se recomienda tendría que hacer frente a dichas funciones, y en algunos casos se vería incluso precisada a absorber a las dependencias antes mencionadas mediante los procedimientos legales correspondientes.

## **2.3.2 Programa de desarrollo agropecuario**

### **2.3.2.1 Objetivos**

El programa está dirigido a reforzar las acciones intersectoriales de descentralización y desarrollo de la Región del Pacífico. Sus objetivos son:

- Mejorar el nivel de vida del poblador rural mediante prestación de servicios, dotación de infraestructura, aumento y mejor distribución del ingreso rural.
- Activación económica del complejo urbano-rural.
- Cobertura progresiva de los déficit nutricionales.
- Abastecimiento variado, suficiente y oportuno a los mercados.
- Aumento de la producción y de la productividad.

- Generación de empleo en el campo.
- Reducción del éxodo y migración rural.
- Incremento de captación de divisas por exportación.
- Creación de bases para la agroindustria.

### 2.3.2.2 Proyección de la oferta y demanda de productos básicos

#### i. Demanda interna

Partiendo de las cifras de consumo per cápita real aplicadas a las proyecciones poblacionales del país de los años 1980, 1985 y 1990 se obtuvieron los volúmenes de demanda para el consumo interno en una proyección estática a nivel nacional. Al referirse el consumo per cápita a los niveles nutricionales recomendados por la FAO, la OMS y otros organismos internacionales con autoridad en la materia (ver Cuadro 2-15), se tuvieron cifras de demanda interna más elevadas para la mayoría de los productos proteicos y vitamínicos (carnes, leche, huevos, frijoles, hortalizas, frutas) y cifras más bajas para los calóricos (arroz, maíz, grasas), quedando el azúcar y el sorgo en cantidades equilibradas. Es necesario destacar que estas cifras toman en cuenta los volúmenes de productos que se proponen sean procesados por la agroindustria, especialmente en el caso del maíz, del sorgo, del arroz (salvado de semolina) y de las frutas y hortalizas. La diferencia entre los niveles de consumo real y consumo deseable o recomendado constituye la brecha nutricional, cuya cobertura o solución progresiva se propone sea salvada en un 25% en cada período quinquenal, de modo de lograr su total dominio hacia el año 2000 (ver Cuadro 2-16).

Es necesario aclarar que las cifras recomendadas para el consumo de trigo y sus derivados (harinas, pan, etc.) son mucho mayores que las del consumo real, ocurriendo lo contrario con el maíz y el arroz. Por lo tanto, en las proyecciones deseables se prefirió mantener el ritmo real de estos cereales, toda vez que el arroz y el maíz se dan en el país en abundancia y reemplazan al trigo ventajosamente, ya que este último sólo proviene de importaciones. Es por esto que no se ha considerado al trigo en la brecha alimenticia. Sumando a las cifras de la demanda interna estática aquellas otras propuestas para la cobertura progresiva de la brecha, resultan las proyecciones de la demanda interna dinámica hasta alcanzar los niveles deseables al año 2000 (ver Cuadro 2-17).

Puede observarse que algunos productos que acusan subconsumo, y que están incluidos en la brecha alimenticia, corresponden a rubros de exportación (carne, leche, banano) lo que significa que dicho subconsumo no se debe a falta de abastecimiento sino que obedece a hábitos de consumo y a falta de capacidad adquisitiva.

El subconsumo de productos proteicos y vitamínicos soto se da en los estratos de bajos ingresos, tanto urbanos como rurales, afectando principalmente a los niños, con las consecuencias previsibles en el desarrollo y en la salud.

#### ii. Proyección de exportación probable

Aplicando tasas selectivas de incremento anual a los volúmenes registrados de exportación tradicional de productos básicos se obtuvieron las proyecciones de exportación probables cuyos volúmenes tendrán que ser adaptados a las posibilidades de absorción del mercado, a la variabilidad de las cotizaciones y a la capacidad productiva a corto y mediano plazo. En el Cuadro 2-18 se consignan dichos volúmenes de exportación.

## iii. Proyección de la demanda global

La acumulación de los volúmenes de demanda interna dinámica (incluyendo la cobertura progresiva de la brecha nutricional) y de la demanda por exportación probable, constituye la demanda global, tal como se muestra en el Cuadro 2-19.

En este último cuadro se reunieron los volúmenes de leche y derivados lácteos en uno solo, leche total, expresada en leche fluida equivalente; se dan cifras de consumo interno probable de algodón oro, según estimaciones contenidas en los Indicadores Económicos del Banco Central. Las cifras incluyen la demanda probable de las industrias que se logren implementar.

## iv. Cobertura de la demanda global

Las cifras de demanda global están dadas necesariamente a nivel nacional. La oferta destinada a cubrir esta demanda tiene que ser desagregada a nivel regional.

## a. Producción probable de las otras regiones

Con base en las cifras de producción de 1974 y aplicando tasas tentativas de crecimiento, según tendencias formuladas por la Unidad de Análisis Sectoriales (UNASEC) en su Diagnóstico del Sector, y debidamente actualizadas, se calcularon los volúmenes de producción probable del resto del país (excluida la Región del Pacífico) para los años 1980, 1985 y 1990, tal como aparece en el Cuadro 2-20.

## - Volúmenes deseables

Por diferencia entre los volúmenes de la demanda global, y la probable oferta de producción del resto del país, se obtuvieron los volúmenes de producción que tendrían que darse en la Región del Pacífico para cubrir los requerimientos de la demanda.

## - Rendimientos

Se estimó la participación porcentual de los niveles tecnológicos en cada uno de los cultivos y su variación progresiva en el período 1975-1990 en base a la participación de dichos niveles al año 1975 y a los efectos de difusión de tecnología y servicios al agricultor que se derivarán de los proyectos propuestos para el sector (ver Cuadro 2-21). Luego se estimaron los rendimientos promedios que es dable esperar para dichos períodos en base a los rendimientos al año 1975 (ver Cuadro 2-22).

## - Volúmenes y áreas de siembra asignados a la región

En base a las áreas sembradas y a los volúmenes de producción al año 1974, y mediante aplicación de los rendimientos promedios estimados relacionados con la disponibilidad potencial de tierras, se calcularon las metas de producción que pueden asignarse a la Región del Pacífico; dichas metas se especifican en el Cuadro 2-23. Se hace notar que en el caso del maíz, la producción regional proyectada, sumada a la producción estimada de las demás regiones va cubriendo progresivamente la demanda global para satisfacerla antes del año 1990.

**Cuadro 2-15. INDICES RECOMENDADOS DE CONSUMO PER CAPITA**

Producto	gr/día	kg/año	Diferencia al nivel real	
			(-)	(+)

Leche fluida	400	146	34	-
Derivados lácteos	120	44	3	-
Leche total	520	190	37	-
Huevos	24	9	3	-
Carne vacuna	49	18	3	-
Otras carnes	41	15	3	-
Maíz (consumo humano)	132	48	-	31
Sorgo	82	30	-	-
Frijol	75	28	6	-
Arroz	60	22	-	2
Trigo	114	42	26	-
Yuca y otras amiláceas	60	22	2	-
Musáceas	150	55	29	-
Frutas	100	36	19	-
Hortalizas	180	66	48	-
Grasas	15	6	-	9
Café	-	-	-	-
Azúcar	60	22	-	-

Fuente: Evaluación nutricional de América Central y Panamá, INCAP.

### Cuadro 2-16. METAS NUTRICIONALES

**Cuadro 2-17. DEMANDA INTERNA PROYECTADA - Proyección de volúmenes de requerimientos de consumo** (en miles de toneladas métricas)

Producto	1980	1985	1990	1995	2000
Leche total	377	456	555	662	794
Huevos	15	19	24	30	37
Carne vacuna	37	44	53	63	75
Otras carnes	29	35	43	52	62
Maíz total	282	323	368	421	480
Sorgo	74	84	96	110	125
Frijol	54	66	80	97	117
Arroz	59	67	77	88	100
Yuca y similares	49	58	67	78	92
Musáceas	64	93	129	174	230
Frutas	42	61	84	114	150

Hortalizas	44	84	135	198	276
Café	4.9	5.6	6.4	7.3	8.3
Azúcar	54	62	71	80	92

Fuente: Catastro/OEA.

Nota: Consumo a niveles reales mas cobertura progresiva de la brecha alimenticia.

Dichas metas fueron desglosadas por zonas y figuran en los programas de ordenamiento espacial (ver punto 2-4).

Con fines comparativos se estudió el potencial de áreas de siembra disponibles en la región para los diversos cultivos, tanto en su cifra absoluta como en la resultante de las posibles rotaciones anuales, encontrándose que sólo el algodón acusa limitaciones de potencial; para los demás cultivos existen márgenes de amplitud variable pero suficientes para las metas asignadas a la región.

Finalmente, el Cuadro 2-24 especifica por zona la utilización del potencial de áreas de siembra; éste ha sido calculado en base a las posibles rotaciones anuales.

### 2.3.2.3 Recomendaciones para el desarrollo de los principales productos

#### i. El maíz

Es el cultivo más difundido en el país, y también el producto de mayor consumo per cápita, con 79 kilos/habitante/año en consumo directo, y 36 kilos más por consumo indirecto (a través de animales de granja). En superficie sembrada ocupa el primer lugar en el país, con 221.8 miles de hectáreas y el segundo lugar en la región, con 62.3 miles de hectáreas. Los rendimientos varían de 20 a 50 quintales por hectárea según los niveles de la tecnología. El mayor consumo de maíz respecto a los niveles recomendados compensa el subconsumo de trigo, que no se produce en el país. El 63% del consumo interno se canaliza hacia la alimentación humana directa, y el 37% hacia los animales de granja. La demanda global estimada para los años 1980, 1985 y 1990 llega a 289, 330 y 375 mil toneladas métricas, respectivamente, cifras que incluyen los volúmenes destinados a la alimentación humana, alimentación animal, y a la agroindustria, así como limitadas cantidades de exportación fronteriza. Se requerirá incrementar las áreas de siembra, de 62 300 hectáreas actuales a 115 mil hectáreas en 1990, e intensificar su cultivo para obtener un mejoramiento del rendimiento promedio, de 21 quintales por hectárea actualmente, hasta 30 quintales, en base a mayor difusión tecnológica, al uso de variedades mejoradas y a la implantación del riego. A ello puede agregarse la introducción del gene proteico opaco - 2 para contribuir al mejoramiento nutricional.

### **Cuadro 2-18. PROYECCION DE VOLUMENES PROBABLES DE EXPORTACION (en miles de toneladas métricas)**

- Exportación de productos tradicionales (carne, café y banano) a tasas optimistas o incrementadas.
- Algodón: a niveles estabilizados.
- Exportación de productos no tradicionales a tasas normales o de tendencia para el año 1980 (a) y a tasas Intermedias o de incremento moderado en los siguientes años (b).

El déficit probable en el período 1976-1985 podría cubrirse dedicando el maíz al consumo directo y reemplazándolo por el sorgo en la alimentación animal.

#### ii. El sorgo

Este grano, utilizado exclusivamente en la alimentación animal, en especial a través de la agroindustria de las mezclas concentradas, debería alcanzar en la Región del Pacífico volúmenes de producción de 44, 64 y 83 mil toneladas métricas en los años 1980, 1985 y 1990 respectivamente, en base a incrementos del área sembrada e intensificación de las prácticas culturales para obtener un mejoramiento de los rendimientos. La producción llega actualmente a 31 000 toneladas.

El objetivo del acentuado crecimiento en la producción de este grano es la sustitución parcial del maíz en los concentrados, para derivar mayores volúmenes de este último al consumo humano directo. El sorgo se destaca por su mayor rusticidad y por su adaptación a suelos diversos, su corto período vegetativo y menores costos de producción; cuenta con amplio potencial disponible en la región.

#### iii. El arroz

El consumo actual de arroz (24 500 toneladas) es ligeramente superior al nivel recomendado, pero compensa en parte el subconsumo de trigo complementando al maíz en este rol. La región deberá producir 35, 40 y 51 mil toneladas métricas en los años quinquenales ya citados, crecimiento que estará basado en la ampliación de áreas, uso del riego, rotaciones y mejoramiento de los rendimientos. El potencial para arroz es amplio, e incluye extensas áreas de vertisoles utilizables para este cultivo. El mercado externo para este grano está limitado por factores de precios y normas de calidad.

#### iv. El frijol

Este importante grano leguminoso acusa un subconsumo del 30% en el sector urbano y 6% en el rural. La producción regional del Pacífico en los años 1980, 1985 y 1990 deberá alcanzar a 13, 20 y 29 mil toneladas métricas mediante ampliación de áreas de siembra y mejoramiento de los rendimientos promedio. El frijol cuenta con amplio potencial de suelos en la región. Siendo un aporte proteico, el aumento del consumo per cápita del frijol es esencial para mejorar el nivel nutricional de la población; es un alimento de relativo bajo costo, comparado con otras fuentes proteínicas. Como planta leguminosa, el frijol es valioso para siembras asociadas y para las rotaciones de cultivos en los proyectos de riego, al beneficiar al suelo con la fijación radicular del nitrógeno del aire.

### **Cuadro 2-19. DEMANDA GLOBAL PROYECTADA PARA LOS AÑOS 1980, 1985 y 1990** **(demanda interna probable más exportación probable, en miles de toneladas métricas)**

#### v. El algodón

Este cultivo ocupa en el país el primer lugar en valor de producción, así como en monto de las exportaciones, que en 1974 superaron los 139 millones de dólares. Ocupa el primer lugar en áreas sembradas en la Región del Pacífico, con 180 mil hectáreas; esta cifra es superior al potencial disponible para este cultivo en la región, lo que indica el uso de áreas marginales. Debido a esta limitación del potencial, el algodón no podrá expandirse más allá de las áreas actuales y de las que se implementen con el riego. Los incrementos de producción dependerán en grado limitado de la mejora en los rendimientos en base a investigación agronómica, al riego y a la difusión de las mejoras tecnológicas logradas. La situación del monocultivo algodónero en el norte de la Región del Pacífico es causa de marcados problemas económicos, edafológicos y sociales, que inducen a formular medidas para modificarla y hacen



recomendable someter el cultivo algodonero a regulaciones específicas.

#### vi. El café

El 38% de la producción cafetalera del país se da en la Región del Pacífico, concentrándose preferentemente en la Meseta de Carazo. Siendo básicamente un producto de exportación, las perspectivas del mercado externo son alentadoras; cuenta con grandes posibilidades de crecimiento. El potencial productivo en la región abarca un área bien definida de 47 300 hectáreas; la superficie sembrada actualmente es de sólo 31 500 hectáreas. La demanda global para los años 1980, 1985 y 1990 calculada para una exportación optimista será de 46, 55 y 67 mil toneladas métricas respectivamente; a la región le corresponde producir 14, 18 y 21 mil toneladas métricas en base a los mejores rendimientos, que se alcanzarán a través del aumento de las densidades de las plantaciones, del uso de variedades selectas, del uso de fertilizantes y de la regulación de la sombra. Se ha previsto estabilizar el área en las 34 mil hectáreas. Están en vías de ejecución los programas de renovación de cafetales en base a variedades más productivas y mejoramiento de la práctica del cultivo.

**Cuadro 2-20. PROYECCIONES DE LA PRODUCCION PROBABLE DE LAS OTRAS REGIONES** (Resto del país, excluida la Región del Pacífico)

Producto	Producción actual	% Tasa anual	Producción proyectada probable		
	(1974)		1980	1985	1990
Leche	266	3.5	327	388	461
Huevos	7	3.0	8.4	9.7	11.2
Carne vacuna	41	3.5	50	60	71
Otras carnes	21	2.0	23	26	29
Maíz	139	3.0	166	192	222
Sorgo	28	1.0	30	31	33
Frijol	40	2.0	45	49	55
Arroz	28	0.8	29	30	31
Yuca	12	1.5	13	14	15
Musáceas	28	1.5	31	33	36
Frutas	15	0.5	15.5	16	16.4
Hortalizas	22	1.0	23	24.5	26
Café	25	4.5	32.5	40.6	50.5
Azúcar	3	-	3	3	3
Algodón	2	-	2	2	2

Fuente: Catastro/OEA.

Nota: Cifras en miles de toneladas métricas.

#### **Cuadro 2-21. METAS DE MEJORAMIENTO TECNOLOGICO EXPRESADAS POR CAMBIOS EN LA PARTICIPACION PORCENTUAL DE LOS NIVELES TECNOLOGICOS EN EL AREA REGIONAL SEMBRADA**

**Cuadro 2-22. RENDIMIENTOS UNITARIOS SEGUN NIVELES TECNOLOGICOS, PROMEDIO PONDERADO Y ESTIMADO DE RENDIMIENTOS PROMEDIOS PONDERADOS PARA 1980, 1985 Y 1990** (en quintales por hectárea)

Cultivo	Rendimientos según niveles tecnológicos			Rendimientos promedios ponderados			
	A	B	C	1975	1980	1985	1990
Maíz	12	30	65	21	24	26	30
Sorgo	11	30	70	23	31	35	39
Arroz	-	18	50	34	43	44	47
Frijol	13	20	30	16	18	20	22
Algodón <sup>1/</sup>	-	21	46	45	49	50	51
Caña <sup>2/</sup>	-	50	83	70	71	75	75
Café	5	8	14	8	9	12	14
Banano	-	780	1 000	978	989	1 000	1 000
Otras musáceas	-	-	-	-	264	286	308
Yuca	140	250	400	162	200	232	251
Tomate	100	240	350	186	216	228	242
Frutales	200	300	500	280	310	340	380
Ajonjolí	12	14	18	15	-	-	-
Pastos <sup>3/</sup>	1	1.5	4.5	1.7	1.8	1.9	2.0

Fuente: Catastro/OEA.

<sup>1/</sup> Corresponde a algodón en rama.

<sup>2/</sup> Rendimientos en toneladas métricas.

<sup>3/</sup> Cabezas de ganado por hectárea.

#### vii. La caña de azúcar

Existe una demanda global creciente para este producto, y al estabilizarse los precios del mercado internacional podrían incrementarse las exportaciones a mediano plazo en cifras superiores al nivel "optimista" citado en las proyecciones.

En el mercado interno el consumo real se ajusta al nivel recomendado, y la demanda en los tres quinquenios próximos crecerá de 48 a 71 mil toneladas métricas, en tanto que la exportación optimista consignada llegaría a las 137 mil toneladas métricas en 1980 y a 225 mil toneladas métricas en 1990.

La producción puede incrementarse a través de una mayor difusión de técnicas mejoradas y de investigación agronómica, y también mediante un mayor uso del área potencial. En la Región del Pacífico, donde se ubica el 86% del área azucarera, el potencial disponible es de 50 mil hectáreas; el área sembrada actual es de 31 mil hectáreas.

#### viii. El banano de exportación

El área potencial de este cultivo es grande; sin embargo se le asignó un área de siembra relativamente reducida en vista de los otros usos alternativos que pueden darse a las mismas tierras y a la limitación de mercado que establecen las empresas exportadoras de fruta. En la actualidad se cultiva una superficie de 2 900 hectáreas y se estima una posible expansión de otras 600, con lo que se llegaría a un total de 3 500 hectáreas. No se cree justificada la inclusión de este cultivo en programas especiales, aparte naturalmente de los que lleva la propia empresa exportadora actual.

**Cuadro 2-23. METAS DE PRODUCCION DE LA REGION DEL PACIFICO**

Producto	Áreas de siembra (1)			Volúmenes de producción (1)		
	1980	1985	1990	1980	1985	1990
Leche	-	-	-	82	108	134
Huevos	-	-	-	7	9	13
Carne vacuna	-	-	-	6	7	9
Otras carnes	-	-	-	8	11	18
Maíz	84.0	95	115	91.7	112.1	156.7
Sorgo	31.0	40.5	47.0	43.5	64.5	83.3
Frijol	16.0	22.0	29.0	13.0	19.9	29.0
Arroz	18.0	20.0	24.0	35.0	40.0	51.2
Yuca	5.0	6.0	8.0	45.4	63.2	91.3
Banano	2.8	3.3	3.5	126.0	150.0	159.1
Otras musáceas	5.2	9.7	12.5	62.4	126.1	175.0
Hortalizas	2.0	6.0	10.0	19.6	62.2	110.0
Frutas	15.0	18.0	21.0	136.2	196.4	238.6
Algodón (2)	178.0	178.0	188.0	396.4	404.6	435.8
Caña	31.0	36.0	44.0	-	-	-
Azúcar	-	-	-	189.7	232.8	284.5
Café	34.1	34.1	34.1	14.0	18.6	21.6
Otros	18.2	19.1	23.5	-	-	-
Total	440.3	487.7	559.6	-	-	-

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Área en miles de hectáreas y volúmenes en miles de toneladas métricas.

(2): El volumen de producción corresponde a algodón en rama.

#### ix. La carne de vacuno

El mercado exterior de carne vacuna muestra periódicas retracciones que deprimen la producción y la afectan seriamente dada la difícil y lenta recuperación de esta actividad. Se estima que las exportaciones se ajustarán a la tasa tradicional de incremento y que la demanda interna crecerá al mejorarse el nivel de ingresos y capacidad de compra de amplios sectores de la población activa. Actualmente el subconsumo

de carne es del orden del 20% respecto a los niveles recomendados.

Se estima que la demanda global crecerá desde las 50 mil toneladas métricas actuales hasta las 56 mil toneladas métricas en 1980 y 80 mil toneladas métricas en 1990. El potencial de pastos es amplio, tanto en la región como en el país.

Considerando una mejora en la eficiencia de las explotaciones ganaderas, y mayor estímulo a la producción de granos básicos, puede esperarse que muchas de las tierras actualmente ocupadas con pastos en explotaciones ganaderas extensivas sean aprovechadas según su potencial para tales cultivos.

La ganadería en sí misma debe ser objeto de programas de fomento, especialmente técnicas de manejo, alimentación, sanidad animal, y equipamiento, con lo cual se logran ampliar y mejorar los hatos, utilizar mejor los pastos y elevar la productividad.

#### **Cuadro 2-24. METAS DE UTILIZACION DEL POTENCIAL DE AREAS DE SIEMBRA POR ZONA**

<b>Areas de siembra programadas (en miles de ha)</b>	<b>ZER</b>	<b>ZAC</b>	<b>ZAR</b>	<b>ZAE Centro</b>	<b>ZAER</b>	<b>Total zonas</b>
1980	195	55	127	20	17	414
1985	213	60	142	22	21	458
1990	231	79	163	27	27	527
<b>Areas de siembra no utilizadas (en miles de ha)</b>						
1980	69	43	36	6	16	170
1985	69	57	34	7	15	182
1990	51	50	39	7	15	162
<b>Utilización de los suelos para siembra %</b>						
1980	73.8	56.0	78.1	78.2	51.0	70.9
1985	75.6	51.7	80.5	75.5	58.6	71.6
1990	82.0	61.2	80.6	79.2	64.8	76.5

Fuente: Catastro/OEA.

#### x. La leche

De acuerdo con los índices de consumo per cápita, el consumo interno nacional alcanza a 331 mil toneladas métricas de leche, de las cuales 89 mil son transformadas en derivados lácteos diversos (quesos, mantequilla, cuajada, etc.).

La exportación de leche deshidratada en 1974 fue de 2 825 toneladas métricas, lo que equivale aproximadamente a 28 mil toneladas de leche fluida.

La demanda global es del orden de las 360 mil toneladas métricas. Las cifras disponibles de producción señalan un volumen de 463 mil toneladas, resultando una diferencia de 103 mil toneladas de autoconsumo en el medio rural, lo que viene a elevar el índice per cápita a 197 kilos por habitante y por año.

En lo referente al potencial para la ganadería lechera, puede decirse que en parte le corresponde el amplio

potencial de pastos citados en el ítem anterior, y adicionalmente algunas áreas del potencial de otros cultivos que pueden ser usadas para pastos con riego.

El mercado externo para leche en polvo presenta buenas posibilidades de crecimiento. La demanda global proyectada para los años 1980, 1985 y 1990, de acuerdo con las alternativas seleccionadas, arroja cifras del orden de 409, 496 y 595 mil toneladas métricas, la que podrá ser cubierta mediante el desarrollo de la ganadería lechera en áreas explotadas extensivamente y a través del mejoramiento de los hatos y su manejo, con el consecuente aumento de la productividad.

Por estas razones la ganadería lechera debe integrarse a los proyectos de desarrollo.

#### 2.3.2.4 Recomendaciones para los otros productos

El potencial disponible para otros cultivos diversos hace recomendable estudiar las siguientes especies:

##### i. Frutales

En el país hay un agudo índice de subconsumo de frutas ya que sólo se ingiere el 46% de lo recomendado. La demanda interna tiene así un amplio margen de crecimiento. Las exportaciones de fruta fresca son muy irregulares, correspondiendo los mayores volúmenes a sandías, aguacates y mangos.

Este mercado puede ampliarse en base a mejores grados de calidad y también a través de la industrialización. Pronto se canalizarán volúmenes de pina y papaya por la planta industrial que instala el INFONAC en Granada, y de los resultados de esta industria y la colocación de sus productos enlatados en el exterior dependerá, en buena medida, la posibilidad de ampliar la producción frutícola y la de instalar nuevas plantas en otras zonas.

La introducción y aclimatación de nuevas especies frutales (uvas y manzanas) con fines de sustituir importaciones, es también un punto que debe considerarse; asimismo, la tecnificación de los plantíos de cítricos, mangos, aguacates y papayas puede ser base de un programa muy amplio.

Por otra parte, debe señalarse que está en desarrollo a nivel regional un ambicioso programa de cultivo del marañón, con una superficie proyectada de 12 000 hectáreas, y existe posibilidad en la Meseta de Carazo para ampliar dicho programa.

En consecuencia, el rubro de los frutales debe ser incluido en la programación; para ello habrá que ampliar áreas, difundir buenas prácticas de plantación y cultivos, establecer semilleros y viveros, usar variedades seleccionadas y aplicar insumos y riego.

##### ii. Hortalizas

Los mismos conceptos citados para el caso de los frutales se aplican a las hortalizas.

El subconsumo en este rubro es del 72%, y es amplio el margen de crecimiento de la demanda interna. Las posibilidades de exportación de vegetales procesados y enlatados son también grandes.

Las distintas especies de hortalizas, debidamente zonificadas, pueden servir de base a los planes de diversificación de cultivos en las áreas vecinas a las ciudades importantes de la región.

Este grupo de alimentos vitamínicos, de consumo deficitario y de particulares características de cultivo, debe ser incluido en las rotaciones programadas en los proyectos.

### iii. Yuca

Actualmente se está desarrollando un programa de siembra e industrialización de la yuca (chipeo); sin embargo, se recomienda el fomento y la tecnificación de dicho cultivo a mayor escala.

### iv. Cultivos no difundidos

Los cultivos no difundidos son: cocotero, higuera, achote, pimienta, etc.

Estos cultivos requieren de una etapa previa de investigación y ensayo en extensiones medianas para proceder a su promoción y tecnificación con miras a su ulterior industrialización para el mercado externo.

#### 2.3.2.5 Meta de generación de empleos

La generación de empleos agropecuarios se obtuvo en base a las metas de áreas sembradas y al requerimiento de mano de obra en los diversos cultivos según grados tecnológicos, (ver Cuadro 2-25). Estos cálculos fueron realizados para cada una de las zonas prioritarias y figuran en el Cuadro 2-26 con un balance comparativo de la fuerza laboral disponible y la determinación del índice de ocupación. Cabe indicar que en los casos en que dicho índice es mayor de 100, significa un flujo de trabajadores estacionales de fuera del área, especialmente para las épocas de los cortes de algodón, caña y café.

Finalmente, en el Cuadro 2-27 figura la proyección consolidada regional del empleo agropecuario, y en el Mapa 2-6 se representa a nivel zonal y regional la generación de empleo en el período 1973-1990.

#### 2.3.2.6 Meta de ingresos

En base al diagnóstico regional del sector agropecuario, se ha fijado un ingreso anual deseable de C\$15 000 por familia campesina. Si se tiene en cuenta que el número promedio de miembros de la familia campesina es de 6.10, y que de ellos 1.47 aporta trabajo remunerado, el ingreso mínimo anual resultante por cada miembro trabajador deberá ser de C\$10 204, o sea de C\$28 por día.

El salario mínimo rural ha sido fijado actualmente en 12 córdobas por jornada de 8 horas, lo que representa sólo el 43% del ingreso deseable. La meta fijada deberá alcanzarse lo más pronto posible y ajustarse a la tasa inflacionaria comúnmente aceptada de 7%. Para ello se necesita una adecuada política de distribución del ingreso rural, tanto a través de normas laborales y salariales como mediante un enfoque realista de la tenencia de la tierra.

#### 2.3.2.7 Metas de insumos

Si bien los insumos agrícolas comprenden una gama bastante amplia de materiales, el volumen de utilización de la mayoría de ellos es en extremo variable según las condiciones de cada año agrícola, por lo que es de difícil cuantificación. Sólo el rubro de los fertilizantes mantiene un índice más constante respecto a las áreas sembradas.

El Cuadro 2-28 da las cifras regionales de requerimientos teóricos de fertilizantes para los principales cultivos programados; dichas cifras aparecen desglosadas por zonas en los distintos programas zonales.

#### 2.3.2.8 Valores de la producción agropecuaria programada

Con la aplicación de precios promedio vigentes al año 1974 a los volúmenes de producción programados para la región, se ha estimado el valor de la producción agropecuaria para los años 1980, 1985 y 1990 (ver Cuadro 2-29). Estos valores fueron desglosados al nivel de cada zona en los programas de ordenamiento

espacial (ver punto 2.4).

Es interesante destacar que las zonas prioritarias generarán en promedio para el período 1980-1990, el 93% del valor regional de producción agrícola, el 50% del valor regional de producción pecuaria, y el 88% del valor total de la producción agropecuaria regional.

En el Mapa 2-7 figura, a nivel zonal y regional, el crecimiento del valor de la producción agropecuaria en el período 1974-1990.

### 2.3.2.9 Estimado tentativo de inversiones

Según los indicadores económicos del Banco Central, las inversiones en el Sector Agropecuario han representado en promedio, para el período 1960-1974, un 8% del valor de la producción. Con base en dicho promedio se ha hecho una estimación tentativa de las inversiones regionales y zonales requeridas para los períodos 1975-1980, 1981-1985 y 1986-1990, las cuales figuran en el Cuadro 2-30.

## Cuadro 2-25. REGION DEL PACIFICO: PROYECCION DE LA GENERACION DE EMPLEO POR CULTIVO

## Mapa 2-6. REGION DEL PACIFICO - REPUBLICA DE NICARAGUA - EVOLUCION REGIONAL Y ZONAL PROPUESTA PARA EL EMPLEO DEL SECTOR AGROPECUARIO PERIODO 1973-1990

## Mapa 2-7. REGION DEL PACIFICO - REPUBLICA DE NICARAGUA - EVOLUCION REGIONAL Y ZONAL PROPUESTA PARA EL VALOR DE LA PRODUCCION EN EL SECTOR AGROPECUARIO PERIODO 1973-1990

## **Cuadro 2-26. GENERACION DE EMPLEO PROYECTADA POR ZONAS PRIORITARIAS**

	ZER	ZAC	ZAR	ZAE Centro	ZAER	Total zonas
a) Empleo agrícola: miles de años/hombre						
1980	52.6	13.31	40.1	4.22	4.62	114.85
1985	58.3	14.31	46.9	4.72	5.62	129.85
1990	63.8	18.52	54.9	6.22	7.24	150.68
b) Empleo pecuario: miles de años/hombre						
1980	0.3	1.0	0.5	0.6	1.6	4.0
1985	0.3	1.1	0.6	0.6	1.6	4.2
1990	0.3	1.2	0.7	0.6	1.8	4.6
c) Empleo agropecuario total: miles de años/hombre						
1980	52.9	14.31	40.6	4.82	6.22	118.85
1985	58.6	15.41	47.5	5.32	7.22	134.05
1990	64.1	19.72	55.6	6.82	9.04	155.28
d) Población rural (en miles de habitantes)						

1980	80.7	34.4	99.1	8.3	42.5	265.0
1985	88.4	39.3	102.3	8.7	44.9	283.6
1990	93.6	44.0	94.9	9.0	47.3	288.8
e) Fuerza laboral agropecuaria (nativa de zona) miles de habitantes (1)						
1980	25.9	11.0	31.8	2.8	13.6	85.1
1985	28.4	12.6	32.8	3.2	14.4	91.4
1990	30.0	14.2	30.5	3.5	15.2	93.4
f) Porcentaje de ocupación						
1980	204	130	128	172	46	140
1985	206	122	145	166	50	147
1990	214	139	182	195	59	166

Fuente: Catastro/OEA.

(I): Fuerza laboral: 32.1 % de la población rural.

### 2.3.2.10 Programa de desarrollo del riego

#### i. Antecedentes

El régimen climático que impera en la Región del Pacífico determina una agricultura de tipo estacional, en la que durante la estación seca sobreviene una paralización casi total de actividades en el campo. Esto da como resultado una serie de efectos negativos que afectan la productividad y el desarrollo económico del sector rural, especialmente en los siguientes aspectos:

- Desaprovechamiento del potencial de los suelos en la proporción del 50% de la superficie por año; esto, como es natural, afecta la productividad en la misma medida.
- Desempleo masivo de la fuerza laboral, con sus efectos directos en la disminución del ingreso de las familias campesinas, y en la migración hacia las ciudades.
- Intensa erosión eólica en algunas áreas, que perjudica tanto al suelo como a la salud de la población. También se presentan daños por los efectos de la erosión hídrica al llegar las primeras lluvias en mayo y junio.
- Plan de cultivos de corto período (cultivos anuales) sin opción a utilizar los de tipo perenne o semiperenne e intensivos, como caña de azúcar o banano, los cuales requieren agua durante todo el año. Este mismo hecho no permite planificar las rotaciones adecuadamente.

**Cuadro 2-27. REGION DEL PACIFICO: PROYECCION DE LA GENERACION DE EMPLEO**  
(Consolidado regional)

	1980	1985	1990
a) Empleo general, total agropecuario, en miles de años/hombre			
ZER	52.90	58.60	64.10
ZAC	14.31	15.41	19.72



ZAR	40.60	47.50	55.60
ZAE Centro	4.82	5.32	6.82
ZAER	6.22	7.22	9.04
a-2 Total zonas	118.85	134.05	155.28
a-3 Resto de la Región	19.15	21.75	24.12
a-4 Total de la Región del Pacífico	138.00	155.80	179.40
b) Población rural en miles de habitantes	475.50	511.20	521.50
c) Fuerza laboral agropecuaria (32.1% de habitantes)	152.60	164.10	167.40
d) Porcentaje de ocupación resultante: a-4) sobre c	90.40	94.90	107.20

Fuente: Catastro/OEA.

Además, el período lluvioso en sí mismo acusa notables irregularidades, tanto en las épocas de aparición y retiro de las lluvias como en la intensidad de las mismas y en la aparición de períodos secos intermedios (cañícula), de duración imprevisible; esto agrega un factor de incertidumbre, inseguridad y riesgos en las siembras y conducción de los cultivos, afectando los costos de producción, los rendimientos y la productividad económica de los mismos.

## ii. Objetivos

El objetivo general es el desarrollo de una agricultura altamente productiva a través del uso intensivo de los recursos suelo y agua.

Los efectos positivos mas relevantes que se obtendrán serán los siguientes:

a) Posibilidad de una actividad agrícola permanente durante todo el año, lo que a su vez significa:

- Estabilidad laboral en el campo, asentamiento poblacional permanente en las áreas de riego y en los centros urbanos de servicios, y reducción del proceso migratorio del campo a la ciudad.

- Creación de nuevas fuentes de empleo y mejoramiento del nivel de ingreso rural.

b) Aumento de la producción en base a cultivos bajo riego en el período sin lluvias.

c) Aumento de producción de los cultivos de secano al suprimirse la inseguridad del aporte de agua gracias al riego.

d) Posibilidad de desarrollar una agricultura diversificada.

e) Posibilidad de la aplicación racional de medidas de conservación de suelos y eliminación de los fenómenos de erosión.

f) Aporte a los objetivos del Plan Nacional 1975-1979, el cual señala para el sector agropecuario las siguientes metas específicas:

- Crecimiento del valor agregado agropecuario a una tasa del 6.8% anual en

términos reales.

- Aumento del empleo agropecuario nacional en 4 400 plazas al año, y de las exportaciones agropecuarias.

### **Cuadro 2-28. METAS REGIONALES DE UTILIZACION DE FERTILIZANTES (cifras en miles de quintales)**

### **Cuadro 2-29. VALORES DE LA PRODUCCION AGROPECUARIA REGIONAL PROGRAMADA (en millones de córdobas de 1974)**

	<b>1980</b>	<b>1985</b>	<b>1990</b>
<u>Producción agrícola</u>			
Maíz	103.6	126.7	177.1
Sorgo	43.0	63.8	82.4
Frijol	35.1	53.7	78.3
Arroz	85.7	98.0	125.4
Banano	35.9	42.7	45.3
Otras musáceas	68.7	138.7	192.5
Yuca	12.0	16.7	24.1
Frutas	245.1	353.5	429.5
Hortalizas	35.3	111.9	198.0
Azúcar	482.4	592.0	723.5
Algodón	708.4	723.0	778.8
Café	97.0	129.4	150.3
Subtotal	1 952.2	2 450.1	3 005.2
<u>Producción pecuaria</u>			
Subtotal	253.1	325.9	443.7
Total producción agropecuaria	2 205.3	2 776.0	3 448.9

Fuente: Catastro/OEA.

### **Cuadro 2-30. ESTIMADO DE LAS INVERSIONES REQUERIDAS EN EL SECTOR AGROPECUARIO REGIONAL (Millones de córdobas de 1974)**

<b>Períodos</b>	<b>Total en zonas prioritarias</b>	<b>Total extra-zonas</b>	<b>Total regional</b>
1975-1980	784.5	97.5	882.0
1981-1985	973.0	137.5	1 110.5
1986-1990	1 211.5	168.0	1 379.5

Fuente: Catastro/OEA.

## iii. Programa propuesto

El programa propuesto comprende básicamente la ejecución de nueve proyectos de riego que se especifican en el Cuadro 2-31 y cuyos perfiles resumidos se encuentran en el Capítulo 3.

La implementación de dichos proyectos requiere que se hagan efectivas las acciones y medidas que se recomiendan más adelante, en particular sobre mejoramiento del nivel tecnológico, los servicios esenciales de apoyo a la producción y la organización de los agricultores.

Por otra parte, y para un aprovechamiento racional y eficiente de las aguas para el riego agrícola y para otros usos, es necesaria la promulgación y vigencia de una Ley o Código de aguas. Este instrumento legal deberá determinar las normas y regulaciones para las distintas etapas de aprovechamiento, la capacitación y conducción, el uso y la disponibilidad posterior del recurso hídrico. Asimismo deberá establecer los requisitos y modalidades de las concesiones para el aprovechamiento, y al mismo tiempo fijar normas para la conservación del recurso y para evitar daños por su flujo incontrolado. La legislación existente en Nicaragua sobre este particular está dispersa y es incoherente. Se estima que el anteproyecto de Código de aguas presentado por Naciones Unidas en 1973 contiene el marco conceptual adecuado y las disposiciones esenciales para cumplir este cometido; sería deseable que después de una revisión por especialistas nacionales, se lograra la promulgación de este Código, lo cual daría una base legal apropiada para la implantación de los proyectos de riego.

**Cuadro 2-31. PROYECTOS DE RIEGO PROPUESTOS PARA LA REGION DEL PACIFICO**

<b>Nombre del proyectó</b>	<b>Area (hectáreas)</b>
León-Chinandega	22 680
La Paz-León	2 380
Nagarote-La Paz Centro	2 100
Río Negro-Río Villanueva (1)	7 000
Villa Salvadorita	1 120
Nandaime (2)	3 700
Zambrano-Tisma	9 330
Malacatoya (3)	13 703
Los Brasiles	2 180
<b>Totales</b>	<b>64 193</b>

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Se ha estimado que con el potencial de ambos ríos es factible el riego de 17 410 hectáreas; la superficie proyectada (7 000 ha) incluye los mejores suelos del área.

(2): Hay una extensión de 650 hectáreas actualmente bajo riego.

(3): Hay una extensión de 2 600 hectáreas actualmente bajo riego.

## iv. Otros proyectos

Además de los proyectos identificados y evaluados durante la preparación del Programa de Descentralización y Desarrollo de la Región del Pacífico, se propone el estudio de las siguientes ideas:

- Factibilidad técnica de una posible transferencia de agua de la cuenca del río Grande de Matagalpa al río Pacora o San Antonio a través de la Laguna de Moyúa, para regar la planicie norte del Lago de Managua, lo que ayudaría a corregir en parte el estado actual de las aguas de este lago. En esta posibilidad se deben considerar los intereses de la Empresa Nacional de Luz y Fuerza (ENALUF) comprendidos en el Proyecto Copalar.
- Ampliación del sistema de riego de Rivas, justificada por la abundancia de los recursos de suelo y agua.

#### 2.3.2.11 Proyectos agrícolas, pecuarios y agroindustriales propuestos

La siguiente relación de proyectos incluye los que han sido preevaluados por el Programa de Descentralización y Desarrollo de la Región del Pacífico, así como las ideas que se recomienda estudiar. Los proyectos indicados con (X) han sido desarrollados a nivel de perfil y se presentan en forma resumida en el Capítulo 3 acompañados de un mapa de ubicación (ver Mapa 3-1).

##### i. Proyectos agrícolas

- (X) Diversificación de cultivos en zonas de monocultivo en torno a los centros de crecimiento de Chinandega-El Viejo, León y Rivas.
- (X) Cultivo de granos leguminosos en la interlínea de plantaciones nuevas de caña de azúcar en el área piloto de Rivas (ZAER), en San Antonio (ZER), en Nandaime (ZAR) y en Masachapa.
- (X) Fomento y tecnificación de los cultivos de maíz y yuca (todas las zonas). Este proyecto incluye la creación de nuevas agencias de extensión en Malpaisillo (ZAC), La Paz Centro y Chacaraseca (ZER), Tisma, Tipitapa y Nandaime (ZAR), Tola (ZAER) y Villanueva, y el reforzamiento en personal y equipo de las agencias de extensión existentes en Managua, Masaya, Masatepe, Jinotepe y Granada (ZAR), Rivas y Moyogalpa (ZAER), León y Chinandega (ZER), El Sauce (ZAC) y Somotillo.
- (X) Utilización de la pulpa de café para elaboración de abonos orgánicos (en la zona ZAR: entre Jinotepe y San Marcos; entre Diriamba y Las Esquinas; y en Masatepe).
- (X) Fomento y tecnificación de cultivo de higuera; en León y Chinandega (ZER).
- (X) Fomento y tecnificación de cocotero: entre Granada y Rivas (ZAR/ZAER), en las costas del Lago Cocibolca.
- (X) Cultivo del marañón (Meseta de Carazo-zona ZAR).
- Producción y distribución de semillas mejoradas.
- Fomento del cultivo de sisal en tierras marginales.
- Fomento y tecnificación del cultivo de plantas musáceas de consumo interno (banano, plátanos, guineos).
- Investigación de niveles óptimos de fertilización para cultivos básicos zonificados.

- Investigación de rentabilidad y costos de producción actualizados para cultivos básicos, según zonificación y niveles tecnológicos.

## ii. Proyectos pecuarios

- (X) Granja avícola (Meseta de Carazo, zona ZAR).
- (X) Granja porcina (Meseta de Carazo, zona ZAR).
- (X) Aprovechamiento de la paja de arroz y de sorgo como forraje de sostenimiento en el verano: en León (ZER); Nandaimé (ZAR); Rivas (ZAER).
- (X) Construcción de embalses para abrevaderos del ganado en el verano (Meseta de Carazo, zona ZAR).
- Fomento y tecnificación de la ganadería lechera.
- Ampliación de los servicios de inseminación artificial pecuaria.
- Fomento de la ganadería de caprinos en áreas marginales.
- Fomento de la apicultura.

## iii. Proyectos agroindustriales

En base a la producción agropecuaria programada, y con el propósito de generar mayor valor agregado, el programa de Desarrollo Agroindustrial e Industrial propone el establecimiento en las zonas prioritarias de varios complejos agroindustriales que pueden incluir:

- Un complejo avícola con: granja para pollos, granja productora de huevos, matadero avícola y cadena de comercialización.
- Un complejo porcino con: granjas porcinas, matadero porcino, fábrica de jamones y embutidos y cadena de mercadeo.
- Planta de alimentos balanceados.
- Planta de industrialización del maíz.
- Planta de industrialización de la yuca.
- Planta de procesamiento de frutas y hortalizas.
- Planta procesadora de leche.

Varios de estos proyectos y otros más (industrialización del marañón) se describen en forma resumida en el Capítulo 3.

### 2.3.2.12 Acciones y medidas de políticas recomendadas

En procura de hallar soluciones a los principales problemas del sector, y acompañando a los proyectos propuestos anteriormente, se sugiere el estudio y diseño definitivo de las siguientes acciones y medidas de políticas, orientadas a sentar las bases de un desarrollo rural dinámico y sostenido:

- a) Para utilizar adecuadamente el suelo y obtener aumento de producción:

- Racionalizar la producción en base a una zonificación agrobiológica de los cultivos.

La zonificación de cultivos es indispensable para utilizar el suelo de acuerdo con su potencial e incrementar el rendimiento de los cultivos. Hasta ahora se ha desarrollado en Nicaragua una regionalización de cultivos a nivel de segunda aproximación <sup>6/</sup> - 21 cultivos - apoyada por algunos estudios sobre zonificación de cultivos específicos. Sin embargo, estos estudios han tenido escasa aplicación práctica.

<sup>6/</sup> Blanco, E. Zonificación Ecológica de cultivos en Nicaragua. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Nicaragua, septiembre de 1976.

Se recomienda estudiar la regionalización de cultivos a nivel de una tercera aproximación, la cual hasta el presente no ha sido preparada en Nicaragua con la única excepción del algodón. Se considera que en el país existe información disponible para su realización.

- Incrementar la productividad de las áreas agrícolas.

La productividad actual de las áreas agrícolas está muy por debajo de lo que su potencial permite. Las extensiones dedicadas a cultivos en surco producen como regla general sólo una cosecha al año y la tecnología usada en la mayor parte de los casos (baja fertilización, variedades no adecuadas, mal uso de la maquinaria agrícola, pobre control de malezas) es muy deficiente. Para corregir estos problemas es necesario aumentar la asistencia técnica, los créditos y el suministro de insumos, establecer una adecuada política de precios, y ampliar los mercados respectivos.

Por otra parte, las inversiones para la implementación del riego son relativamente altas. Este hecho reduce la posibilidad del riego en aquellos cultivos en que las actuales condiciones de tecnología son de escasa rentabilidad; es el caso del sorgo, frijol, ajonjolí, yuca y algunos otros. Esto implica que para esta clase de cultivos se requiere una mejora sustancial del nivel tecnológico con el fin de elevar los rendimientos y aumentar el valor de la producción.

- Desarrollar programas de investigación.

En la actualidad no existen programas de investigación que permitan aumentar la productividad de los suelos; por ello es necesario el establecimiento de estaciones experimentales regionales, a través de las cuales pueda obtenerse información científica que apoye los programas de uso adecuado del suelo.

- Establecer un programa eficiente sobre manejo de pastizales.

Los pastizales ocupan grandes extensiones de tierras marginales para cultivos. El deficiente manejo de éstos da origen a bajas producciones de forraje y a una erosión acelerada del suelo.

Los potreros, como regla general, están formados por una mezcla de pastos y malezas; además, el forraje no es consumido en la época más conveniente, y el sobrepastoreo es una práctica muy frecuente. Por lo tanto es necesario planificar esta actividad con el propósito de obtener los mayores rendimientos posibles.

- Vigorizar el servicio de extensión agrícola nacional.

La agricultura tecnificada ha desplazado al campesino hacia tierras marginales para la producción de cultivos. Esta situación ha dado origen a una agricultura de subsistencia extremadamente precaria y a una destrucción acelerada del suelo. Los campesinos, que forman el 40% de la población regional, deben urgentemente elevar su capacidad para producir cosechas, y al mismo tiempo proteger los suelos

fácilmente erosionables sobre los cuales trabajan. En esto juega un papel muy importante el servicio de extensión agrícola nacional, el cual no dispone en la actualidad de suficientes recursos financieros y humanos para hacer frente a dicha situación.

b) Para diversificar la producción agrícola:

- Promover el consumo de hortalizas y frutas con miras a ampliar el mercado y mejorar el nivel nutricional.
- Implementar servicios de asistencia especializada y créditos especiales para promocionar nuevos cultivos después que hayan sido probados en la región.

c) Para crear fuentes de empleo:

- Fomentar el establecimiento de parcelas familiares (de 20 a 30 manzanas) en los proyectos integrales de riego.
- Fomentar las granjas familiares para cría de ganado lechero, de porcinos y aves.
- Favorecer el desarrollo de la artesanía rural.
- Reglamentar el uso de maquinaria agrícola.

d) Para mejorar los niveles de ingreso:

- Revisar y actualizar el salario mínimo rural, e intensificar el control de su cumplimiento.
- Adelantar programas de fomento y tecnificación de cultivos de subsistencia en fincas pequeñas, con uso de variedades selectas, fertilizantes y pesticidas, vacunación aviar, conservación doméstica de granos, etc.

e) Para mejorar el régimen de tenencia:

En la región es muy notoria la existencia de numerosas propiedades de pequeño tamaño y unas pocas de gran tamaño. Esta situación no permite el desarrollo de una agricultura eficiente y altamente productiva; por lo tanto se recomienda estudiar las siguientes medidas:

- Revisar y modernizar la ley de reforma agraria vigente.
- Establecer normas de concentración parcelaria para dar solución a los problemas de las pequeñas propiedades, y fomentar el trabajo asociado.
- Reglamentar el régimen de arrendamiento de tierras correlacionando el monto del arriendo con el valor de la producción obtenida, y asegurando la estabilidad del agricultor por períodos más amplios a fin de estimular las inversiones en mejoras productivas.

f) Para mejorar la comercialización:

- Intensificar la participación del INCEI liberando al productor de sus compromisos con intermediarios y ampliando los servicios de mercadeo de las cosechas a precios oficiales de garantía o soporte.
- Mejorar las infraestructuras de comercialización (mercados, almacenes, centros de acopio) en los centros de servicios de primer y segundo orden según se

específica en los programas de ordenamiento espacial (ver punto 2.4).

- Implementar un servicio de información de precios.
- Reglamentar el uso de envases adecuados y establecer normas de calidad para los principales productos.

g) Para mejorar la capacitación a todos los niveles:

Además de las propuestas formuladas en el punto 2.5.3 (Programa de Desarrollo del Recurso Humano), se recomienda estudiar la posibilidad de establecer el servicio profesional obligatorio, disponiendo que todo profesional que desee ingresar al servicio público deberá ejercer labores en el ámbito rural por un período mínimo de un año.

h) Para mejorar el esquema institucional:

A fin de eliminar la duplicidad de funciones, así como cubrir los vacíos, se sugiere estudiar el establecimiento, en el Ministerio respectivo, de dependencias específicas responsables de las siguientes funciones: investigación agronómica y experimentación; asistencia técnica y extensión rural; reestructuración de la tenencia; colonización y ampliación de la frontera agrícola; comercialización agropecuaria; inspección, control y vigilancia del cumplimiento de las normas; capacitación y educación agropecuaria en todos los niveles; infraestructura rural; planificación agraria.

Se propone además estudiar la creación de un Banco Agropecuario que centralice las funciones propias del crédito agropecuario.

i) Para organizar a los agricultores:

Se sugiere estudiar el fomento de cooperativas de producción y servicios, dando oportunidad al campesino de lograr mejores condiciones en la compra de insumos y venta de sus productos.

En el caso de la planificación de los sistemas de riego, deberá tenerse diferentes enfoques en función de los diversos estratos de tamaño de las fincas involucradas, tomando en cuenta las particularidades socioeconómicas de la grande, mediana y pequeña propiedad. En el caso de las propiedades grandes, podrán planearse sistemas independientes de captación, distribución y uso, pero en las categorías menores tendrá que optarse por sistemas de uso múltiple; para ello será necesario la organización de los agricultores involucrados a fin de facilitar la instalación de la infraestructura, disponer la distribución comunitaria del recurso, asegurar el mantenimiento del sistema y reducir los costos. Este proceso de organización requiere de un marco legal adecuado que permita superar las dificultades que crea el individualismo. Este marco podría estar formado por una ley de Asociaciones y Cooperativas Agrarias, así como el ya citado Código de Aguas.

Otra posibilidad la constituye la creación de Empresas Agroindustriales Integradas cuya descripción se hace en el punto siguiente.

### 2.3.2.13 Propuesta para el establecimiento de las empresas agroindustriales integradas (EMAGRIN)

i. Antecedentes

La formulación de los proyectos de riego en la Región del Pacífico, encaminada al aprovechamiento racional del abundante recurso hidrológico subterráneo, asegura un incremento substancial de los volúmenes de producción de granos básicos, frutas, hortalizas, raíces alimenticias y productos pecuarios.



A la vez que se plantea la reducción progresiva de la brecha alimenticia, se estima que varios de estos productos podrán procesarse industrialmente, ya sea como bienes alimenticios finales o como bienes intermedios que constituirán insumos para posteriores etapas de agroindustrialización.

La operación eficiente de los sistemas de riego exige una administración adecuada del agua en sus fases de captación, distribución y uso, así como la prestación de servicios de apoyo a la producción. La comercialización de mayores volúmenes de producción tendrá grandes dificultades y problemas de colocación en los mercados si no se establecen nuevos canales para el acopio y la distribución de los productos.

Por otra parte, el desarrollo de plantas agroindustriales propuesto por el programa del sector industrial se basa en etapas sucesivas de transformación de los productos con venta directa en cada etapa de ciertos volúmenes excedentes si las condiciones de mercado así lo recomiendan, o la retroalimentación de las plantas con determinados volúmenes de subproductos. Estas operaciones exigen un manejo adecuado y buena armonización entre las distintas capacidades de plantas, y entre éstas y la producción agropecuaria de los sistemas de riego.

Por tales motivos se propone establecer en cada zona importante de riego un ente propio de los mismos productores y trabajadores. Con ello se harán cumplir las funciones requeridas por la producción, acopio, transformación y mercadeo. Estos entes deberán contar con la capacidad operativa y de organización necesaria, y se propone denominarlos Empresas Agroindustriales Integradas (EMAGRIN); a dichas empresas pertenecerán los complejos agroindustriales, cuya localización se especifica en los programas de ordenamiento espacial.

## ii. Estructura de la EMAGRIN

### a. Cadena productiva

La cadena productiva considera etapas sucesivas de producción y transformación que se inician con el manejo nacional de los recursos tierra y agua y continúan con la producción agrícola y los procesamientos sucesivos, hasta llegar al consumidor con productos terminados diversos.

Los esquemas gráficos que se acompañan permiten apreciar la secuencia de los procesos productivos (ver Gráficos 2-1, 2-2, 2-3, 2-4, 2-5, 2-6 y 2-7).

### b. Funciones y unidades operativas correspondientes

EMAGRIN deberá desempeñar las siguientes funciones:

- Administración y manejo del agua.
- Servicios esenciales de apoyo a la producción, incluyendo créditos supervisados, asistencia técnica y suministro de insumos.
- Operación de los centros de acopio.
- Procesamiento agroindustrial.
- Almacenamiento, transporte y mercadeo.
- Coordinación de servicios sociales.

- Control de calidad.

El Gráfico 2-8 plantea la estructura de EMAGRIN en base a las distintas unidades operativas correspondientes a las funciones anteriormente citadas.

c. Organización y funcionamiento

La estructura de organización que se propone es de tipo cooperativo, porque es la que mejor se adapta a las actividades agrícolas y agroindustriales y al logro del desarrollo económico-social de las zonas prioritarias.

Cada cooperativa podría tener dos tipos de socios: un socio agricultor y un socio trabajador. El primer grupo estará compuesto por aquellos agricultores que utilicen los servicios del complejo en materia de asesoría agronómica, financiamiento, almacenamiento, etc. El segundo podría estar constituido por todos los trabajadores de las distintas unidades que forman el complejo.

El conjunto de socios de cada tipo, mediante el sistema de un voto por cada socio, elegirían los representantes al Consejo Directivo, que sería la máxima autoridad del complejo cooperativo; a su vez, el Consejo Directivo elegiría al Presidente y al Gerente General de la cooperativa.

Para que la organización sea viable y su funcionamiento eficiente, deberían cumplirse las siguientes condiciones:

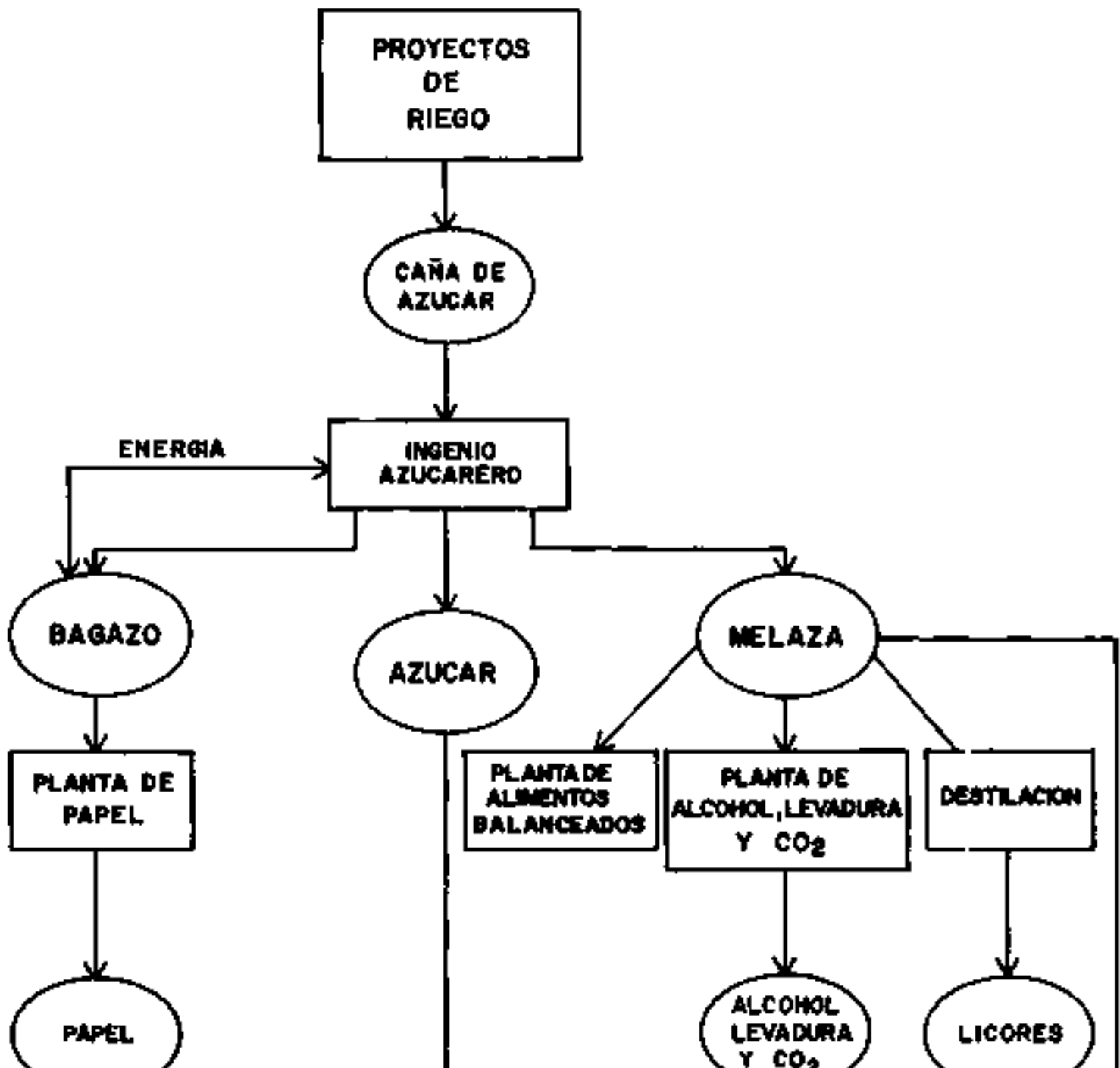
- Que los socios agricultores tengan un cierto grado de homogeneidad en cuanto a tamaño y régimen de tenencia de la tierra.
- Que todos los socios, tanto los agricultores como los trabajadores, estén completamente convencidos de los principios cooperativos, de tal modo que, sin dejar de pensar en el beneficio personal, se entienda que éste depende de la eficiencia global del complejo.
- Que el gerente general sea elegido por períodos de 2 ó 3 años, sin que pueda ser removido de su cargo sino por consenso de por lo menos dos tercios de los socios activos de la cooperativa. El gerente general sería la máxima autoridad ejecutiva y técnica de la cooperativa,
- Ningún socio deberá controlar más del 1% del capital de la cooperativa. Los títulos de capital de cada socio deberían ser transferidos a la cooperativa cuando éste decida retirarse, para ser asignados a un nuevo socio. La retribución del capital sería una cantidad fija en función del costo de oportunidad del mismo.
- A los socios trabajadores se les pagaría por planilla hasta el 90% de sus salarios, quedando el 10% restante para liquidación al término del ejercicio anual. Sería importante mantener una cierta estructura de remuneraciones para que haya personal idóneo en todos los niveles, desde mano de obra no especializada hasta técnicos e ingenieros.
- A los socios agricultores se les pagaría por la compra de sus productos hasta el 90% de los precios convenidos, y el 10% restante quedaría para las liquidaciones al término del ejercicio anual. Los servicios que se les suministren serían cobrados al costo real.
- Los excedentes que queden al término del ejercicio anual serían distribuidos entre los socios a fin de nivelar en primer lugar el 10% retenido de las remuneraciones y los precios de los

productos, según los valores del mercado. En segundo lugar, si quedasen más excedentes, éstos se distribuirían de acuerdo con criterios definidos en los estatutos de la cooperativa, es decir, un compromiso entre una mayor retribución a la eficiencia del trabajo y una retribución según criterios de equidad. En caso de que los excedentes no logren posibilitar esta segunda alternativa, entonces "las pérdidas" serían absorbidas por los socios.

### Gráfico 2-1. COMPLEJO AGROINDUSTRIAL TIPO ESQUEMA DE PLANTAS PROCESADORAS BASICAS

### Gráfico 2-2. COMPLEJO AGROINDUSTRIAL TIPO: ESQUEMA DE LA CADENA PRODUCTIVA DERIVADA DE LOS GRANOS BASICOS

Gráfico 2-3. ESQUEMA DE LA CADENA PRODUCTIVA DE LA CAÑA DE AZUCAR



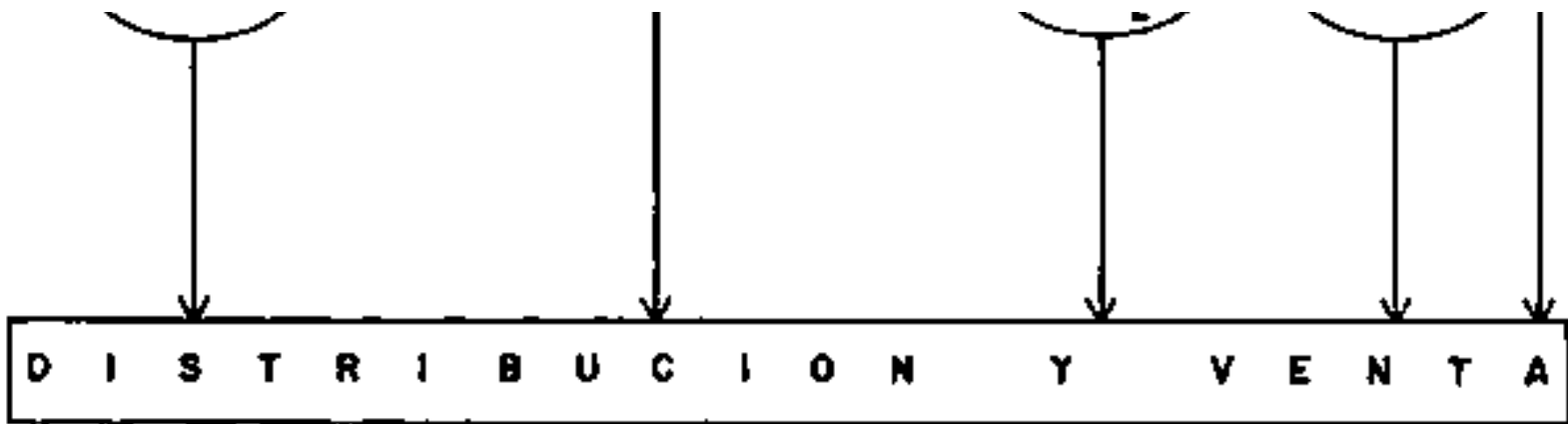


Gráfico 2-4. COMPLEJO AGROINDUSTRIAL TIPO ESQUEMA DE CADENA PRODUCTIVA DERIVADA DE LA YUCA

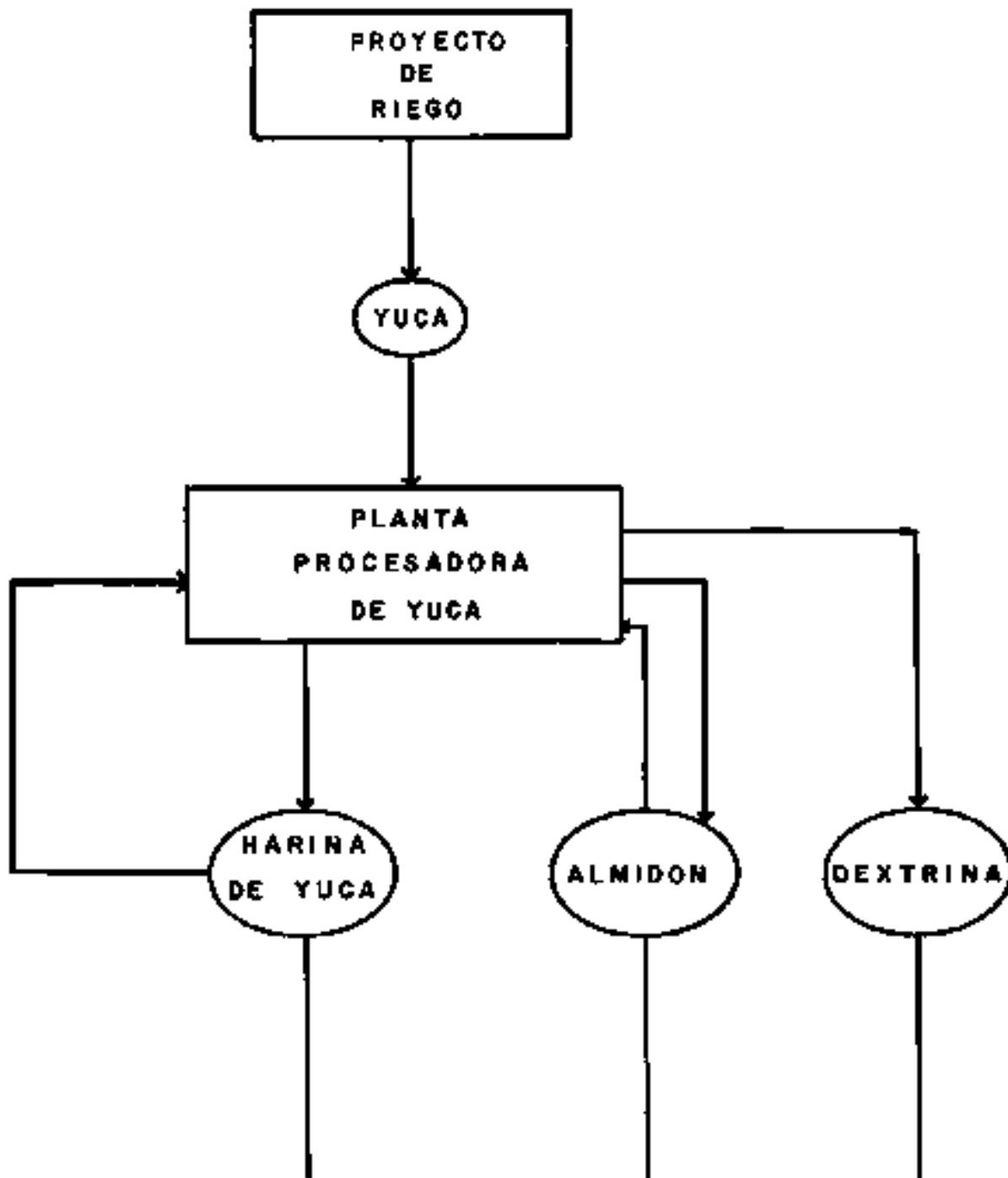
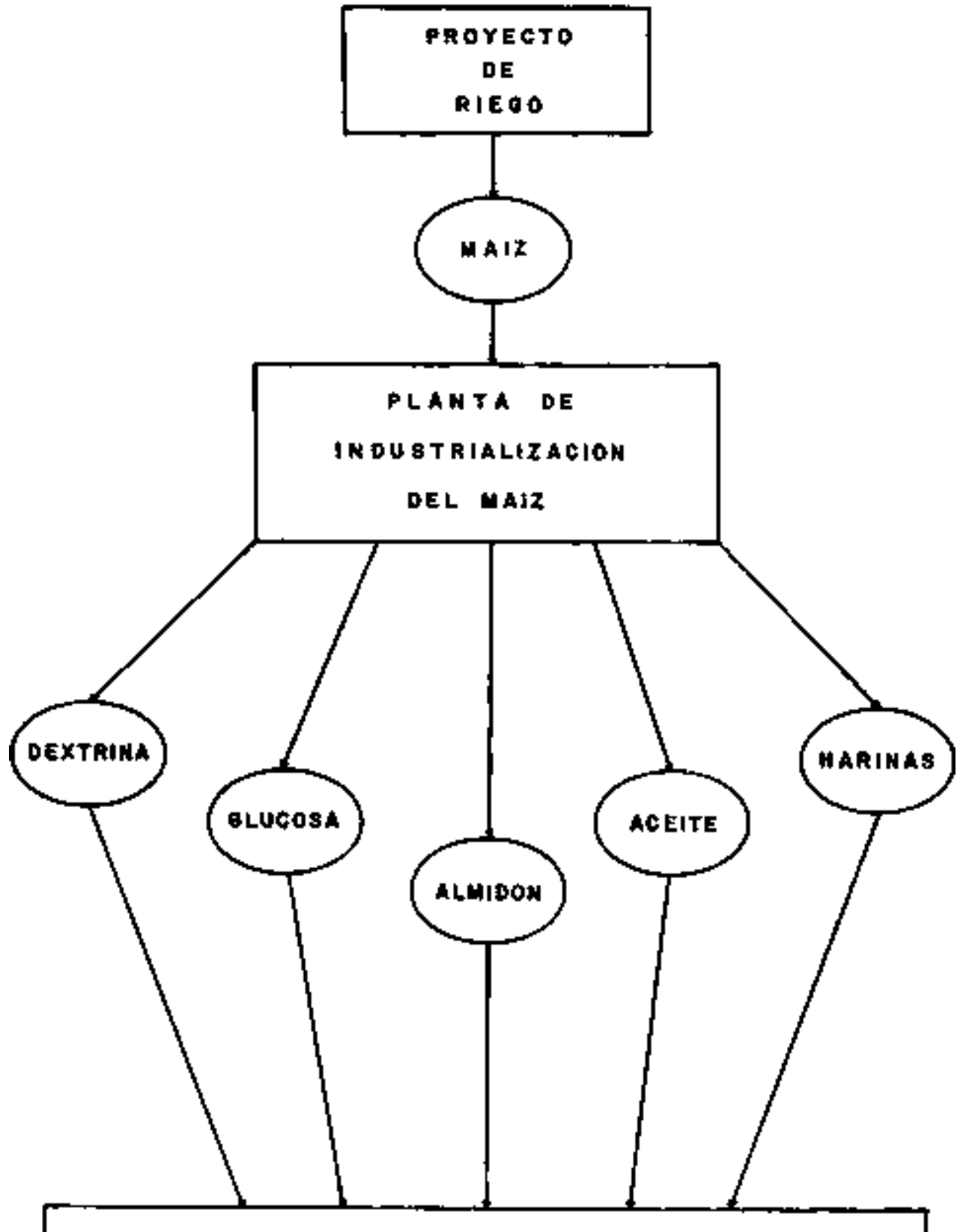


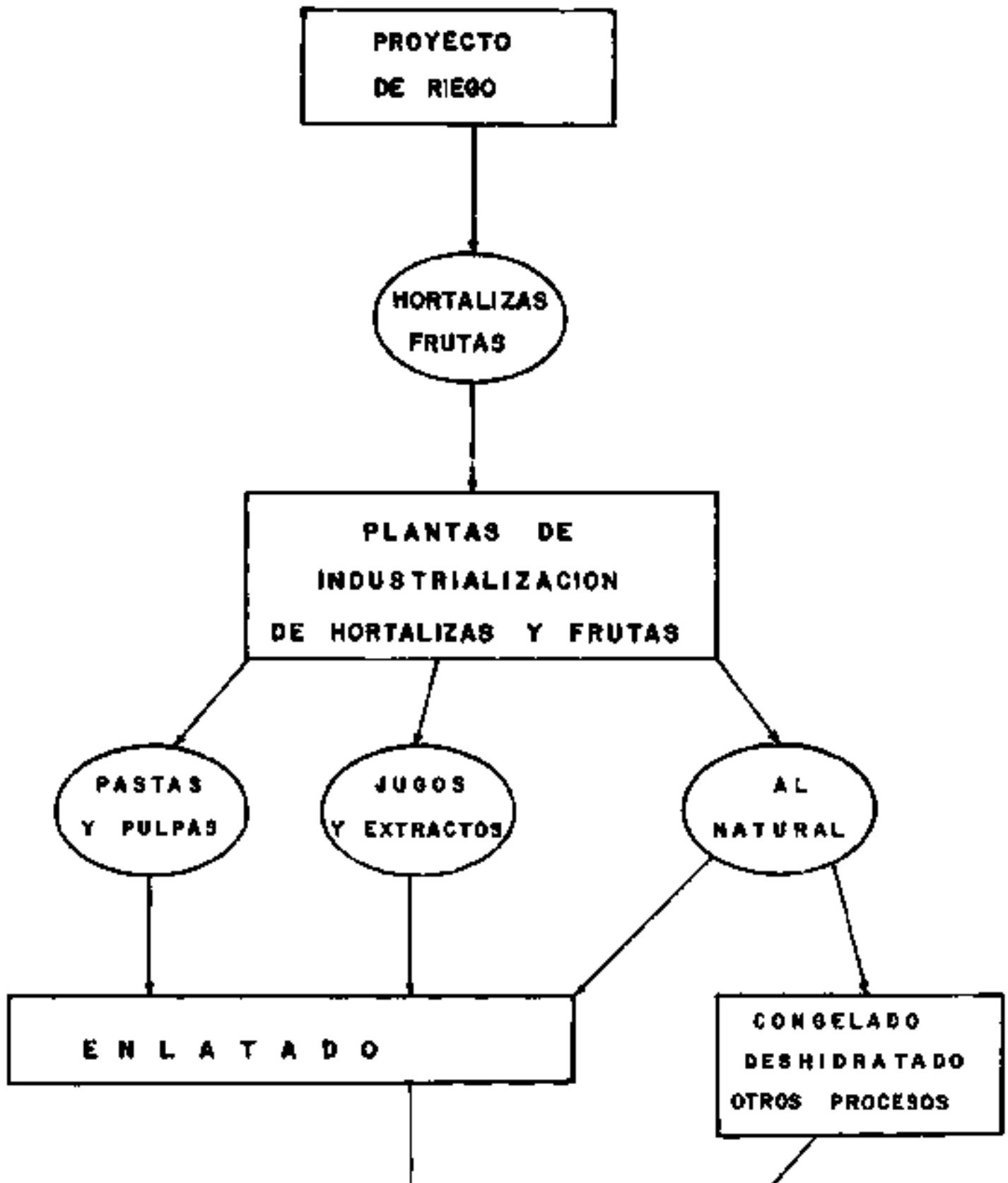


Gráfico 2-5. ESQUEMA DE CADENA PRODUCTIVA DERIVADA DEL MAIZ



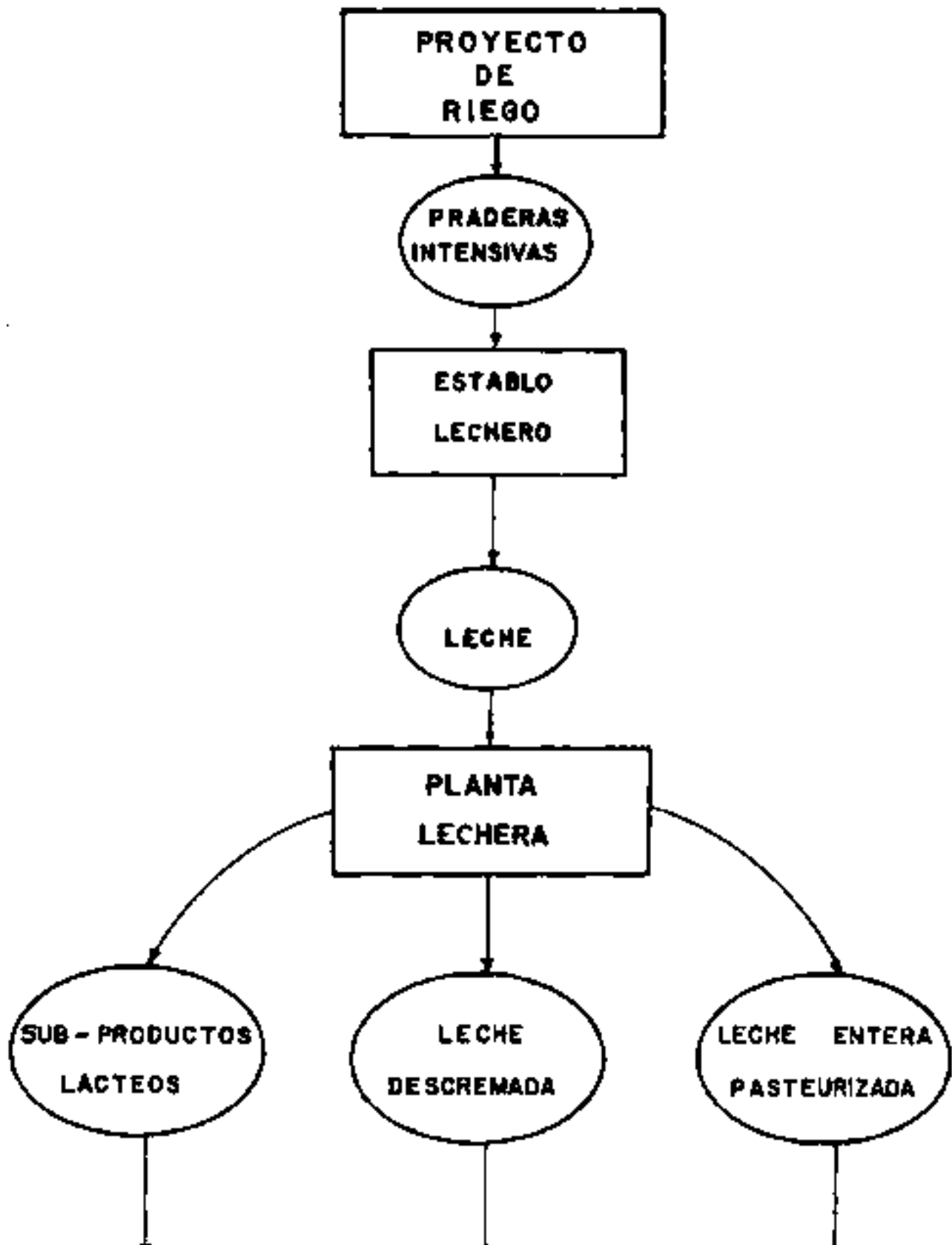
**DISTRIBUCION Y VENTA**

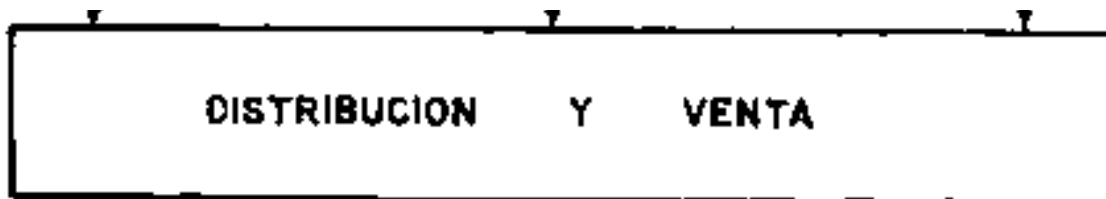
**Gráfico 2-6. ESQUEMA DE CADENA PRODUCTIVA DERIVADA DE HORTALIZAS Y FRUTAS**



**DISTRIBUCION Y VENTA**

**Gráfico 2-7. COMPLEJO AGROINDUSTRIAL TIPO ESQUEMA DE CADENA PRODUCTIVA DE LA LECHE**





## Gráfico 2-8. ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACION DEL COMPLEJO AGROINDUSTRIAL TIPO

El papel que desempeñaría el Estado en la promoción y creación de las Empresas Agroindustriales Integradas podría consistir en lo siguiente:

- Realizar el análisis de factibilidad técnico-económico de las plantas agroindustriales.
- Financiar una parte de las inversiones que se requieren.
- Proveer y capacitar los grupos técnicos que inicialmente dirigirían y organizarían su funcionamiento.
- Promover la capacitación de los socios en aspectos técnicos y en lo referente a los principios y base del sistema cooperativo.

A partir del término del período de instalación y puesta en marcha de EMAGRIN, el Gobierno debería ir entregando el control completo a los socios y éstos deberían ir adquiriendo el capital dado en crédito por aquél.

### 2.3.2.14 Plan de acción inmediata

Se propone que el plan de acción inmediata para el período 1978-1980 quede integrado por:

- a) El estudio de la organización de las Empresas Agroindustriales Integradas y su implementación.
- b) El estudio definitivo de los proyectos de riego y el inicio de su implementación, en especial los de Leon-Chinandega-La Paz-León, Naragote-La Paz/ Centro y Nandaime. Relacionado con ello, es imprescindible revisar, perfeccionar y promulgar en el mínimo plazo posible la ley o Código de Aguas.

Se estima que el diseño de los nueve proyectos de riego deberá escalonarse en cinco años con un costo total no superior a C\$ 8 millones. Los proyectos suponen una inversión de C\$ 569 millones, excluidos los gastos de diseño y los gastos anuales de operación y mantenimiento.

- c) El diseño definitivo de los proyectos agropecuarios y de apoyo que han sido estudiados al nivel de perfil: se estima que puede hacerse en un año a un costo de C\$ 1 millón. La inversión en los proyectos es de C\$ 23.7 millones, de los cuales C\$ 14.5 millones se requerirían en el período 1978/1980 (ver Capítulo 3, sección 3.2.2).
- d) El diseño y el inicio de los proyectos agroindustriales señalados en el Capítulo 3.
- e) El estudio definitivo de las acciones y medidas de políticas planteadas anteriormente, las cuales son susceptibles de una gradual implementación a corto plazo.
- f) La realización de investigaciones sobre la introducción, aclimatación y difusión de nuevas



líneas de productos (uva, soya, cártamo, pasionaria, etc.).

## 2.3.3 Programa de desarrollo y descentralización agroindustrial e industrial

### 2.3.3.1 Estrategia de descentralización industrial

Para lograr los objetivos de ordenamiento espacial propuestos, la estrategia de descentralización industrial deberá apoyar prioritariamente:

- El desarrollo de la agroindustria de exportación hacia los mercados mundiales.
- La creación de un polo de descentralización industrial fuerte y dinámico en el eje Corinto-Chinandega.
- La programación industrial y el desarrollo de empresas industriales de integración a nivel del Mercado Común Centroamericano (MCCA).

La agroindustria de exportación tiene posibilidades muy grandes en Nicaragua, sobre todo en la zona de Chinandega y León debido a lo amplio del potencial disponible <sup>7/</sup>. La creación del polo Corinto-Chinandega será un aspecto fundamental en el éxito de la política de desarrollo regional y descentralización, ya que, por un lado, dará un apoyo imprescindible al desarrollo de la agroindustria de exportación, precisamente en la zona de mayor potencial, y por el otro, le permitirá actuar como centro de equilibrio regional al balancear y contrarrestar el fuerte proceso de centralización y concentración en la ciudad de Managua y su área inmediata de influencia.

<sup>7/</sup> La exportación de frutas y hortalizas procesadas, por ejemplo, se ha iniciado recientemente con buen éxito. A juicio de los expertos y empresarios, la rentabilidad es tan favorable que en pocos años este rubro podría equiparar y aun superar las exportaciones de algodón.

La programación industrial y el desarrollo de las empresas industriales de integración en el MCCA, son condiciones ineludibles para el avance del desarrollo industrial y la substitución de importaciones. La etapa de substitución fácil está terminándose, y las nuevas etapas requieren mercados más amplios asignados a sólo una o dos empresas en el MCCA.

Las acciones específicas contempladas en la estrategia son:

- a) Crear complejos agroindustriales en las distintas zonas de la Región del Pacífico de acuerdo con sus respectivos potenciales.

En base a un análisis de los recursos naturales de la zona (suelo, agua, clima, energía geotérmica, minerales, pesca) y de sus ventajas comparativas, estos complejos deberán desarrollarse en torno a determinadas agroindustrias, que se constituirán en núcleos claves de promoción, orientación y desarrollo. En el programa sectorial agropecuario figuran la estructura, organización y funcionamiento que se recomienda para estos complejos <sup>8/</sup>.

<sup>8/</sup> Aunque orientados al sector agropecuario, pueden aplicarse perfectamente a los sectores minero y pesquero.

Con la creación de dichos complejos se logra el aprovechamiento óptimo del potencial de los recursos

naturales en forma simultánea, tanto del lado del abastecimiento de insumos y colocación de productos como del lado del crédito, de la industrialización y de la asesoría técnica. De este modo se consigue que no falle la operación al fracasar o atrasarse el éxito o implementación de medidas en alguno de estos factores. En otros países de América Latina, este esquema integrado ha dado mucho mejor resultado que la creación de empresas o servicios estatales estancos, que tienen que ver separadamente con cada una de esas funciones (créditos, asesoría técnica) y tratan directamente con cada agricultor. A medida que se vayan creando varios de estos complejos (y es recomendable avanzar en forma escalonada y no simultáneamente para ir ganando experiencia y capacitando técnicos), se puede también ir promoviendo organizaciones de segundo grado, es decir, federaciones de complejos que desarrollen y presten servicios más especializados. En este contexto, las entidades estatales que presten servicios a la agricultura deberán hacerlo prioritariamente a través de dichas organizaciones de segundo grado.

En resumen, se estima que el desarrollo de complejos y su organización basada en agroindustrias claves será uno de los instrumentos para optimizar y superar los obstáculos al aprovechamiento del potencial de los recursos naturales, y al mismo tiempo promover el desarrollo de los pequeños y medianos agricultores y campesinos. Se elevará su poder adquisitivo al aumentarse los precios al productor, manteniendo e incluso reduciendo, en algunos casos, los precios al consumidor. Esto será posible debido a que los complejos agroindustriales sustituirán o absorberán a los intermediarios tradicionales, muchos de los cuales operan en forma ineficiente y tienen fuertes poderes monopsónicos y monopolices.

b) Desarrollar y aprovechar al máximo los efectos hacia adelante y hacia atrás que pueden derivarse de las agroindustrias, industrias pesqueras y mineras actualmente instaladas y que se ubiquen en las distintas zonas de la Región del Pacífico. Al instalar actividades conexas en lugares cercanos a las industrias originales, se logra por un lado elevar la rentabilidad del complejo (al reducirse los costos de transporte) y por el otro promover el desarrollo regional generando mayor valor agregado zonal.

c) Desalentar la instalación en la ciudad de Managua de actividades industriales y agroindustriales, que por su carácter (industrias orientadas a los mercados locales o regionales, o dependientes de los recursos naturales) deben incluirse dentro de los complejos existentes o posibles de desarrollar en las otras zonas y ciudades de la Región del Pacífico. Una parte significativa de las industrias de alimentos y otras industrias tradicionales, tales como las de materiales para la construcción, deben considerarse dentro de estas actividades.

d) Apoyar a las acciones anteriores, con el desarrollo de centros de capacitación de técnicos y mano de obra especializada en agroindustrias y en las otras actividades de los complejos mencionados, tales como: servicios de mantenimiento de equipos y de control de calidad; grupos técnico-económicos que presten asesoría en la identificación, formulación, mercadeo, fomento de las exportaciones, etc. Estos centros de capacitación no deberán desperdigarse en muchas ciudades de la región, sino más bien concentrarse de acuerdo con el nivel y complejidad del servicio. En la región, las ciudades prioritarias de localización son Chinandega y León en la Zona ZER; Granada en la Zona ZAR, y Rivas en la Zona ZAER. También se consideran ciudades secundarias importantes a Corinto (ZER), El Sauce y Malpaisillo (ZAC) y Nandaime (ZAR).

e) Organizar y fortalecer un sistema regional de centros urbanos con funciones jerarquizadas, tal como se plantea en los distintos programas de ordenamiento espacial (ver punto 2.4).

El conjunto de acciones hasta aquí recomendadas permitirán promover el desarrollo económico y social de

las zonas y de la Región del Pacífico. Al mismo tiempo, y desde otro ángulo, esta estrategia apoyará al desarrollo económico nacional, y en particular servirá de base para implementar una política de alimentación y nutrición de la población de Nicaragua con objeto de satisfacer sus requerimientos alimenticios mínimos.

Las acciones que se recomiendan a continuación tienen como objeto más directo la creación del eje Corinto-Chinandega, aunque indirectamente apoyan toda la estrategia de descentralización y desarrollo regional.

f) Desarrollar en el eje Corinto-Chinandega una base de economías externas que sea capaz de competir con Managua y su área inmediata de influencia por la localización de industrias orientadas según ese factor.

Las economías externas se dan en forma muy concentradas espacialmente. Su creación debe por lo tanto descansar sobre una alternativa de localización en un solo centro. En base a los antecedentes del diagnóstico y del estudio de potencial industrial, se recomienda que este centro tenga como base la ciudad de Chinandega y apunte principalmente hacia el puerto de Corinto en torno a un área de 10 a 20 km de largo. Dentro del sistema de centros urbanos de la ZER, Chinandega deberá, paulatinamente, ir ganando prioridad sobre la ciudad de León, aunque esta última podrá seguir siendo sede principal de algunos servicios importantes, como los de educación universitaria y establecimientos médicos especializados (ver punto 2.4, Programa ZER).

g) Crear incentivos para la localización de algunas actividades y complejos industriales en el eje Chinandega-Corinto aprovechando los márgenes de manejo locacional de las diferentes industrias. Las industrias con mejores posibilidades de localización en este eje en el corto y mediano plazo serán las orientadas por inercia, como la textil, de muebles, las de artículos de papel y cartón, productos de la química terciaria, las de producción de piezas y partes y armado de aparatos electrónicos. En el mediano y largo plazo, y con el desarrollo de economías externas, se podrá alentar la localización de industrias como las de prendas de vestir, imprenta y editoriales; productos metálicos en general; bienes de capital sencillos, como herramientas; productos eléctricos y electromecánicos; industrias químicas y básicas. Esta acción se vería fuertemente apoyada al implementarse una programación industrial en el MCCA con asignación de algunas de las plantas industriales de integración al eje Corinto-Chinandega.

Gracias a las acciones mencionadas en los acápites f) y g), se logrará desarrollar en torno a este eje un centro industrial que podrá llegar a formar un equilibrio con el de Managua. Esta estrategia, a través del efecto multiplicador de las actividades industriales sobre otras actividades económicas, y en definitiva, sobre el crecimiento de la población en las distintas zonas, permitirá asentar un sólido proceso de desarrollo regional autosostenido, contrarrestando la tendencia de crecimiento industrial y de población de Managua y su área metropolitana.

h) Complementar las acciones anteriores con la regulación del crecimiento del área metropolitana de Managua. Para ello se propone que algunas de las nuevas industrias del tipo básico o metal-mecánico, cuya localización en el eje Corinto-Chinandega fuera imposible lograr, se orienten, como segunda alternativa, hacia las ciudades inmediatamente cercanas a la capital, tales como Granada, Nandaime, Jinotepe y Diriamba. No debería ser difícil lograr esta ubicación puesto que la distancia a Managua es corta. Por otro lado, su justificación es dar pues permite reducir y racionalizar el crecimiento de Managua y disminuir el riesgo

sísmico.

La tendencia en el asentamiento de la población y de la actividad económica es hacia una fuerte concentración y centralización en la ciudad de Managua. Por lo tanto, implementar la estrategia de descentralización industrial significará un gran esfuerzo y requerirá decisiones fuertes y mantenidas en forma permanente. Aunque los argumentos de apoyo a la estrategia ya han sido discutidos, conviene recordar que ella hará posible una disminución del riesgo sísmico, un mayor aprovechamiento de los recursos regionales, un fuerte ahorro en los costos de infraestructura y transporte urbano y en los costos de los servicios urbanos asociados con la población. Este aspecto de ahorro de costos diferenciales, si bien puede no ser muy importante al inicio del proceso, llegará a montos significativos a largo plazo, ya que se logra evitar el desarrollo de una ciudad capital congestionada y de tamaño desproporcionado.

### 2.3.3.2 Programa de descentralización industrial: Marco cuantitativo de referencia

Se determinaron los requerimientos de crecimiento del empleo industrial que en cada una de las áreas urbanas sustentarán los aumentos deseados de población. Para ello se partió de la tendencia de crecimiento poblacional por áreas urbanas y de las pautas poblacionales correspondientes a las alternativas "más deseable" y "umbral" (ver Cuadro 2-32) y de estimaciones para cada área urbana de la relación entre empleo industrial-población urbana (ver Cuadro 2-33).

Un análisis de este último cuadro muestra la relación empleo industrial-población urbana existente en 1974 en las principales ciudades de la Región del Pacífico, y la proyección de esa relación para el año 1995 con base en el estudio de dos hipótesis de evolución del crecimiento industrial, sin política de localización: una de estabilidad en la distribución espacial del valor de producción y empleo, y otra de concentración en dicha distribución. La proyección de la relación en el caso de la hipótesis de estabilidad en la distribución del empleo industrial muestra una relativa consistencia con la relación existente en 1974; sin embargo, si para el año 1995 se diera la hipótesis concentrada en la distribución del empleo industrial, habría inconsistencia con ella. La teoría de la base económica lleva a aceptar como válida la primera proyección de la relación empleo-población, ya que la relación empleo industrial empleo no industrial tiene que ser menor en las ciudades importantes de la ZAR, donde está Managua, debido a que hay mayor cantidad y diversidad de otros empleos no industriales que en las ciudades de la ZER. Dada esta menor relación empleo industrial empleo no industrial, y aceptando una tasa de dependencia (personas dependientes por trabajador) similar en todas las ciudades, se llega a la conclusión de que el porcentaje empleo industrial-población de la ZAR necesariamente debe ser menor que el de la ZER.

Para los cálculos posteriores se acepta como válida la hipótesis de estabilidad en la distribución del empleo industrial, ya que es relativamente consistente con las proyecciones de tendencia poblacional y parece la más razonable a la luz del gran potencial industrial de las distintas zonas y áreas de la Región del Pacífico <sup>9/</sup>.

<sup>9/</sup> Aceptar como válida la "hipótesis concentradora en la distribución del empleo industrial" significaría que el crecimiento de la población urbana de la ZAR sería superior al que se tomó en cuenta en la tendencia poblacional.

Luego se puede obtener el total de crecimiento del empleo industrial necesario para sustentar el crecimiento de población de las áreas urbanas en las dos alternativas presentadas en las pautas de redistribución espacial de la población <sup>10/ 11/</sup>.

<sup>10/</sup> Para cada alternativa de pauta poblacional en 1995 se calcula el empleo industrial necesario para

sustentarla, y se compara este empleo con el que se localizaría allá según la tendencia locacional.

<sup>11/</sup> Ver punto 2.2, El Ordenamiento Espacial Propuesto.

Los Cuadros 2-34 y 2-35 presentan el marco cuantitativo general de referencia requerido para hacer viable cada alternativa. Las cifras se muestran tanto en términos de empleo industrial como de valor bruto de producción (VBP) e inversión neta requerida. El cálculo del VBP se hizo en base a las relaciones de crecimiento del empleo industrial-crecimiento del VBP por orientación locacional dominante, implícitas en el estudio del diagnóstico industrial. En cuanto a las cifras de inversión, se estimaron en base a la relación VBP/valor agregado y de la relación marginal valor agregado/capital neto requerido, presentadas en el Plan Nacional de Desarrollo Industrial 1975-1979. Estas relaciones fueron desglosadas para cada agrupación industrial clasificada según orientación locacional dominante.

Los resultados cuantitativos de las dos alternativas de población, la de "Descentralización más deseable" y la del "Umbral", son muy similares, razón por la cual los comentarios y análisis posteriores se harán sólo para la primera, aunque serían igualmente válidos para la segunda y otras que pudieran generarse en torno a un margen de  $\pm 20\%$  de la alternativa más deseable <sup>12/</sup>.

<sup>12/</sup> Debe también tenerse presente que los márgenes de error del análisis cuantitativo son de ese orden.

### **Cuadro 2-32. METAS DE POBLACION DE LAS PRINCIPALES AREAS URBANAS DE LA REGION DEL PACIFICO (miles de personas)**

<i>Año</i>	<b>Tendencia poblacional sin política de desarrollo regional (1)</b>		<b>Pauta poblacional, alternativa de descentralización mas deseable</b>		<b>Pauta poblacional, alternativa umbral</b>	
	<i>1995</i>	<i>2000</i>	<i>1995</i>	<i>2000</i>	<i>1995</i>	<i>2000</i>
Ciudades importantes de la ZAR (2)	1 317	1 610	1 073	1 295	1 100	1 331
Managua	1 035	2 271	741	866	768	902
Ciudades importantes de la ZER (3)	247	289	387	515	360	473
Chinandega, El Viejo, Corinto y El Realejo	125	148	212	290	185	248

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Basada en el estudio de población y poblamiento del Programa OEA/Catastro.

(2): Dentro de la Zona de Acciones Regulatoras (ZAR), se consideraron ciudades importantes desde el punto de vista industrial a Managua, Masaya, Granada, Jinotepe, Diriamba, Masatepe y Tipitapa.

(3): Dentro de la Zona de Equilibrio Regional (ZER) se consideraron ciudades importantes desde el punto de vista industrial a León, Telica, Chichigalpa, Chinandega, El Viejo, Corinto y El Realejo.

El resultado más importante del programa de descentralización industrial consiste en que las ciudades de la ZER deberán generar una cantidad suplementaria de empleos industriales similar a los que se localizaran allá según la tendencia. En términos de VBP y de inversión neta, los montos son aun superiores.

En el resto de la Región del Pacífico, los esfuerzos de desarrollo serán menores pero bastante significativos. Así, la generación de empleos deberá aumentarse en casi un 50% en relación con la tendencia; en VBP e inversión neta, los aumentos son ligeramente superiores al 30%.

Como se ve, no será tarea fácil poder cumplir con las metas cuantitativas del programa. Además deberá iniciarse lo antes posible su implementación, ya que las tendencias concentradoras en la industrialización agudizan y dificultan cada año el programa de descentralización industrial.

En los Cuadros 2-36 y 2-37 se muestran las metas del programa de descentralización industrial desglosadas por zonas y áreas urbanas para los períodos 1975 - 1980, 1981 - 1985 y 1986 - 2000. Estas metas fueron obtenidas en base a los antecedentes del Cuadro 2-34, que fueron desglosados espacial y temporalmente. La distribución espacial se hizo tomando en cuenta los objetivos de desarrollo regional definidos para cada zona y área urbana, como se ha planteado en el punto 2.2. En los Mapas 2-8 y 2-9 se representan para el año 2000 las metas zonales de empleo y valor bruto de producción respectivamente (caso de la alternativa más deseable de descentralización). El Mapa 2-10 indica cuál sería el valor de producción por zona, según la tendencia locacional, sin políticas de descentralización y desarrollo regional.

La distribución temporal se hizo en base a los siguientes criterios:

- a) Que los niveles de crecimiento industrial del VBP, empleo e inversión neta requerida en cada período fueran consistentes con el marco macroeconómico del país y sus posibilidades de desarrollo. En este sentido, por ejemplo, el monto de las inversiones industriales netas totales del país consideradas en el período 1975-1980 son muy similares a las consideradas en el Plan Nacional de Reconstrucción y Desarrollo 1975-1979.
- b) Concentrar un alto porcentaje de las inversiones de los años 1978-1980 en el eje Corinto-Chinandega, y paulatinamente ir disminuyéndolo en los otros períodos. Esto tiene por objeto permitir el despegue del polo industrial Corinto-Chinandega, ya que inicialmente requiere un alto volumen de inversiones que sólo se traducirá en los períodos siguientes en aumentos de empleo y VBP.

La estructura porcentual señalada en el Cuadro 2-37 muestra cómo las metas de crecimiento industrial por zona cumplen con estos criterios: además indica claramente la forma en que la ciudad de Managua va perdiendo paulatinamente su importancia relativa y orientándose en actividades que requieren mayor inversión por empleo, patrón muy conveniente desde el punto de vista del desarrollo regional, ya que deja fuera de Managua las actividades más intensivas en mano de obra.

### **Mapa 2-8 - REGION DEL PACIFICO - REPUBLICA DE NICARAGUA - EVOLUCION REGIONAL Y ZONAL PROPUESTA PARA EL EMPLEO INDUSTRIAL PERIODO 1971-2000 ALTERNATIVA DESEABLE**

### **Mapa 2-9 - REGION DEL PACIFICO - REPUBLICA DE NICARAGUA - METAS DE ACTIVIDAD INDUSTRIAL POR ZONAS AÑO 2000 ALTERNATIVA DESEABLE**

**Mapa 2-10 - REGION DEL PACIFICO - REPUBLICA DE NICARAGUA - ACTIVIDAD INDUSTRIAL POR ZONAS AÑO 2000 TENDENCIA LOCACIONAL SIN POLITICAS DE DESCENTRALIZACION Y DESARROLLO REGIONAL**

**Cuadro 2-33. RELACION EMPLEO INDUSTRIAL - POBLACION URBANA** (áreas urbanas principales)

	<b><u>Año 1974</u></b>		
	<b>Empleos industriales (1) (miles) (a)</b>	<b>Población (2) (miles de personas) (b)</b>	<b>Relación Empleo-Población (a)/(b)</b>
Ciudades importantes de la ZAR	30.4	543	5.6%
Ciudades importantes de la ZER	9.1	134	6.8%
	<b><u>Año 1995</u></b>		
	<b>Empleos industriales (3) "Hipótesis de estabilidad en la distribución" (miles) (a)</b>	<b>Tendencia (4) poblacional (miles de personas) (b)</b>	<b>Relación Empleo-Población (a)/(b)</b>
Ciudades importantes de la ZAR	89.5	1 317	6.8%
Ciudades importantes de la ZER	20.8	247	8.4%
	<b><u>Año 1995</u></b>		
	<b>Empleos industriales (3) "Hipótesis concentradora en la distribución" (miles) (a)</b>	<b>Tendencia (4) poblacional (miles de personas) (b)</b>	<b>Relación Empleo-Población (a)/(b)</b>
Ciudades importantes de la ZAR	92.6	1 317	7.0%
Ciudades importantes de la ZER	15.0	247	6.1%

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Cifras obtenidas en base al empleo industrial en 1974, suponiendo que las ciudades importantes de la ZER tienen el 85% del empleo industrial de los Departamentos de León y Chinandega, y las de la ZAR el 90% de empleos industriales de los Departamentos de

Managua, Masaya, Granada y Carazo.

(2): Estimaciones en base al Censo de Población de 1971.

(3): Cifras obtenidas según el mismo procedimiento en la llamada (1).

(4): Consultar Cuadro 2-32.

### 2.3.3.3 Proyectos del programa de descentralización industrial

A continuación se incluye una lista del tipo de proyectos que se recomienda estudiar e implementar para hacer viable la estrategia, y la fecha aproximada que se propone para su puesta en marcha. Los proyectos marcados con (X) han sido desarrollados a nivel de prefactibilidad; se presentan en forma resumida en el Capítulo 3 y van acompañados de un mapa de ubicación titulado "Proyectos Propuestos en el Sector Industrial para Período 1978-2000(ver Mapa 3-2 sobre adjunto). Varios de ellos son proyectos-piloto evaluados un caso concreto localizaci&ocutenpero cuya implementación otras zonas se recomienda estudiar (planta alimentos balanceadosmatadero porcino planta procesadora yuca).

**Cuadro 2-34. ALTERNATIVA MAS DESEABLE: CALCULO DEL REQUERIMIENTO DE EMPLEOS, PRODUCCION E INVERSION INDUSTRIAL - Período 1975-1995** (miles de empleos industriales, miles de personas y millones de córdobas de 1974)

	<b>Generación de empleos según tendencia (1)</b>	<b>Cambios de pobl. para alcanzar la alternativa más deseable (2)</b>	<b>Cambios de empleos para lograr la alternativa más deseable (3)</b>	<b>Total de generación de empleos en la alternativa más deseable</b>	<b>Total de aumento en el VBP anual según tendencia (4)</b>	<b>Cambios en el VBP anual para lograr la alternativa más deseable (5)</b>	<b>Total de aumento en el VBP anual en la alternativa más deseable</b>
Ciudades importantes de la ZAR	59.1	-244	-16.6	42.5	18 304	-5 478	12 826
Ciudades importantes de la ZER	11.7	140	11.8	23.5	3 829	4 280	8 109
Resto Regiones del Pacífico	10.8	104	4.8	15.6	3 322	1 198	4 520
	<b>Total de inversión neta requerida según tendencia (6)</b>		<b>Cambios en la distribución de la inversión para lograr la alternativa más deseable (6)</b>		<b>Total de inversión requerida en la alternativa más deseable</b>		
Ciudades importantes de la ZAR	13 853		- 3 719		10 134		



Ciudades importantes de la ZER	2 515	2 906	5 421
Resto Región del Pacífico	2 356	813	3 169

Fuente: Catastro/OEA.

(1) Cifras obtenidas en base a la hipótesis de estabilidad en la distribución y desglosadas según el procedimiento seguido en el Cuadro 2-33.

(2) Consultar Cuadro 2-33.

(3) Suponiendo una relación empleo industrial-población urbana, tal como la del Cuadro 2-33, año 1995. El saldo de empleo debe quedar en el resto Región del Pacífico.

(4) Cifras obtenidas del desglose según el procedimiento seguido en el Cuadro 2-33.

(5) Cifras obtenidas suponiendo una relación de VBP/empleo de 0.33 millones de córdobas por empleo en las ciudades importantes de la ZAR, de 0.36 en las de la ZER y de 0.25 en el resto de la Región del Pacífico.

(6) Con base en el diagnóstico del sector se supuso una relación VBP/VA de 2.54, y una relación VA/Inversión neta requerida de 0.67 para las industrias orientadas a las economías externas y por inercia; para el conjunto de la industria se adoptó el valor consistente con los anteriores, de 0.58.

**Cuadro 2-35. ALTERNATIVA UMBRAL: CALCULO DEL REQUERIMIENTO DE EMPLEOS, PRODUCCION E INVERSION INDUSTRIAL - Período 1975 - 1995 (1)** (miles de empleos industriales, miles de personas y millones de córdobas de 1974)

	Generación de empleos según tendencia locacional	Cambios de pobl. para alcanzar la alternativa umbral	Cambios de empleos ind. para lograr la alternativa umbral	Total de generación de empleos en la alternativa umbral	Total de aumento en el VBP anual según tendencia	Cambios en el VBP anual para lograr la alternativa umbral	Total de aumento en el VBP anual en la alternativa umbral
Ciudades importantes de la ZAR	59.1	- 217	- 14.7	44.4	18 304	- 4 851	13 453
Ciudades importantes de la ZER	11.7	113	9.5	21.2	3 829	3 420	7 249
Resto Región del Pacífico	10.8	104	5.2	16.0	3 322	1 431 (2)	4 753

	<b>Total de inversión requerida según tendencia</b>	<b>Cambios a la distribución de la inversión para lograr la alternativa umbral</b>	<b>Total de inversión requerida en la alternativa umbral</b>
Ciudades importantes de la ZAR	13 853	- 3 293	10 560
Ciudades importantes de la ZER	2 515	3 322	4 837
Resto Región del Pacífico	2 356	971	3 327

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Consultar las notas del Cuadro 2-34.

(2): La relación VBP/empleo en este caso valdría 0.27 en vez de 0.25.

**Cuadro 2-36. ALTERNATIVA MAS DESEABLE: METAS DE CRECIMIENTO INDUSTRIAL POR ZONA (miles de empleos y millones de córdobas de 1974)**

**Cuadro 2-37. ALTERNATIVA MAS DESEABLE: METAS DE CRECIMIENTO INDUSTRIAL POR ZONA (Estructura porcentual)**

<b>Proyecto o complejo</b>	<b>Fecha recomendada de puesta en marcha</b>
i. ZER	
a) Proyectos propuestos en el período 1978-1980:	
- Dos complejos agroindustriales en Chinandega y León, que incluyen:	
(X) Planta de alimentos balanceados, producción de cerdos, planta procesadora de leche, ampliación de matadero de León, plantas procesadoras de frutas y hortalizas.	1978
- (X) Planta de levadura.	1978
- (X) Planta de industrialización de la yuca.	1978
- Ampliación planta de azúcar.	1978
- Ampliación o nueva planta de aceite.	1978
- Planta procesadora de frutas y hortalizas.	1978-1979
- Planta procesadora de leche.	1978
- Planta de industrialización de maíz.	1978-1979
- Planta de embutidos.	1978
- Planta de procesamiento de productos del mar.	1979

- Nueva planta de azúcar.	1980
- Otras plantas alimenticias en estudio en el INFONAC (aceite de higuera).	1978-1980
- Industrias orientadas a los mercados locales y regionales (panaderías, industrias de materiales para la construcción, industrias de envases, industrias de vestuario y calzado y otras industrias pequeñas del tipo tradicional).	1978-1980
b) Proyectos en el período 1980-2000:	
- El mismo tipo de proyectos mencionados en el período anterior, respecto a los cuales se harán ampliaciones o se instalarán nuevas plantas.	1980-1995
- (X) Fabricación de vidrios planos.	1980-1985
- (X) Fabricación de tableros aglomerados.	1980-1985
- (X) Planta de papel utilizando el bagazo de caña.	1983-1985
- Ingenio azucarero.	1980-1985
- Planta de margarina y manteca vegetal.	1980-1985
- Plantas de procesamiento de frutas y hortalizas.	1980-1983
- Otras plantas agroindustriales.	1985-1990
- Fabrica de cemento.	1980-1985
c) Proyectos para desarrollar economías externas en el eje Corinto-Chinandega:	
- (X) Centro de control de calidad y normalización de productos.	1978
- (X) Centro de capacitación de mano de obra para la industria de alimentos, las industrias textil y del vestuario, de materiales de construcción, la industria química y la metal-mecánica, y la industria de productos eléctricos y electromecánicos.	1978
- Desarrollo de empresas que presten servicios de ingeniería de proyectos agroindustriales e industriales.	1978
- Desarrollo de empresas que presten servicios especializados de importación de equipos y repuestos y mantenimiento de equipos y procesos.	1978
- Desarrollo de oficinas de alto nivel del INFONAC, Ministerio de Economía y bancos particulares para trámites de ahorro, financiamiento, desarrollo de proyectos, franquicias, comercio exterior.	1978
- Creación de la oficina zonal del Organismo de Desarrollo Regional.	1978

- Desarrollo de un instituto o facultad técnica en metalurgia, física y procesos mecánicos, procesos químicos e industria química, industrial textil y vestuario, agroindustria e industria alimenticia.	1980-1985
d) Proyectos y complejos en el eje Corinto-Chinandega:	
- (X) Planta de bombas centrífugas para agua.	1978
- (X) Planta de motores eléctricos.	1978
- (X) Taller de forja.	1978
- Planta textil integrada (hilado y tejido).	1978-1979
- Planta de productos de vestuario.	1978-1979
- Planta de productos de papel y cartón.	1978-1979
- Planta de pinturas y lacas.	1978-1979
- Laboratorio farmacéutico de productos genéricos.	1979
- Planta de transformadores.	1979
- Planta de cocinas y muebles metálicos.	1979
- Planta de pilas eléctricas.	1979
- Planta de abonos nitrogenados.	1980-1982
- Planta de insecticidas (metiones y parationes).	1980-1982
- Planta de fibras e hilados sintéticos.	1985-2000
- Planta de amido-fenoles para la producción de insecticidas y otros productos complementarios del complejo petroquímico.	
- Planta de pernos, tuercas y tornillos.	1985-2000
- Planta de cilindros metálicos para gases y otros envases metálicos.	1985-2000
- Planta de máquinas de coser.	1985-2000
- Planta de llaves de cañería, canillas, etc.	1985-2000
- Transistores y otros productos para la industria electrónica.	1985-2000
- Otras plantas intermedias cuya demanda vaya surgiendo de las plantas terminales que se instalen.	1985-2000
ii. ZAC (período 1978-1985)	
- Planta de alimentos balanceados.	1977-1980
- Planta procesadora de frutas y hortalizas.	1977-1980
- Planta de industrialización de yuca y maíz.	1977-1980
- Planta lechera.	1977-1980
- Matadero porcino.	1977-1980

- Complejo agroindustrial basado en la energía geotérmica.	1981-1985
iii. ZAR (excepto la ciudad de Managua) <sup>13/</sup>	
a) Proyectos propuestos en el período 1978-1980:	
- Dos complejos agroindustriales en Granada y Nandaimé que incluyen planta de alimentos balanceados, producción de cerdos, (X) matadero porcino, planta incubadora de pollos, (X) producción de aves y huevos, (X) matadero de aves, planta procesadora de leche, plantas procesadoras de frutas y hortalizas.	1978
- (X) Industrialización del marañón.	1978-1980
- (X) Matadero regional en Nindiri.	1978
- Ampliación planta de azúcar.	1978
- Plantas procesadoras de frutas y hortalizas.	1979
- Planta de harina de pescado.	1979
- Planta de carnes enlatadas.	1979
- Planta de extractos, esencias y sopas de carne y verduras.	1980
- Planta de alimentos infantiles (leche, pulpas de frutas y legumbres, etc.).	1980
- Planta de confites y chocolates.	1980
- Planta de jarabes concentrados.	1980
- Otras plantas alimenticias en estudio en el INFONAC (como la de esencias en base a cítricos).	1978-1980
- Industrias orientadas a los recursos locales y regionales (panadería, industrias de materiales de construcción, industria de envases, industrias de vestuario y calzado y otras industrias pequeñas del tipo tradicional).	1978-1980
b) Proyectos propuestos en el período 1980-1995:	
- El mismo tipo de proyectos mencionados respecto a los cuales se harían ampliaciones o se instalarían nuevas plantas.	1980-1995
iv. ZAER	
a) Proyectos propuestos en el período 1978-1980:	
- Un complejo agroindustrial en Rivas, que incluye: planta de alimentos balanceados, producción de cerdos, planta procesadora de leche, ampliación de matadero, planta procesadora de frutas y hortalizas.	1978
- Una planta de procesamiento de productos del mar.	1978
- Ampliación de planta de azúcar.	1978
- Ampliación y nueva planta de procesamiento del cuero.	1979-1980

- Industrias orientadas a los mercados locales y regionales (panaderías, industrias de materiales de construcción, industria de envases, industrias de vestuario y calzado y otras industrias pequeñas del tipo tradicional).	1980
b) Proyectos propuestos en el período 1980-1995:	
- El mismo tipo de proyectos mencionados respecto a los cuales se harían ampliaciones o se instalarían nuevas plantas.	1980-1995

<sup>13/</sup> Para la ciudad de Managua no se proponen proyectos, ya que el programa de descentralización industrial conduce a dinamizar en la región el desarrollo de las otras ciudades y zonas.

#### 2.3.3.4 Instrumentos y medidas de política de localización industrial recomendadas

Para lograr el máximo aprovechamiento industrial de los recursos naturales de cada zona o área de la Región del Pacífico, y reorientar hacia dichas zonas la localización de las nuevas plantas industriales evitando su instalación en la ciudad de Managua, se sugiere implementar las siguientes medidas:

- a) Fomento por parte del Gobierno de la creación y desarrollo de complejos agroindustriales tipo EMAGRIN, organizándolos en forma de cooperativas y dándole un importante apoyo técnico y financiero.
- b) Orientación de la aplicación del régimen de incentivos fiscales y la política crediticia correspondiente a plantas agroindustriales y otras industrias basadas en recursos naturales, de tal modo que salvo razones económicas de mucho peso, no se permita la instalación de éstas en la ciudad de Managua y se oriente su localización especialmente hacia las zonas ZER y ZAER.
- c) Adopción de una política similar a la indicada en b) en relación con las industrias orientadas a los mercados locales y regionales, tratando de evitar que se localicen en Managua las que van a servir a las otras ciudades. Tanto en este caso, como en el anterior, no hay inconsistencia entre estas recomendaciones y los criterios económicos. A lo sumo habría indiferencia económica en cuanto a localización, y lo que trata la política es evitar que estas industrias se instalen en Managua.

En forma complementaria a las medidas mencionadas anteriormente se proponen los siguientes instrumentos y medidas para llevar adelante dentro del programa de descentralización industrial, la creación del polo industrial Corinto-Chinandega.

- d) Creación de la Corporación Regional de Desarrollo con sede en la ZER (Chinandega o León) y con sucursales en la ZAR y la ZAER (ver punto 2.5.8.4 Propuesta de una alternativa institucional para la implementación del Programa).

En la ZER, dicha Corporación Regional de Desarrollo se encargará de coordinar y canalizar todas las medidas de Gobierno que sean requeridas, en particular por el desarrollo del eje industrial Corinto-Chinandega, además de fomentar, planificar y organizar la implementación del programa industrial definido para dicha zona. Esta recomendación es muy importante ya que la magnitud de los cambios propuestos requiere que exista un ente promotor, gestor y coordinador de suficiente autoridad.

- e) Apoyo político, técnico y financiero directo del Gobierno para el desarrollo de los centros, institutos, empresas y oficinas mencionados en el programa industrial con el objeto de

desarrollar la base de economías externas del eje industrial propuesto.

f) Incremento de los impuestos que pagan las empresas industriales de Managua por concepto del uso de los servicios y la infraestructura urbana. Ello se debe a que el crecimiento industrial de la ciudad es una de las causas más importantes del crecimiento y extensión de la misma, y por ende, de una parte importante del aumento de sus costos de infraestructura y servicios. En cambio, el nivel de impuestos similares en el eje industrial propuesto y en las otras ciudades importantes de la Región del Pacífico debe ser más bajo, aunque esto signifique subsidio. De esta manera se logra evitar que ciertas industrias se localicen en Managua, y se obtiene eventualmente el traslado de algunas de ellas desde la capital hacia otras ciudades (fundamentalmente aquéllas que necesitan renovar equipos).

g) Modificación, a nivel del MCCA de la ley de incentivos fiscales, de tal modo que tienda a favorecer las políticas de desarrollo regional y descentralización industrial. En este sentido, los incentivos fiscales deberían favorecer, en Nicaragua, a las industrias que se instalen fuera de la ciudad de Managua, y en especial aquéllas que se instalen en el eje industrial propuesto.

h) Regulación de la instalación de nuevas plantas industriales utilizando instrumentos como el crediticio y el arancelario, por ejemplo mediante la concesión de créditos para estimular a las exportaciones desde el eje industrial.

i) Creación de una zona franca industrial en el puerto de Corinto. Esta medida favorece claramente los objetivos de la estrategia y además sirve de base al desarrolló de empresas industriales de integración.

j) Creación de un parque ó áreas industriales en el eje Corinto-Chinandega, para que allí se instale la mayor parte de la industria de tamaño mediano y grande, con la excepción de las que irían a la zona franca del puerto. Esto evitaría el crecimiento y uso irracional del suelo en estas ciudades, que llegarán a unirse en el futuro.

k) Mejoramiento del puerto de Corinto y de las carreteras que unen Chinandega con los países del MCCA ubicados al norte de Nicaragua; construcción de la carretera que unirá directamente a Chinandega con la parte norte de la Región Central y la Región Atlántica; mejoramiento de la red de teléfonos y telecomunicaciones. Todas estas medidas permitirán mejorar la accesibilidad y las conexiones del eje con el resto del país, el MCCA y el resto del mundo, mejorando así la competitividad económica de sus industrias.

## **2.3.4 Lineamientos de un programa de desarrollo de la energía geotérmica**

### **2.3.4.1 Proyecciones de la demanda energética nacional**

La demanda de energía eléctrica en el país ha crecido a un ritmo rapidísimo en los últimos quince años y a una tasa mayor que el crecimiento de la economía nacional. Efectivamente, mientras el producto bruto creció de 1960 a 1974 a una tasa promedio de 6.6%, las ventas totales de energía lo hicieron a un 16%, la generación bruta a 15.2% y la demanda máxima del sistema a un 14.0%.

Con el objeto de guiar el progreso del sector bajo su responsabilidad, la Empresa Nacional de Luz y

Fuerza (ENALUF) preparó un Plan General de Desarrollo de Energía Eléctrica 1978-1988, que incluye el estudio de las proyecciones de carga para el sistema interconectado, alternativas para satisfacerlas por medio de la generación en plantas de distinto tipo y por importación de energía de países vecinos, y la formulación y evaluación técnica de numerosos proyectos alternativos.

Las proyecciones de la demanda se realizaron mediante un análisis estadístico por regresión múltiple basado en las estadísticas económicas nacionales discriminadas por sector y por año y en los registros de carga de ENALUF, a su vez discriminados temporal, geográfica y económicamente por meses, zonas y sectores de uso. Como suposiciones básicas para las proyecciones se consideró en primer lugar que los cuatro sectores principales del Producto Interno Bruto (PIB) no experimentarán cambios exagerados en cuanto a su contribución al total y que el comportamiento de la demanda nacional seguirá las tendencias de otros países con respecto a población, estructura económica y coeficientes de inversión semejantes. El Cuadro 2-38 muestra las contribuciones sectoriales al PIB supuestas para el futuro con distintas tasas de crecimiento. El Cuadro 2-39 contiene un resumen del registro histórico de cargas, y su pronóstico hacia el futuro. Por su parte, las tasas de crecimiento de las demandas de energía por sectores figuran en el Cuadro 2-40, en el cual se destacan los crecimientos acelerados de los sectores industrial, riego, y bombeo de agua potable.

#### 2.3.4.2 Alternativas propuestas para satisfacer la demanda eléctrica nacional

En el pasado, la dependencia de la capacidad de generación térmica ha sido alta y seguirá siendo importante en el futuro próximo. A principios de enero de 1975 las plantas hidroeléctricas se limitaban a 100 MW nominales, y las térmicas a una potencia semejante. Los recursos eran los siguientes:

	<b>MW (n) Nominal</b>	<b>MW (ef) efectivo</b>	<b>GWH</b>	<b>%</b>
Hidroeléctricos	100	94	395	42
Térmicos	100	89	545	58
Totales	200	183	940	100

La adición de la planta térmica de Puerto Somoza en el año 1976 aumentó a 295 MW nominales la capacidad instalada de ENALUF, con una dependencia estimada de 66% de plantas térmicas y 34% hidráulicas. El extraordinario aumento en los precios de los combustibles fósiles, que se inició en 1973 hace indeseable esta situación por la fuga de divisas que origina (Gráfico 2-9).

Los planes de expansión de la capacidad generadora nacional contemplan la satisfacción de la demanda con recursos nacionales geotérmicos e hidráulicos en primer lugar; luego, mediante importación de energía desde Honduras y Costa Rica, y únicamente como tercera alternativa, la implantación de nuevas plantas térmicas.

Los Gráficos 2-10 y 2-11 describen dos de los planes propuestos; el primero con la puesta en servicio de la alternativa Copalar, con dos presas en 1982 (poco probable), y el segundo con entrada de la alternativa Copalar de presa elevada. Esta segunda posibilidad requiere importación de energía.

#### 2.3.4.3 Generación geotérmica

La importancia que se atribuye a la generación geotérmica en los planes de desarrollo es extraordinaria, ya que se contempla la puesta en servicio de tres plantas de 45 MW en 1977-78, 1980 y 1981. A fines de 1981 los recursos serían aproximadamente los siguientes:



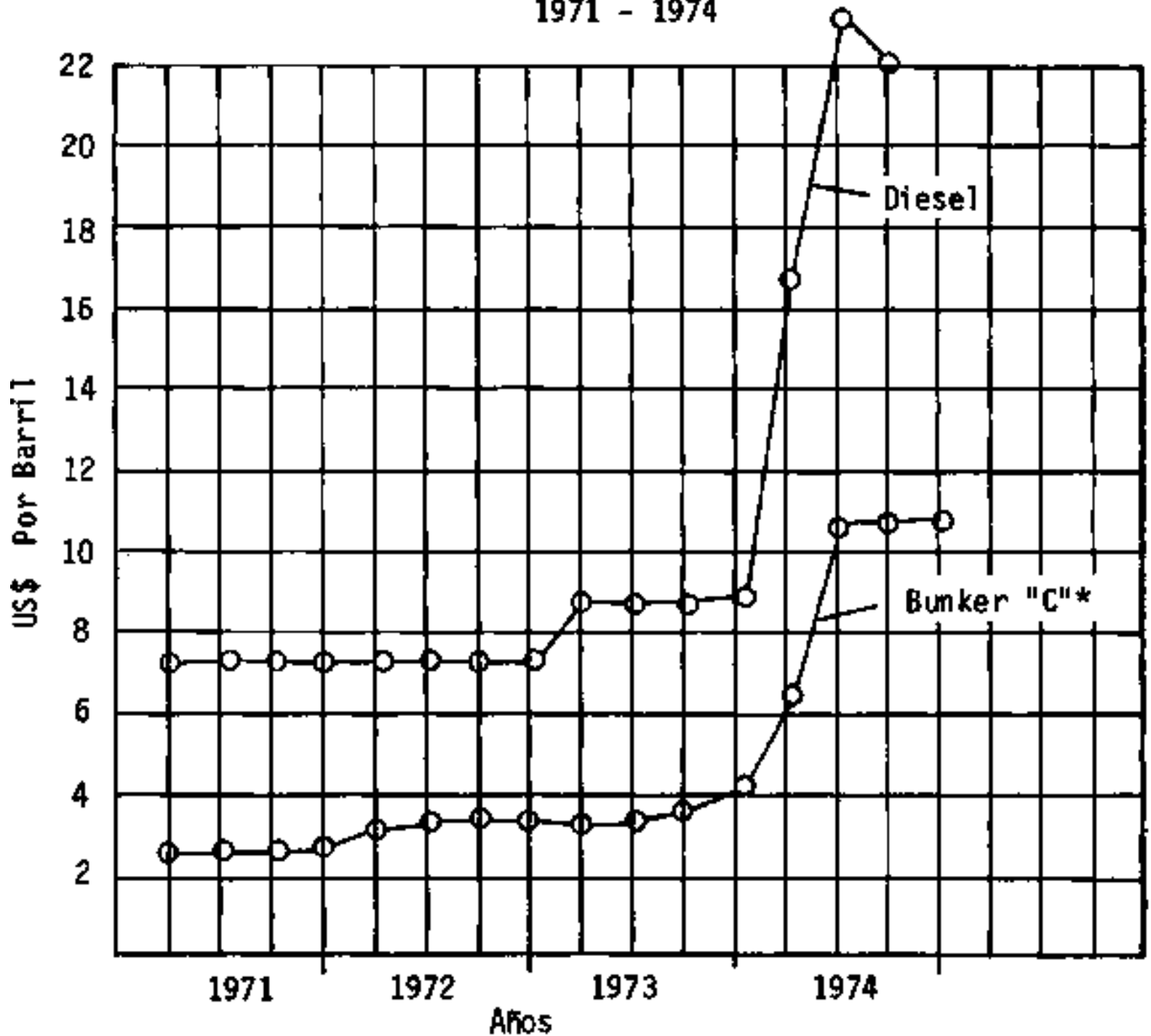
	MW (n)	MW(ef)	GWH	%
Hidroeléctricos	100	94	395	22.4
Térmicos	100	86	545	30.8
Geotérmicos	135	120	830	46.8
Totales	335	300	1 770	100.0

La implantación de la generación geotérmica, aparte de significar importantes ahorros de divisas, que en el caso arriba indicado alcanzarían a llegar a US\$20 000 000 por año, tiene la ventaja de bajar considerablemente los costos de generación. A los costos fijos de planta, del orden de US\$600 por kilovatio instalado se deben añadir costos de exploración estimados entre 10 y 15% de esa suma, pero los costos de producción son extremadamente bajos.

Los costos totales de producción del kw/h geotérmico oscilan entre 1 y 2 centavos de dólar para las plantas actualmente en operación en el mundo, los que se comparan muy favorablemente con los estimados de alrededor de 2 centavos de dólar para costos de combustibles solamente en las plantas térmicas de vapor.

### **Gráfico 2-9. TENDENCIA DE PRECIOS DE COMBUSTIBLES 1971-1974**

1971 - 1974



\* Precio de venta a ENALUF puesto en Managua

FUENTE: División de Estudios Económicos y Estadísticas de ENALUF

Gráfico 2-10. CAPACIDAD DE GENERACION Y DEMANDA MAXIMA DE CARGA: PLAN DE EXPANSION DE LA GENERACION INCLUYENDO DESARROLLO DEL RIO GRANDE DE MATAGALPA CON DOS PRESAS

Gráfico 2-11. CAPACIDAD DE GENERACION Y DEMANDA MAXIMA DE CARGA: PLAN DE EXPANSION DE LA GENERACION INCLUYENDO EL DESARROLLO DE LA PRESA ALTA DE COPALAR Y COMPRAS DE CAPACIDAD FIRME DEL SISTEMA DEL ENEE DE HONDURAS

**Cuadro 2-38. CONTRIBUCION SECTORIAL AL PRODUCTO INTERNO BRUTO CON DISTINTAS TASAS DE CRECIMIENTO**

Tasa de crecimiento	% Primario	% Secundario	% Utilidad	% Servicio	Total PIB
1974	25.5	27.5	8.1	39.9	100.0
1978					
Baja	25.5	29.2	8.3	37.0	100.0
Promedio	24.7	30.0	8.3	37.0	100.0
Alta	24.7	30.0	8.3	37.0	100.0
Más probable	24.7	30.0	8.3	37.0	100.0
1983					
Baja	24.4	30.4	8.4	35.8	100.0
Promedio	24.0	32.0	8.6	35.4	100.0
Alta	22.8	34.0	9.2	34.0	100.0
Más probable	24.0	32.0	8.6	35.4	100.0
1988					
Baja	25.3	32.0	8.6	34.1	100.0
Promedio	23.3	34.0	9.0	33.7	100.0
Alta	20.3	37.0	9.7	33.0	100.0
Más probable	24.0	33.0	8.8	33.9	100.0

Fuente: ENALUF.

#### 2.3.4.4 Otras aplicaciones de la energía geotérmica

Una proporción apreciable de las importaciones de petróleo esta destinada a satisfacer la demanda industrial de calor en diferentes formas y a distintas temperaturas. Los procesos industriales que requieren muy altas temperaturas recurren a la energía eléctrica y a combustibles como el carbón, el petróleo y otros que se emplean en menores cantidades; en cambio, los que no precisan temperaturas elevadas pueden hacer uso de otros muchos combustibles menos convencionales, como carbón de madera, aserrín y desechos de la industria maderera, y bagazo de caña. Estos insumos podrían utilizarse en otros procesos industriales en lugar de ser usados como combustible si una fuente barata de calor pudiera reemplazarlos. Esa fuente podría ser la energía geotérmica de baja temperatura.

La mayoría de los procesos agroindustriales y de alimentos requieren grandes cantidades de energía calórica de baja temperatura, según se describe en el Cuadro 2-41. El cuadro también indica los rangos de temperatura que podrían ser cubiertos por los excedentes de la generación geotermoeléctrica, o directamente por fuentes de baja entalpía cuya utilización en la generación sería costosa.

En Nicaragua y especialmente en la Región del Pacífico se destaca claramente la posibilidad de la

utilización del calor geotérmico en la industria azucarera y en los procesos de deshidratación de alimentos, principalmente por la proximidad de los centros industriales a las fuentes de calor natural. El bagazo, actualmente usado como combustible, quedara disponible para la industria papelera, la que a su vez recurriría al calor geotérmico para atender sus necesidades. El bajo costo de la energía calórica de la tierra puede hacer que algunas industrias para las cuales el petróleo es una fuente demasiado costosa de calor resulten factibles.

Las dos principales limitaciones del calor geotérmico son su costo de transporte, que se eleva apreciablemente para consumos pequeños, y los efectos que su uso puede tener sobre el medio ambiente. Ambas limitaciones son susceptibles de moderación si se logra crear un mercado suficientemente grande y concentrado que justifique la formación de una empresa de servicios geotérmicos. Tal mercado se iniciaría fácilmente, después de instaladas las primeras centrales geotermoeléctricas, con la instalación de un ingenio azucarero que aprovechara sus excedentes calóricos. Esta oportunidad se presenta actualmente con el inicio de las nuevas explotaciones de caña en la cuenca baja del río Viejo (ZAC) y la necesidad de montar en un futuro próximo un ingenio para procesarla. Otra posibilidad más lejana, que se justificaría si las explotaciones revelaran campos geotérmicos explotables de gran magnitud, sería el establecimiento de la industria del aluminio mediante energía eléctrica y calórica nicaragüense y mineral de bauxita de Costa Rica, procedente del recientemente descubierto yacimiento de Guanacaste.

### **Cuadro 2-39. REGISTROS HISTORICOS Y PRONOSTICOS DE CARGA PARA EL SISTEMA INTERCONECTADO**

<b>Año</b>	<b>Ventas de energía GWH</b>	<b>Generación bruta GWH</b>	<b>Demanda pico MW</b>	<b>Factor de carga %</b>
<u>Registrado</u>				
1960	79.8	103.7	30.7	57.2
1961	90.8	116.0	25.1	52.8
1962	109.1	139.4	29.1	54.7
1963	128.3	166.8	34.0	56.0
1964	156.0	198.3	38.2	59.3
1965	187.4	230.0	44.8	58.6
1966	218.0	269.2	56.3	54.6
1967	250.3	316.0	62.8	57.4
1968	322.4	378.8	69.4	62.3
1969	372.4	438.4	77.5	64.6
1970	417.8	459.6	90.3	62.7
1971	451.5	523.7	110.0	54.4
1972	538.2	633.7	123.7	58.5
1973	504.4	602.8	114.5	60.1
1974	633.3	752.7	129.0	66.6
<u>Pronóstico</u>				
1975	743.5	884.0	152.0	66.3

1976	836.9	994.2	172.0	65.9
1977	938.7	1 114.2	194.0	65.6
1978	1 056.7	1 253.3	220.3	65.1
1979	1 159.4	1 373.8	241.0	64.9
1980	1 274.0	1 508.4	266.0	64.7
1981	1 409.8	1 667.7	295.0	64.5
1982	1 554.4	1 837.3	326.0	64.3
1983	1 716.6	2 027.3	361.0	64.1
1984	1 872.4	2 209.5	394.0	64.0
1985	2 045.1	2 411.2	431.0	63.8
1986	2 236.8	2 635.0	472.0	63.7
1987	2 449.9	2 883.5	518.0	63.5
1988	2 687.0	3 159.9	568.0	63.4
1989	2 904.5	3 412.8	615.0	63.3

Fuente: ENALUF.

#### 2.3.4.5 Complejo electro-agroindustrial Momotombo

La energía geotérmica tiene implicaciones en el desarrollo de la Región del Pacífico. Las posibilidades de aprovechamiento de este tipo de energía siguen dos caminos bien definidos: la generación de electricidad y la utilización directa de la energía calórica en procesos industriales.

La producción de electricidad utilizando la energía geotérmica se encuentra relativamente bien desarrollada tecnológicamente, y sus características son una baja eficiencia en la conversión de la energía calórica en eléctrica, requerimientos de alta entalpía a los fluidos utilizados (preferiblemente por encima de 220°) y una gran facilidad de transporte y bajo costo para su producto, la electricidad. Los distintos procesos para la utilización del agua caliente y el vapor se aplican de acuerdo con las condiciones económicas establecidas por las características del campo geotérmico, la calidad de sus aguas y la necesidad de disponer de ellas en alguna forma. Ello da lugar a aprovechamientos de variada índole que utilizan el vapor en una o dos etapas, reinyectan los excedentes o disponen de ellos por otros medios, o, como en el caso de la Planta de Ahuachapán en El Salvador, ajustan su potencia a las posibilidades de librarse de las aguas de desecho. La energía eléctrica sirve a grandes extensiones a costo moderado, su mercado está bien desarrollado y las empresas que lo sirven se encuentran ya establecidas.

#### Cuadro 2-40. TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO COMPUESTO EN PORCENTAJES

Ventas de energía al por menor	1974-1988	1974-1978	1978-1988
Residencial	7.4	9.9	6.4
Comercial	6.6	9.1	5.5
Industrial	11.8	15.5	10.4
Gobierno	6.8	10.9	5.2

Alumbrado público	6.6	8.2	5.9
Irrigación	10.3	12.9	9.2
Bombeo	12.0	14.7	11.1
Total	10.2	13.2	9.0
Ventas de energía al por mayor	14.4	17.6	13.1
Ventas totales de energía	10.9	13.9	9.7

Fuente: ENALUF.

### Cuadro 2-41. REQUERIMIENTOS DE TEMPERATURA PARA ALGUNOS PROCESOS INDUSTRIALES

Sistemas de vapor saturado	Sistemas de agua caliente	180	(Temperatura en grados centígrados)	Evaporación de soluciones concentradas. Digestión de pulpa de papel.
		170		Agua pesada. Proceso de H <sub>2</sub> S. Secado de diatomáceas.
		160		Secado de madera. Deshidratación de harina de pescado.
		150		Producción de alúmina por proceso Bayer.
		140		Deshidratación rápida de verduras y frutas. Enlatado de alimentos.
		130		Evaporación en la refinación de azúcar. Producción de sal.
		120		Producción de agua destilada.
		110		Evaporación y concentración, procesos fraccionados. Secado y curado de productos de cemento.
		100		Deshidratación de productos alimenticios. Lavado de textiles.
		90		Deshidratación de pescados.
80	Calefacción.			

Fuente: Catastro/OEA.

El uso directo de la energía geotérmica, en cambio, esta menos desarrollado tecnológicamente, presenta alta eficiencia en la utilización de la energía calórica, requiere entalpías de moderadas a bajas, según los

procesos a que se aplique, y su producto, el calor geotérmico, es de transporte complicado y costoso. Hasta el momento no existe un mercado establecido de calor, ni empresas de servicio que lo atiendan. El uso directo del calor endógeno exige proximidad y magnitud a sus usuarios, a cambio de costos bajos para la energía calórica. En consecuencia, el uso directo del calor geotérmico tiene la virtud de atraer y localizar en un área reducida a las industrias que son grandes consumidoras de calor, entre las cuales se encuentran muchas de las agroindustrias.

La utilización integrada de la energía geotérmica bajo la forma de un complejo electro-agroindustrial es la que presenta las mayores posibilidades de éxito, siempre que se emprenda con una magnitud suficiente para alcanzar las economías de escala que el gran tamaño trae consigo. El encadenamiento de procesos industriales, el aprovechamiento de los subproductos o desechos de una industria como insumo de otras, la utilización del calor en todos sus niveles de entalpía, combinados con un desarrollo agrícola intensivo basado en el aprovechamiento de recursos de aguas y tierras que ahora están prácticamente ociosos puede dar a la Región del Pacífico, y a Nicaragua las ventajas comparativas para competir en el Mercado Común Centroamericano y en el resto del mundo.

El complejo electro-agroindustrial, cuyo estudio se propone, estaría formado por los siguientes componentes:

- a) Un conjunto de plantas geotermo-eléctricas con una capacidad total de generación de 135 000 kw (830 Gwh por año operando en base) cuya construcción se iniciaría en 1978 y estaría terminada en 1983. La inclusión de la generación eléctrica en el complejo se justifica por el aprovechamiento del vapor de baja entalpía en los procesos industriales, así como las posibilidades de utilización de los recursos provenientes de pozos de bajo rendimiento y temperatura. La reinyección de excedentes serviría no solamente para ahorrar agua y energía geotérmica, sino también como depósito de recursos calóricos.
- b) Un ingenio azucarero operado esencialmente con el calor geotérmico excedente del proceso de generación eléctrica, o con recursos geotérmicos de moderada temperatura. El bagazo y otros subproductos serían utilizados en procesos que se describen más adelante. La fecha de inicio para la operación del ingenio puede fijarse tentativamente para el año 1981, a fin de dar suficiente tiempo al desarrollo de los sistemas de riego y cultivos que suplirán la materia prima necesaria.
- c) Una planta de pulpa y papel y otros productos relacionados, cuyos principales insumos serían el bagazo de caña y el calor geotérmico, en parte excedente de la generación eléctrica y en parte de origen directo. Su tamaño debería quedar estrictamente determinado por la producción de bagazo del ingenio asociado; la fecha de inicio para su operación sería el año 1983.
- d) Áreas de agricultura intensiva orientadas a suplir a las industrias del complejo de la materia prima necesaria. Estas áreas estarían constituidas por las zonas cubiertas por los proyectos de riego Sinecapa-Río Viejo, para cultivos de caña, y por el proyecto Nagarote-La Paz Centro, unificado con el proyecto La Paz-León. El área total de agricultura intensiva alcanzaría a unas 10 000 hectáreas, de las cuales las primeras 5 000 del proyecto Río Viejo se encuentran actualmente en desarrollo. La totalidad del área agrícola podría estar en servicio en un lapso de diez años. Cabe anotar que el procesamiento inicial de la caña de azúcar debe realizarse aprovechando la capacidad de los ingenios actualmente en operación, por lo menos hasta 1981, cuando entraría en operación el nuevo ingenio geotérmico.

e) Una serie de pequeñas y medianas plantas agro-industriales esencialmente procesadoras y empacadoras de alimentos, entre las que se pueden contar el enlatado, congelamiento y deshidratación de frutas, jugos y verduras, la preparación de alimentos para animales y harinas de carne, el procesamiento integral de las oleaginosas hasta la producción de margarina o manteca vegetal, la producción de alcoholes, etc. Sus fechas de inicio serían posteriores a 1980.

Deben también estudiarse las posibilidades de incluir en el complejo otros procesos industriales más avanzados, como la producción de insecticidas, fungicidas, desinfectantes y abonos, aunque es posible que para estos productos la escala de operación a nivel nacional o aun centroamericano no alcance a ser suficiente. En la misma situación se encuentra la alternativa de producción de soda, insumo necesario para la producción de papel.

La localización del complejo industrial deberá estar determinada esencialmente por condiciones económicas, entre las cuales las de mayor relevancia son la ubicación de la fuente de energía geotérmica, la situación relativa de las áreas agrícolas productoras, y las características físicas de los terrenos a utilizarse. Tentativamente, el centro de las industrias debería estar localizado en las proximidades de Puerto Momotombo, con posibilidades de desplazamiento hacia Malpaisillo (ZAC) o La Paz Centro (ZER). La principal ventaja del complejo es la utilización de una fuente nacional de energía de bajo costo, independiente de las alternativas del mercado mundial de combustibles fósiles. Una ventaja adicional es su capacidad de descentralización del desarrollo industrial de Nicaragua, gracias a su poder de atracción para las industrias que son grandes consumidoras de calor.

Al enumerarse las posibilidades industriales a incluir en el complejo, voluntariamente se ha excluido la industria del aluminio. Su implantación exigiría un enorme consumo de energía eléctrica, cuyo suministro no puede asegurarse todavía.

La implantación del complejo electro-agroindustrial, dado el carácter integrado de su operación, exige estudios previos de gran magnitud que requieren la determinación de las escalas apropiadas para cada una de sus unidades y el análisis cuidadoso de los balances térmicos considerando tanto sus factores técnicos como económicos. Las facilidades físicas para el complejo existen y son de alto nivel - suelos, agua y energía - pero son débiles la estructura institucional y la capacidad de planificación y decisión en un universo que comprende tanto la acción oficial como la iniciativa privada. El próximo paso debe ser la formulación de un programa cuidadoso de estudios tendientes a evaluar la factibilidad del proyecto y la obtención de recursos para la ejecución del estudio a la brevedad posible.

## **2.3.5 Programa de equipamiento urbano**

### **2.3.5.1 Objetivos**

De acuerdo con las pautas propuestas de redistribución espacial de la población se proyectaron todos los requerimientos en infraestructura urbana, física y social, con cubrimiento de servicios a la totalidad de la población esperada para las 16 ciudades mayores de la región por períodos quinquenales escalonados hasta el año 2000.

Los cálculos se efectuaron a nivel de cada ciudad con el fin primordial de introducir en el resultado final la diversidad de factores que intervienen en su proyección y de reflejar así un promedio lo mas ajustado



posible a la realidad.

Es importante anotar que las hipótesis de crecimiento de población dependen de variables que en el futuro pueden cambiar en alguna forma su distribución. Por ello las proyecciones de requerimientos en equipamiento urbano tienen gran validez a nivel sectorial, porque los equipamientos proyectados serán necesarios en cualquier lugar que se asiente la población. Planteado en estos términos, el programa puede servir de base de planificación para los diferentes entes administrativos encargados de dirigir los programas que se consideran de alcance nacional.

El Programa propone para las ciudades de León, Chinandega, Chichigalpa, Corinto, El Viejo, Nagarote, La Paz Centro (ZER), El Sauce (ZAC) Granada, Masaya, Jinotepe, Diriamba, Masatepe, Tipitapa, Nandaime (ZAR) y Rivas (ZAER), el cubrimiento de las necesidades actuales y de los requerimientos derivados del crecimiento poblacional hasta el año 2000 en los siguientes aspectos:

- Infraestructura física: acueducto, alcantarillado sanitario, alcantarillado pluvial, energía eléctrica, telecomunicaciones, pavimentación, servicios comunitarios, (servicio de basura, mercado, terminal de transportes, matadero).
- Infraestructura social: vivienda, educación primaria, hospitales.

#### 2.3.5.2 Bases para la formulación del programa

##### i. Fijación de la densidad bruta

En las condiciones actuales, la densidad promedio de las distintas ciudades es de 77 habitantes/hectárea, la cual se considera muy baja para poder prestar en forma económica y eficiente los diferentes servicios públicos. Por ello este Programa propone subir esa densidad paulatinamente hasta llegar a 130 habitantes/hectárea. Este crecimiento de la densidad se ha estudiado mediante la suposición de tasas de crecimiento del área urbana menores que las correspondientes a la población.

Con esta densidad se logra mantener los costos de infraestructura a un nivel económicamente factible para poder beneficiar a la totalidad de la población, mientras que la alternativa de mantener constante la densidad actual significaría un gran costo en redes de servicios para cada vivienda.

En cambio, se ha utilizado para las proyecciones de equipamientos la densidad relativa actual de calles, así como los índices actuales de ocupación de las viviendas.

A partir de las proyecciones del crecimiento poblacional y físico de las ciudades, se obtienen la longitud de vías y el número de casas. Luego, en base a estos dos parámetros se hacen las proyecciones correspondientes a las necesidades en redes de servicios de acueductos, alcantarillado, energía eléctrica, alcantarillado pluvial, pavimentación y número de viviendas, incluyendo en este caso los reemplazos por razones de antigüedad.

##### ii. Criterios empleados en el estudio de cada sector

###### a. Acueducto

Se plantea dar servicio a toda la población, colocando la red de tubería en la totalidad de las vías y sirviendo de conexiones domiciliarias a todas las viviendas. Se determinaron las necesidades de obras por quinquenio de la siguiente forma:

- Pozos y bombeo: según los rendimientos y los consumos establecidos por hab/día señalados

por el Departamento Nacional de Acueducto y Alcantarillado (DENACAL).

- Almacenamiento: de acuerdo con las normas aplicadas por DENACAL en los proyectos en ejecución.
- Red de tuberías: de acuerdo con el crecimiento proyectado de vías urbanas.
- Conexiones domiciliarias: acorde con el crecimiento proyectado de viviendas, estimado según la densidad habitacional en cada ciudad.

#### b. Alcantarillado sanitario

La eliminación de aguas usadas es uno de los factores que más incidencia tiene en el estado general de la salud pública en Nicaragua, por lo que se propone prestar servicio a la totalidad de las áreas urbanas consideradas, y por consiguiente al 100% de la población.

Se determinaron las necesidades de obras por quinquenio de la siguiente forma:

- Red de tuberías; de acuerdo con el crecimiento proyectado para las vías urbanas.
- Conexiones domiciliarias; de acuerdo con el crecimiento de viviendas.
- Tratamiento primario a las aguas usadas; a través de lagunas de oxidación, con las especificaciones utilizadas actualmente por DENACAL.

#### c. Alcantarillado pluvial

Dado que las especificaciones de DENACAL para este servicio son estrictas, y por consiguiente los costos resultan altos, se ha programado dar servicio sólo a la zona central y/o comercial de las ciudades en su etapa actual de desarrollo. Para el crecimiento posterior se supuso que sólo se necesitará red de alcantarillado pluvial para el 5% de la longitud de las nuevas vías, dando con esto servicio a un 10% del área nueva de desarrollo con el fin de resolver problemas específicos y/o atender las necesidades especiales de protección de algunos sitios.

#### d. Pavimentación

Se han considerado dos alternativas principales: pavimentación total de calles y pavimentación orientada a dar cubrimiento total sólo en la zona central de las ciudades. Se adoptó la segunda alternativa, que propone pavimentar en su totalidad un 20% de la longitud de vías de cada ciudad, y en el 80% restante sólo los cuatro metros centrales de la calzada. Esta solución permite garantizar el transporte a cualquier zona de la ciudad, pero implica que el aseo debe ser objeto de una atención más esmerada que en la primera alternativa.

Esta alternativa tiene como ventaja evidente el hecho de ser una solución intermedia, que permite que se complete la obra cuando se haga necesario por aumento en el volumen del tráfico o cuando haya fondos disponibles para hacerlo.

#### e. Energía eléctrica

Por ser parte de un sistema nacional integrado, el servicio de energía eléctrica regional se presta mediante una red de transmisión de alto voltaje (138 kv y 69 kv) que interconecta los centros de generación y los centros de consumo. En estas circunstancias se supone que existe en la región generación suficiente para

atender la demanda total, y los estimativos de instalaciones tienen como punto de partida la subestación correspondiente en cada ciudad.

La mayoría de las ciudades tienen redes de distribución primaria a 13 800 voltios y distribución secundaria a 120/240 voltios. Se presume que las condiciones de distribución se conservan iguales, así como las especificaciones técnicas en uso por parte de la Empresa Nacional de Luz y Fuerza, ENALUF.

Para los estimativos de instalaciones, ENALUF facilitó los siguientes parámetros promedios:

	<b>Categorías <sup>14/</sup></b>		
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Consumo en kwh/mes/cliente	200	125	75
Demanda máxima en kvh/cliente	2	1.25	0.75

<sup>14/</sup> Categoría A: Granada, León, Chinandega; Categoría B: Masaya, Jinotepe, Diriamba, Masatepe, Rivas, Chichigalpa, El Viejo; Categoría C: Tipitapa, Nandaime, Nagarote, La Paz Centro.

Las proyecciones se hicieron con base en una dotación al 100% de la población y al tendido de redes en la totalidad de las vías urbanas.

#### f. Telecomunicaciones

La Dirección General de Telecomunicaciones (TELCOR) estudió en 1974, con la asesoría de la OEA, el requerimiento de comunicaciones telefónicas urbanas e interurbanas para todo el país con proyecciones quinquenales hasta 1997.

De este estudio se extraen las siguientes bases para determinar las necesidades telefónicas urbanas:

<b>Población estimada (en miles de hab)</b>	<b>Densidad telefónica <sup>15/</sup> (número de teléfonos por cien habitantes)</b>
100 o más	7
80 a 100	6.5
70 a 80	6.0
60 a 70	5.5
50 a 60	5.0
40 a 50	4.5
30 a 40	4.0
20 a 30	3.0
10 a 20	2.5
menor de 10	2.0

<sup>15/</sup> Para un crecimiento urbano anual mayor al 3%.

#### g. Vivienda

El Programa propone reemplazar todas aquellas viviendas que en el censo de 1971 hayan merecido la

calificación de rancho, choza, cuartería o improvisada. En base a las proyecciones demográficas, el Programa propone atender tanto el déficit como el crecimiento de acuerdo con la ocupación (habitantes/vivienda) señaladas por el censo; además se incluye el reemplazo por antigüedad en base a un 1% anual.

#### h. Educación primaria

Se ha proyectado la población en edad escolar y se propone un equipamiento que cubre el 100% de dicha población, el cual toma en cuenta la necesidad de reposición de aulas, tanto por deterioro como por reemplazo de las que están actualmente en servicio en locales alquilados. Se ha considerado dos turnos por aula como es usual en Nicaragua, lo cual disminuye sensiblemente los costos de inversión.

#### i. Salud

Se ha tomado la norma mínima recomendada por la Oficina Panamericana de la Salud de seis camas de hospital por mil habitantes. El programa de equipamiento se basa en la proyección de la población al nivel de cada departamento y cubre las actuales necesidades y el crecimiento poblacional esperado, localizándose las camas de hospital en las cabeceras departamentales. No se consideró la antigüedad de algunos hospitales actuales por no contar con información suficiente.

#### j. Servicios comunitarios

Para el servicio de aseo se estimó una producción promedio de basura de 0.75 kg/hab/día y la necesidad de un equipo recolector automotor por cada mil familias para dos o tres servicios por semana.

- Los mercados se estudiaron en base al promedio señalado por el Viceministerio de Planificación Urbana (VIMPU), de 0.15 m<sup>2</sup> por habitante urbano.

- Los terminales de transporte se han estimado con los siguientes requerimientos:

  - Para el año 1975: 1 parada/4 000 habitantes

  - Para el año 1985: 1 parada/8 000 habitantes adicionales

  - Para el año 2000: 1 parada/16 000 habitantes adicionales

Cada parada requiere unos 220 m<sup>2</sup> de patios y 45 m<sup>2</sup> de construcción.

Se propone reemplazar los rastros municipales actuales por mataderos modernos e higiénicos. Las necesidades se han calculado en base al promedio de sacrificio de las principales ciudades fuera de Managua, que son de aproximadamente 125 gramos/hab/día; esto es, una red de 200 kilogramos en canal por cada 1 600 habitantes.

#### 2.3.5.3 Obras necesarias en las 16 ciudades mayores de la región

En base a los planteamientos anteriores se calcularon las obras físicas necesarias para cada ciudad de acuerdo con el crecimiento poblacional correspondiente a la alternativa más deseable de descentralización. Dichos cálculos figuran en forma detallada por ciudad en los programas de ordenamiento espacial.

En el Cuadro 2-42 se presenta el resumen de las metas de obras físicas para las 16 ciudades mayores de la región, que cubren los dos períodos: 1978-1985 y 1986-2000; debe recalarse que en el primer período se incluye el cubrimiento de las necesidades de equipamiento especificadas por cada ciudad en los programas de ordenamiento espacial citados. En dicho cuadro se han clasificado las metas de obras físicas por prioridad según los criterios señalados en las pautas de localización de equipamiento.

#### 2.3.5.4 Metas de inversiones prioritarias

Para evaluar los montos de inversiones se aplicaron a las metas de las distintas obras físicas los costos obtenidos en DENACAL, ENALUF, TELCOR, Ministerio de Educación, Ministerio de Salud Pública, Empresas Constructoras, Distrito Nacional y Ministerio de Obras Públicas. Para estimar los costos de terrenos para viviendas se tomaron los valores catastrales; los costos de servicios comunitarios se investigaron en VIMPU y en el campo.

En el primer período, la inversión prevista es de 2 800 millones de córdobas aproximadamente; de esa cantidad, 1 400 millones estarían destinados a viviendas (ver Cuadro 2-43).

Para ingeniería sanitaria se necesitan 142 millones de córdobas, cifra que sólo asciende al 5% del programa de equipamiento, pero a la cual debe dársele una alta prioridad debido a los inmensos efectos benéficos que trae para el bienestar de la ciudadanía el mejorar sensiblemente el nivel de salubridad.

Igualmente prioritario, pero de un costo más alto, es el plan de construcción y dotación de hospitales: 4 400 camas necesarias para cubrir el déficit actual y el crecimiento a un plazo corto; esto representa una inversión de 770 millones de córdobas, o sea el 27.6% de lo propuesto. El Ministerio de Salud debe dirigir este plan con un control estricto de los programas de inversión, recurriendo si es necesario al establecimiento de una categorización de hospitales y al traslado de enfermos para su mejor atención, aprovechando la circunstancia de la concentración humana en la región.

La energía eléctrica, con 24 millones de córdobas, y las telecomunicaciones con 136 millones, son otros factores de importancia similar a la necesidad de unas 1 200 aulas de educación primaria que representan una inversión de 67 millones de córdobas.

Menos prioritarias parecen ser las acciones en alcantarillado pluvial, pavimentación de vías urbanas y servicios comunitarios, con 15, 196 y 53 millones de córdobas respectivamente, que representan en total el 9% de inversión.

#### 2.3.5.5 Requerimiento de materiales y mano de obra

Se calcularon los insumos tanto en mano de obra como en materiales de construcción más representativos para las metas físicas especificadas en el Cuadro 2-42. Dichos cálculos cubren los aspectos de ingeniería sanitaria, pavimentación, energía eléctrica, vivienda y aulas escolares para las 16 ciudades de la región.

##### i. Requerimiento de materiales

Los parámetros utilizados para evaluar los requerimientos de materiales se obtuvieron estudiando las informaciones disponibles en entidades de Gobierno y en diferentes empresas constructoras de Managua. Con base en las metas físicas de equipamiento urbano se calcularon luego los requerimientos de materiales más representativos, los que figuran en el Cuadro 2-44.

Del análisis de esta información se llega a la conclusión de que la mayor parte de la demanda adicional causada por el crecimiento acelerado de la región podrá ser cubierta por la capacidad industrial instalada que en la actualidad se halle ociosa; esto tiene evidentes repercusiones favorables pues hace posible aumentar el empleo con inversión baja en bienes de capital.

El análisis más en detalle de los materiales necesarios, tal como figuran en el Cuadro 2-44 permite anotar:

##### a. Tubería de asbesto cemento para acueducto

En la actualidad existe en Nicaragua una fábrica de placas onduladas y canaletas de asbesto cemento; existe la tecnología necesaria, pero la previsión de unos 31 000 a 39 000 metros de tubería por año no justifican el establecimiento de la maquinaria destinada a la fabricación de tubería. Además se nota que los diámetros menores (2, 3 y 4 pulgadas) pueden instalarse en tubería de PVC. Este tipo de tubería tiene precios comparativos con las de asbesto cemento y las fábricas actualmente tienen capacidad instalada para 1.5 millones de metros de tubería por año y sólo están trabajando a un 30% de su capacidad. La cantidad requerida hace posible mejorar el índice de aprovechamiento de capacidad instalada.

**Cuadro 2-42. METAS DE OBRAS FISICAS PRIORITARIAS DE EQUIPAMIENTO URBANO, SOCIAL Y DE SERVICIOS COMUNITARIOS PARA LAS 16 CIUDADES MAYORES DE LA REGION DEL PACIFICO** (Períodos 1978-1985 y 1986-2000)

Prioridad	Servicios	Unidad	Período 1978-1985	Período 1986-2000	Total
1	ACUEDUCTO		-	-	-
	Pozos y bombeo	N°	23	121	144
	Almacenamiento	m3	6 716	35 604	42 320
	Red	km	308.8	587.2	896
	Conexiones	N°	45 318	97 189	142 507
2	ALCANTARILLADO		-	-	-
	Red	km	577.6	587.2	1 164.8
	Pozos de visita	N°	5 776	5 872	11 648
	Conexiones	N°	64 019	97 189	161 208
	Laguna de oxidación	N°	12	21	33
3	SALUD				
	Camas hospital	N°	4 401	4 577	8 978
4	EDUCACION PRIMARIA		-	-	-
	Aulas	N°	1 197	1 907	3 104
5	VIVIENDAS				
	Habitaciones	N°	45 386	112 707	158 093
6	ENERGIA ELECTRICA				
	Conexiones	N°	39 194	97 189	136 383
	Subestación	Kva	35 000	125 000	160 000
7	TELECOMUNICACIONES		-	-	-
	Teléfonos	N°	13 000	29 623	43 223
8	PAVIMENTACION		-	-	-
	Vías urbanas	km	637.1	587.2	1 224.3
	ALCANTARILLADO PLUVIAL		-	-	-

9	Red	km	64.2	23.8	88
	Pozos de visita	N°	642	238	880
	Tragantes	N°	1 926	714	2 640
10	SERVICIOS COMUNITARIOS			-	-
	Equipo de aseo	N°	100	194	294
	Mercados	m2	27 510.5	88 430	115 940.5
	Paradas de terminal de transporte	N°	99	36	135
	Matadero	N°	2	2	4

Fuente: Catastro/OEA.

#### b. Tubería de cemento para alcantarillado

Las siete principales fábricas de la región destinadas a la tubería de cemento, entre otros renglones, están operando en diverso grado dentro de la capacidad instalada (los porcentajes van desde el 25 hasta el 80%). La más grande de ellas, que ocupa 238 personas entre empleados y obreros, trabaja al 50% de su capacidad instalada. Los requerimientos del programa les permitirán usar la capacidad instalada que hoy están desaprovechando.

#### **Cuadro 2-43. METAS DE INVERSIONES PRIORITARIAS DE EQUIPAMIENTO URBANO, SOCIAL Y DE SERVICIOS COMUNITARIOS PARA LAS 16 CIUDADES MAYORES DE LA REGION (Períodos 1978-1985 y 1986-2000)**

Prioridad	Servicios	Período 1978-1985	Período 1986-2000	Total
1	ACUEDUCTO	32 952	77 453	110 405
	Pozos y bombeo	1 910	11 295	13 205
	Almacenamiento	1 746	9 267	11 013
	Red	17 819	32 614	50 433
	Conexiones	11 477	24 277	35 754
2	ALCANTARILLADO	109 801	135 447	245 248
	Red	63 536	64 592	128 128
	Pozos de visita	14 151	14 385	28 536
	Conexiones	25 610	38 834	64 444
	Laguna de oxidación	6 504	17 636	24 140
3	SALUD	770 175	800 975	1 571 150
	Camas hospital	770 175	800 975	1 571 150
4	EDUCACION PRIMARIA	67 084	106 788	173 872
	Aulas	67 084	106 788	173 872
5	VIVIENDAS	1 398 029	3 454 528	4 852 557

	Habitaciones	1 398 029	3 454 528	4 852 557
6	ENERGIA ELECTRICA	23 864	68 087	91 951
	Conexiones	16 864	42 087	58 951
	Subestación	7 000	26 000	33 000
7	TELECOMUNICACIONES	136 500	311 041	447 541
	Teléfonos	136 500	311 041	447 541
8	PAVIMENTACION	176 174	188 635	364 809
	Vías urbanas	176 174	188 635	364 809
9	ALCANTARILLADO PLUVIAL	15 531	5 759	21 290
	Red	11 556	4 284	15 840
	Pozos de visita	1 573	583	2 156
	Tragantes	2 402	892	3 294
10	SERVICIOS COMUNITARIOS	53 165	120 650	173 815
	Equipo de aseo	10 000	19 400	29 400
	Mercados	27 510	88 430	115 940
	Terminal transporte	4 455	1 620	6 075
	Matadero	11 200	11 200	22 400
Total		2 783 275	5 269 363	8 052 638

Fuente: Catastro/OEA.

Nota: Cifras en miles de córdobas de 1974.

### c. Pavimentación

La fabrica de adoquines tiene una producción anual de 16 millones de unidades operando al 80% de su capacidad instalada. Dado que los requerimientos señalados son del orden de 6 millones de unidades (de los cuales una parte puede reemplazarse por asfalto) daría lugar a la utilización plena de la capacidad instalada.

### d. Cable de aluminio para redes eléctricas

El volumen que se espera obtener no da lugar a pensar en una planta de trifilado; las necesidades se están cumpliendo con plantas instaladas en Centroamérica.

## Cuadro 2-44. EQUIPAMIENTO URBANO: REQUERIMIENTOS DE MATERIALES MAS REPRESENTATIVOS

Material	Unidad	1978/1985 promedio requerido/año	1986/2000 promedio requerido/año	Total requerido en 25 años
<b>ACUEDUCTO</b>				
Tubería A.C. de 2	km	7.72	9.78	223.90



Tubería A.C. de 3	km	9.27	11.75	268.95
Tubería A.C. de 4	km	6.16	7.83	179.05
Tubería A.C. de 6	km	3.08	3.91	89.45
Tubería A.C. de 8	km	3.08	3.91	89.45
Mayor de 8"	km	1.54	1.96	44.80
Accesorios hierro fundido	1 000 U.	0.61	0.78	17.80
<b>ALCANTARILLADO</b>				
Tubería cemento 6"	km	26.00	17.6	524.0
Tubería cemento 8"	km	17.30	11.7	348.5
Tubería cemento 10"	km	5.80	3.9	116.5
Tubería cemento 12"	km	5.80	3.9	116.5
Ladrillos	1 000 U.	228.00	160.0	4 680.0
Tapas de hierro para pozo	1 000 U.	0.57	0.4	11.7
<b>PAVIMENTO</b>				
Adoquín (o asfalto)	1 000 m <sup>2</sup>	305.8	187.9	5 876
<b>ENERGIA ELECTRICA</b>				
Cables A.A #2	km	84.6	117.44	2 607.0
Cables A.A # 2/0	km	28.2	39.14	869.0
Postes de madera	1 000 U.	0.7	0.98	21.7
Transformadores 37.5 KVA	U.	56	72	1 738
Transformadores 25.0 KVA	U.	28	39	869
<b>VIVIENDA</b>				
Techo (teja nicalit)	1 000 m <sup>2</sup>	208.78	345.6	7 272.3
Piso	1 000 m <sup>2</sup>	190.60	315.6	6 639.9
Maderas para paredes	1 000 m <sup>2</sup>	272.30	450.8	9 485.6
50% paredes-ladrillo	1 000 U.	7 367.80	12 197.8	256 645.0
50% paredes bloque cemento	1 000 U.	1 418.40	2 348.0	49 404.0
Puertas de madera	1 000 m <sup>2</sup>	18.15	30.0	632.3
Ventanas	1 000 m <sup>2</sup>	18.15	30.0	632.3
Juegos aparatos sanitarios	1 000 U.	4.50	7.5	158.0
Cable eléctrico aislado	km	453.86	751.4	15 809.3
<b>ESCUELAS</b>				
Techo (teja nicalit)	1 000 m <sup>2</sup>	8.57	10.17	248.3
Piso	1 000 m <sup>2</sup>	8.98	9.54	232.9
Paredes (ladrillo 50%)	1 000 U.	310.90	330.20	8 062.0

Paredes (bloque 50%)	1 000 U.	59.85	63.60	1 552.5
Puerta de madera	1 000 m <sup>2</sup>	0.24	0.26	6.3
Ventanas	1 000 m <sup>2</sup>	0.48	0.51	12.4
<b>HOSPITALES</b>				
Construcción (no se detallan materiales por ser diseño)	1 000 m <sup>2</sup>	22.00	15.26	448.95

Fuente: Catastro/OEA.

#### e. Tejas para techo

La fábrica de tejas onduladas y canaletas está produciendo actualmente 1.8 millones de m<sup>2</sup> de láminas por año trabajando al 90% de su capacidad; el requerimiento adicional de 57 000 canaletas anuales (con superficie de 3.80 m<sup>2</sup> c/u) permitiría cubrir la capacidad instalada.

#### f. Madera para paredes

La capacidad instalada de aserraderos de madera (forma propuesta para las viviendas de menor valor) permite actualmente no sólo atender el consumo interno sino exportar aproximadamente el 40% de la producción de la fábrica mas grande. Si se intensifica la demanda se puede optar por aumentar la producción, con poca demanda de maquinaria o mejor aprovechamiento de la existente.

#### g. Ladrillos

Las cuatro principales industrias ladrilleras están trabajando actualmente al 52, 25, 58 y 80% de su capacidad instalada. Los requerimientos planteados les permitirán trabajar a plena capacidad.

#### h. Aparatos sanitarios de porcelana

La fábrica más importante, trabajando al 100% de su capacidad en sólo un turno, está exportando un 80% de su producción de 200 000 unidades por año. Los requerimientos del programa de construcción sólo representan un pequeño porcentaje de esa producción total; este aumento de la demanda doméstica y el crecimiento del mercado centroamericano no pueden permitir intensificar la producción con turnos adicionales, generando más empleo sin aumentar mucho las instalaciones.

#### ii. Insumo de mano de obra

Los principales parámetros empleados para evaluar los requerimientos de mano de obra y de materiales se obtuvieron estudiando tanto las informaciones disponibles en entidades de gobierno como en diferentes empresas constructoras de Managua.

Con estas bases y las metas físicas propuestas de equipamiento urbano, se calcularon luego los requerimientos de mano de obra para los períodos 1978-1985 y 1986-2000.

La fuerza laboral promedio para cubrir en el primer período los déficit actuales y el crecimiento esperado en un plazo de 7 años representa unas 6 139 personas/año (ver Cuadro 2-45). Para el segundo período del estudio, esta fuerza asciende a 6 379 personas/año (ver Cuadro 2-46).

#### 2.3.5.6 Estudio de tarifas unificadas para los servicios sanitarios

## i. Objetivos

El principal objetivo del estudio consiste en señalar las condiciones económicas bajo las cuales se puede prestar a toda la población de un centro urbano un servicio de saneamiento que influye directamente en la salud pública, al eliminar los focos de infección que representan las excretas, aguas servidas y basuras. La mejora en las condiciones de salubridad repercute en forma inmediata y favorable en los índices de morbilidad y mortalidad, y por ende, en la expectativa de vida de los ciudadanos.

El siguiente estudio piloto de tarifas para los servicios de acueducto, alcantarillado y eliminación de basuras se hace para la ciudad de Chinandega, cuyo tamaño permite observar diferentes estratos de capacidad de pago de los usuarios y la incidencia de esta condición sobre las tarifas propuestas. Este estudio servirá de base para la aplicación a las demás ciudades de la región.

En 1975 el 77% de las viviendas de Chinandega no estaban conectadas a la red de alcantarillado, y el 33% no lo estaban a la de acueducto.

Una de las causas que más influye en esta baja cobertura es la falta de capacidad de pago de la conexión domiciliaria y del servicio mensual por parte de los posibles usuarios de las clases económicamente menos favorecidas.

## ii. Criterios utilizados

El presente estudio se basa en el supuesto de efectuar todas las conexiones domiciliarias, y cobrar el consumo mínimo mensual en forma proporcional a la capacidad de pago; en el caso de un consumo adicional sobre el mínimo señalado, las tarifas por metro cúbico de agua son las mismas para todas las categorías propuestas.

Se analizan las condiciones del servicio de acueducto, y se relaciona su costo con los de alcantarillado y servicio de aseo. Para el análisis se utilizaron los siguientes criterios:

- a) Las tarifas deben orientarse socialmente, esto es, con base en la capacidad de pago de los usuarios según su nivel de ingresos.
- b) Debe desestimularse el consumo excesivo o suntuario mediante la aplicación de tarifas que obliguen a restringir el desperdicio de agua.
- c) La prestación de servicios sanitarios debe hacerse en forma integral (agua potable, eliminación de aguas servidas y de basuras) para resolver en forma adecuada un problema de gran magnitud en las condiciones de saneamiento ambiental.
- d) Las tarifas deben ser rentables, o sea que deben producir ingresos suficientes no sólo para pagar los costos de operación y mantenimiento de los servicios, sino también para amortizar la inversión necesaria para la construcción y puesta en marcha de los sistemas correspondientes.
- e) Debe ser posible constituir un fondo para ampliación de redes y servicios mediante remanentes apropiados en el resultado de ingresos y egresos de la operación de los sistemas.
- f) Es necesario cambiar la actual organización administrativa para prestación y cobro de los servicios. Para ello se propone una "Empresa Municipal de Servicios" que facilite tanto la operación de los sistemas como la participación de los usuarios en su manejo.

## iii. Metodología

En base a la ejecución presupuestal del acueducto de Chinandega para el año 1975 se estudiaron cuatro proyecciones alternativas de resultados de operación.

- a) Operación de la red actual.
- b) Ampliación de la red para cubrir el 100% de la población con las tarifas actuales.
- c) Como en b) pero introduciendo la variable del cargo fijo mensual (por consumo mínimo) según categorías.
- d) Como en c) pero cambiando el valor del metro cúbico de consumo adicional.

**Cuadro 2-45 INSUMO DE MANO DE OBRA EN EL PERIODO 1978-1985**

Item	Unidad	Cantidad	Insumo unitario días/hombre	Totales días/hombre (1)
<u>Acueducto:</u>	Red: km	308.8	90	27 792
	Conexiones	45 318	2	90 636
<u>Alcantarillado:</u>	Red: km	577.6	120	69 312
	Conexiones	64 019	2	128 038
<u>Pavimento:</u>	Kilómetros	637.1	430	273 953
<u>Energía eléctrica:</u>	Red: km	281.8	430	14 090
	Conexiones	39 194	50	39 194
<u>Viviendas:</u>	Casas	45 386	1 210	9 531 060
<u>Educación:</u>	Aulas	1 197	450	538 650
<u>Hospitales:</u>	Camas	4 401	300	1 320 300
Mano de obra total				12 033 025
Número de años del período:				7
Insumo mano de obra anual				1 719 003
Días laborables por año:				280
Fuerza laboral promedio				6 139

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Obtenidos por la multiplicación de las columnas "Cantidad" e "Insumo unitario".

En base al estudio de estas proyecciones y al establecimiento de relaciones entre el costo de servicio de acueducto y los de alcantarillado y eliminación de basuras se llega a la estructura tarifaria propuesta a continuación:

## iv. Tarifas propuestas

La propuesta tarifaria, con su resultado mensual, es la que aparece en el Cuadro 2-47.

Se destacan las siguientes características:

a) Cargo fijo por consumo mínimo; dicho cargo está vinculado al avalúo catastral de la propiedad en los siguientes términos:

Categoría	Avalúo (en C\$)	Cargo fijo (C\$)
1	00 - 10	5.00
2	10 - 50	10.00
3	50 - 100	20.00
4	100 - 200	30.00
5	200 +	40.00

Para el mismo cupo de consumo (10 metros cúbicos), el cargo fijo se hace variar en relación directa con el avalúo catastral, parámetro de fácil identificación como índice de capacidad económica.

La condicionante de servicio social y de redistribución del ingreso es evidente: a mayor capacidad de pago, corresponde una mayor contribución a los gastos necesarios para la prestación del servicio, por lo menos en cuanto a la cantidad mínima necesaria para el consumo humano y los quehaceres domésticos.

b) Tarifa por consumo adicional. El consumo adicional se clasifica en tres grupos:

de 10 a 30 metros cúbicos = 1.50 C\$/m<sup>3</sup>

de 30 a 50 metros cúbicos = 1.70 C\$/m<sup>3</sup>

mas de 50 metros cúbicos = 2.00 C\$/m<sup>3</sup>

Estas tarifas desalientan el consumo excesivo que hoy se nota en un grupo que asciende al 20% de los suscritores.

Las tarifas anteriores incluyen un 26% de recargo por servicio de alcantarillado y un 17% por concepto de eliminación de basuras. Estos porcentajes se calcularon a partir de los costos de operación de cada uno de estos sistemas, referidos al valor del consumo de agua (incluyendo cuota fija y cargo por consumo adicional).

#### Cuadro 2-46. INSUMO DE MANO DE OBRA EN EL PERIODO 1986-2000

Item	Unidad	Cantidad	Insumo unitario días/hombre	Totales días/hombre (1)
Acueducto:	Red: km	587.2	90	52 848
	Conexiones	97 189	2	194 378
Alcantarillado:	Red: km	587.2	120	70 464
	Conexiones	97 189	2	194 378
Pavimento:	Kilómetros	587.2	430	252 496
Energía eléctrica:	Red: km	587.2	50	29 360
	Conexiones	97 189	1	97 189
Viviendas:	Casas	112 707	210	23 668 470
Educación:	Aulas	1 907	450	859 150
Hospitales:	Camas	4 577	300	1 373 100

Mano de Obra total	26 790 833
Número de años del período:	15
Insumo mano de obra anual	1 786 055
Días laborales por año:	280
Fuerza laboral promedio:	6 379

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Obtenidos por la multiplicación de las columnas "Cantidad" e "Insumo unitario".

c) Comercio e industria: dado el poco control actual sobre la matrícula de carácter comercial, no se propone tarifa especial: el solo costo por consumo adicional debe producir sus efectos de sobre-costos al servicio prestado por una actividad lucrativa.

En cuanto a la industria, se propone un cargo único de C\$1.50/m<sup>3</sup>, valor que no implica desaliento a la industria puesto que se está prestando un servicio casi al costo.

### 2.3.5.7 Empresas de servicios públicos municipales

#### i. Objetivos

La necesidad de prestar los servicios sanitarios en forma integrada ofrece una oportunidad para plantear una acción que implica un avance en el desarrollo institucional de las municipalidades: la creación de las Empresas de Servicios Públicos Municipales.

### **Cuadro 2-47. ESQUEMA TARIFARIO PROPUESTO SEGUN CATEGORIAS**

Sus principales objetivos son:

- Liberar a los Entes Autónomos Nacionales de una gran carga administrativa al trasladar la operación diaria y la solución de innumerables problemas de atención al público a organismos en contacto más directo con los usuarios.
- Dar oportunidad a los usuarios de los servicios de participar en la prestación de éstos y tomar parte en forma directa en la toma de decisiones.
- Permitir la vinculación de diferentes asociaciones de carácter cívico a la labor de ordenamiento y manejo de los asuntos que atañen a toda la comunidad.

Mediante la expedición de las normas legales correspondientes, pueden crearse las Empresas de Servicios Públicos dentro de los siguientes lineamientos:

#### ii. Organización

##### a. Participantes

En la Sociedad Anónima que se constituye participan el Municipio, los Entes Autónomos Nacionales de Servicios, y, dentro de las limitaciones que se señalan, los particulares y las entidades cívicas de servicios.

##### b. Objetivo social

El objetivo social es la prestación de servicios públicos, para lo cual los aportes de los socios serán en dinero o en especies, representadas estas últimas bajo la forma de redes, instalaciones y equipos para la

prestación de servicios.

c. Autoridades

La principal autoridad de la sociedad será su Asamblea General de Accionistas, en la cual estarán representados en forma proporcional a sus aportes.

La Asamblea General elegirá una Junta Directiva que orientará la Sociedad de acuerdo con las pautas trazadas por la Asamblea; la Junta Directiva debe constituirse con representantes de Entes Autónomos participantes; Alcaldía Municipal; Consejo Municipal; Bancos y Asociaciones de carácter cívico, tales como Asociación Nicaragüense de Ingenieros y Arquitectos, y Comités de Usuarios.

El número de miembros de la Junta Directiva debe limitarse al mínimo indispensable con el fin de hacerla lo más operativa posible.

d. Operación

La Empresa se encarga de prestar los servicios a ella encomendados, dentro de las limitaciones y condiciones señaladas en sus estatutos y de acuerdo con lo dispuesto por su Junta Directiva y con los contratos que se celebren con los Entes Autónomos.

Se señalarán directrices y limitaciones en lo referente a los gastos administrativos y pautas con respecto a la atención al público.

Las Empresas serían un escalón intermedio entre los Entes Autónomos y los usuarios, que permitan que éstos participen en su ordenamiento y tengan acceso fácil a los organismos encargados de la solución de los problemas de prestación de servicios.

e. Manejo de fondos

Con el auxilio de los sistemas electrónicos de contabilización y facturación, y mediante la colaboración de las entidades bancarias, el pago de los servicios se hará a favor de una cuenta corriente establecida por los Entes Autónomos como fideicomisarios del manejo de los fondos de operación. Sobre estos fondos, mediante orden de los Entes correspondientes, se situará a favor de las Empresas tanto lo correspondiente a la operación del sistema como a las participaciones que correspondan a los municipios.

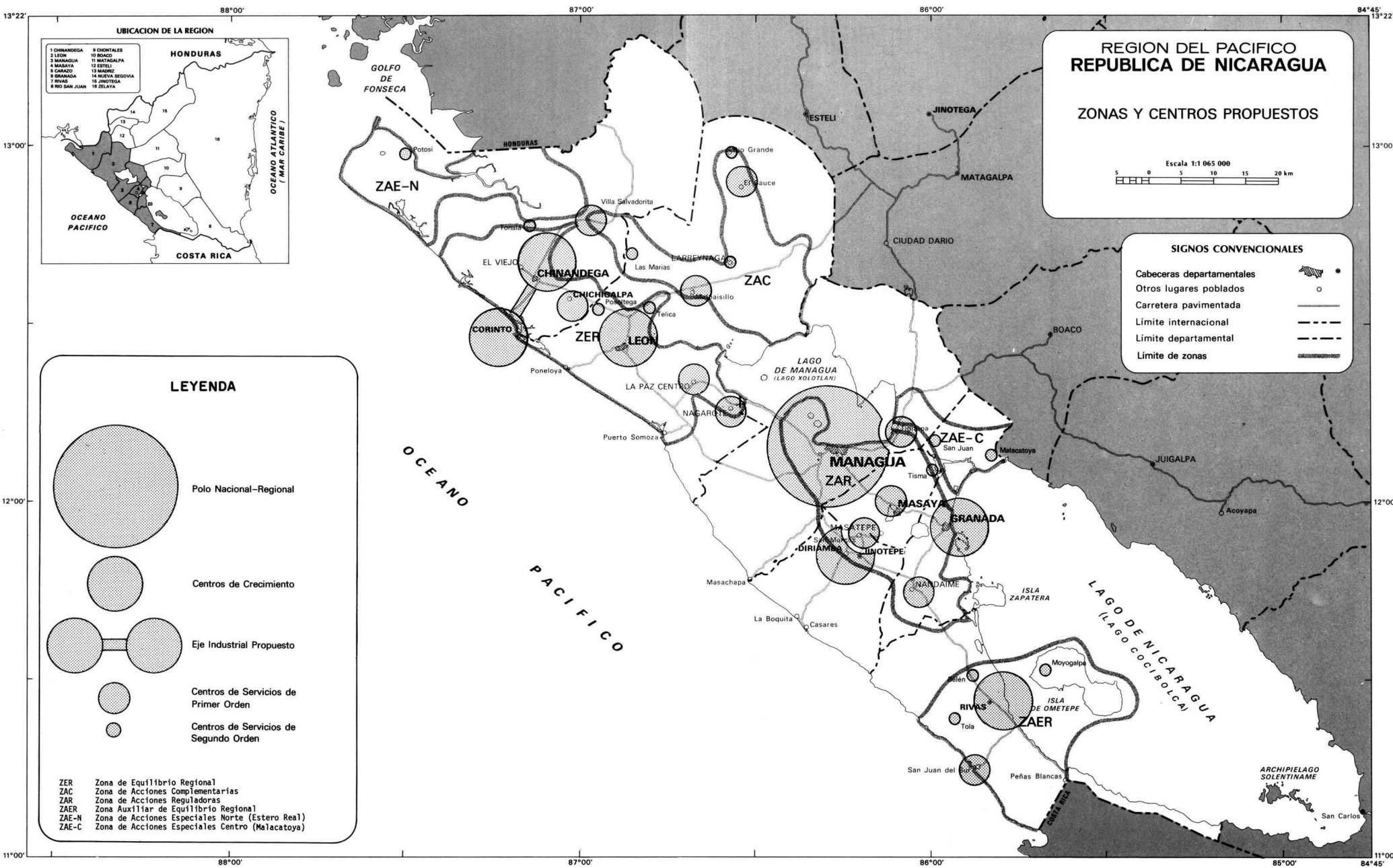
f. Aspectos generales

Al dotar a los Municipios, a través de sus Empresas de Servicios, de capacidad financiera, se les permite contar con el respaldo necesario para acometer la labor de mejoramiento de la comunidad en varios campos, tales como mercados, mataderos, terminales de transportes, etc.

Los Entes Autónomos, al liberarse de la operación día a día de los sistemas y de la atención directa a los usuarios, pueden orientar en mejor forma su capacidad técnica y administrativa a la labor de planeamiento y mejoramiento de los sistemas a nivel nacional.

Al permitir la participación de los usuarios en forma directa en la Junta Directiva de las Empresas, se vigoriza la vinculación de la Municipalidad en el manejo de sus destinos.







Alternativas Hipotéticas de magnitudes poblacionales del espacio ZER año 2000

			17.5	18.0	20.0	22.5	25.0	26.5	27.5	30.0	32.5	35.0
			481.0	492.0	555.0	619.0	688.0	729	757.0	825.0	894.0	963.0
			3.05	3.13	3.56	3.95	4.33	4.54	4.68	5	5.28	5.55
ternativas Hipotéticas de magnitudes poblacionales del Espacio ZAR año 2000	A	45.0	37.5	37.0	35.0	32.5	30.0	28.5	27.5	25.0	22.5	.20
	B	1 238	1 030	1 017	963	894	825	784	757	688	619	554
	C	2.44	4.32	4.27	4.08	3.81	3.52	3.34	3.22	2.88	2.50	2.09
	A	47.5	35.0	34.5	32.5	30.0	27.5	26.0	25.0	22.5	20	17.5
	B	1 307	963	949	894	825	757	715	688	619	554	481
	C	2.64	4.08	4.02	3.81	3.52	3.22	3.01	2.88	2.50	2.09	1.62
	A	50.0	32.5	32.0	30.0	27.5	25.0	23.5	22.5	20.0	17.5	15.0
	B	1 376	894	880	825	757	688	646	619	551	481	413
	C	2.82	3.81	3.75	3.52	3.22	2.88	2.65	2.50	2.09	1.62	1.08
	A	52.5	30.0	29.5	27.5	25.0	22.5	21.0	20.0	17.5	15.0	12.5
	B	1 444	825	812	757	688	619	578	551	481	413	344
	C	2.99	3.52	3.47	3.22	2.88	2.50	2.26	2.09	1.62	1.08	0.45
A	53.5	29.0	28.5	26.5	24.0	21.5	20.0	19.0	16.5	14.0	11.5	
B	1 472	798	784	729	660	592	551	523	454	385	316	
C	3.06	3.40	3.34	3.08	2.73	2.35	2.09	1.91	1.41	0.84	0.15	
A	55.0	27.5	27.0	25.0	22.5	20.0	18.5	17.5	15.0	12.5	10.0	
B	1 514	757	743	688	619	551	518	481	413	344	275	
C	3.16	3.22	3.15	2.88	2.50	2.09	1.88	1.62	1.08	0.45	-0.004	
A	57.5	25.0	24.5	22.5	20.0	17.5	16.0	15.0	12.5	10.0	7.5	
B	1 582	688	674	619	551	481	440	413	344	275	206	
C	3.31	2.88	2.80	2.50	2.09	1.62	1.30	1.08	0.45	-0.004	-0.013	
A	60.0	22.5	22.0	20.0	17.5	15.0	13.5	12.5	10.0	7.5	5.0	
B	1 651	619	604	551	481	413	372	344	275	206	137	
C	3.47	2.50	2.42	2.09	1.62	1.08	0.72	0.45	-0.004	-0.013	-0.026	
A	62.5	20.0	19.5	17.5	15.0	12.5	11	10.0	7.5	5.0	2.5	
B	1 720	551	537	481	413	344	302	275	206	137	69	
C	3.61	2.09	1.78	1.62	1.08	0.45	+0.00	-0.004	-0.013	-0.026	-0.05	
A	65.0	17.5	17.0	15.0	12.5	10	8.5	7.5	5.0	2.5	-0-	
B	1 788	481	468	413	344	275	234	206	137	69	0	

A	C	3.75	1.62	1.52	1.08	0.45	-0.004	-0.009	-0.013	-0.026	-0.05	-00
---	---	------	------	------	------	------	--------	--------	--------	--------	-------	-----

Resto de la Región Pacífico: Magnitudes Poblacionales Resultantes Año 2000

CLAVE: A = Porcentaje de participación en la Población total regional año 2000  
B = Monto Poblacional Año 2000 de la unidad espacial considerada  
C = Tasa de Crecimiento poblacional en el lapso de 1971 a 2000

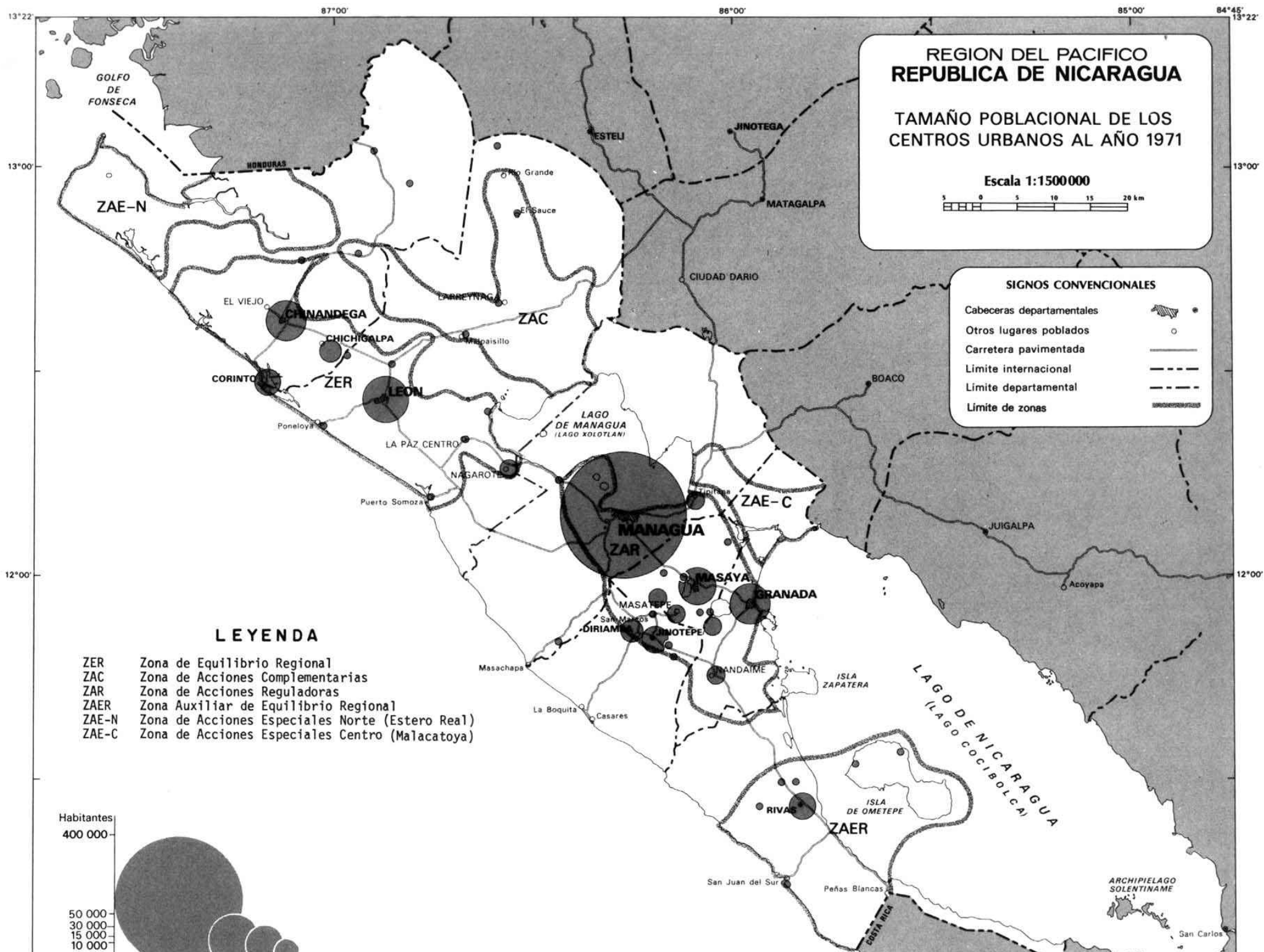
Fuente: Catastro/OEA

		Tasa 1963/1971	Población 1971	% Región	Tasa 1971/1985	Población 1985	% Región	Tasa 1985/2000	Población 2000	% Región
1.	Nicaragua	2.54	1 877 952		2.62	2 699 220		2.96	4 183 000	
1.1	Atlántico e Interior	1.69	761 479		2.01	1 006 284		2.37	1 431 000	
1.2	Pacífico	3.16	1 116 473		3.02	1 692 936		3.29	2 752 000	
1.2.1	ZER	2.62	200 987	18.0	4.24	359 575	21.2	4.83	730 000	26.5
	Urbano	2.87	133 966		5.17	271 154		5.74	626 000	
	Rural	2.11	67 012		2.0	88 421		1.08	104 000	
1.2.2	ZAR	4.45	613 677	55.0	2.80	903 941	53.4	3.3	1 472 000	53.5
	Urbano Planicie	4.0	92 446		5.1	185 349		4.9	378 000	
	Urbano Managua	6.33	383 339		2.46	539 000		3.2	866 000	
	Urbano Meseta	0.47	44 806		4.0	77 242		4.4	148 000	
	Rural	0.48	93 086		0.68	102 350		-0.016	80 000	
1.2.3	ZAC	-0.00	33 994	3.0	4.28	61 153	3.6	2.76	92 000	3.3
	Urbano	-0.02	8 787		6.72	21 839		3.94	39 000	
	Rural	0.5	25 207		3.22	39 314		2.0	53 000	
1.2.4	ZAER	1.72	62 241	5.6	3.1	95 425	5.6	2.95	147 500	5.4
	Urbano	3.19	24 775		5.2	50 533		4.37	96 000	
	Rural	0.8	37 466		1.3	44 892		0.9	51 500	
1.2.5	ZAE NORTE	-0.03	8 057	0.7	2.73	11 746	0.7	2.08	16 000	0.6
	Urbano	4.46	448			3 000		5.28	6 500	
	Rural	-0.04	7 609		1.0	8 746		0.55	9 500	
1.2.6	ZAE SUR	1.10	6 891	0.6	4.26	12 370	0.7	2.34	17 500	0.6
	Urbano	-	-		-	2 500		4.73	5 000	
	Rural	1.10	6 891		2.6	9 870		1.6	12 500	
1.2.7	RESTO NORTE	1.45	79 077	7.1	2.24	107 863	6.4	1.63	137 500	5.0
	Urbano	5.02	10 763		5.0	21 366		2.28	30 000	
	Rural	0.98	68 314		1.7	86 497		1.46	107 500	
1.2.8	RESTO SUR	1.68	111 558	10.0	1.68	140 863	8.3	-0.00	139 500	5.1
	Urbano	2.48	5 999		3.50	9 710		3.16	15 500	
	Rural	1.64	105 559		1.56	131 153		-0.00	124 000	
1.2.U	Urbano total Pacífico	4.59	705 329	63.2	3.75	1 181 693	69.8	4.26	2 210 000	80.3
1.2.R	Rural total Pacífico	1.07	411 144	36.8	1.57	511 243	30.2	0.4	542 000	19.7

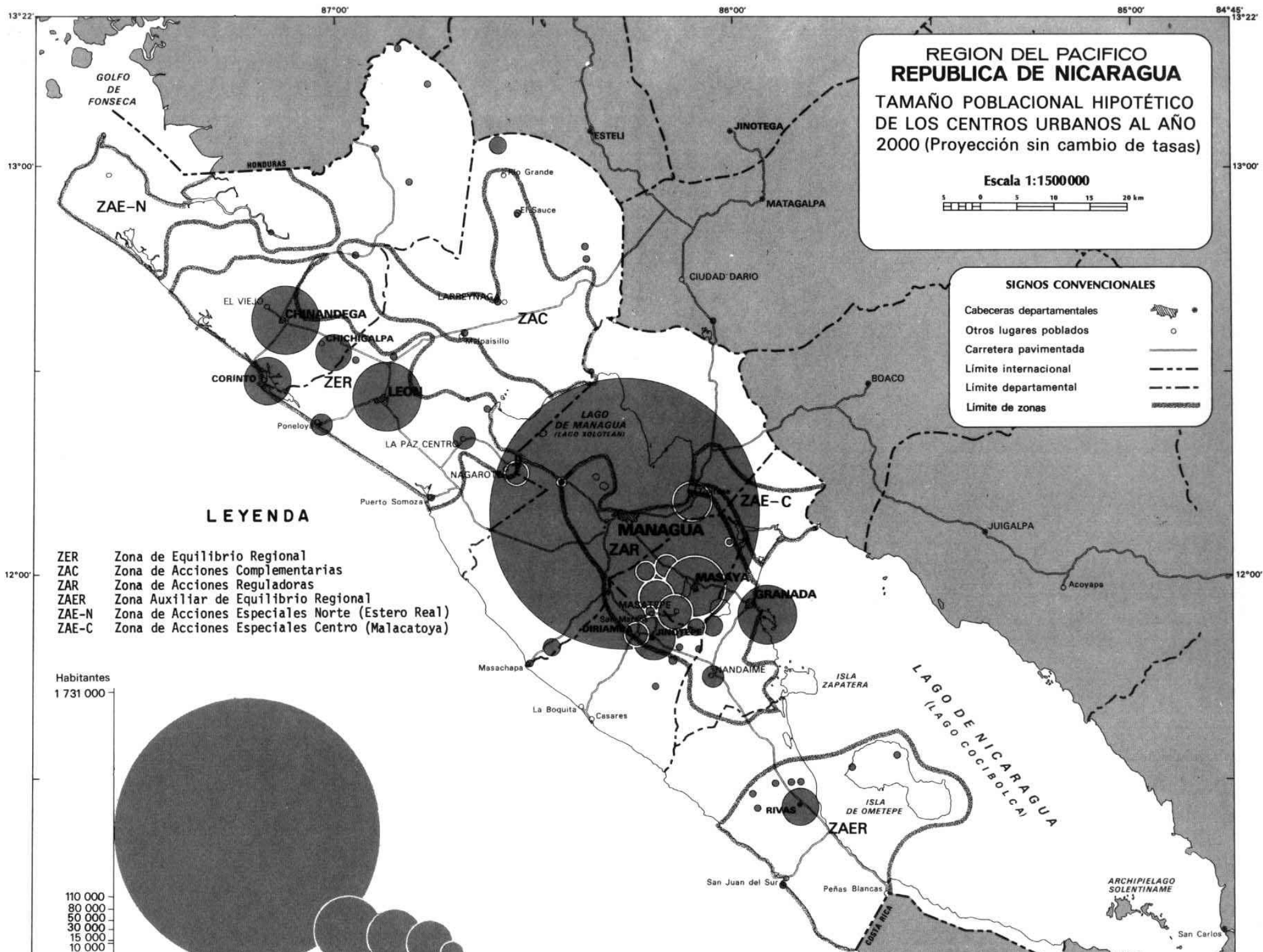
Fuente: Catastro/OEA.

		Tasa 1963/1971	Población 1971	% Región	Tasa 1971/1985	Población 1985	% Región	Tasa 1985/2000	Población 2000	% Región
1.	Nicaragua	2.54	1 877 952		2.62	2 699 220		2.96	4 183 000	
1.1	Atlántico e Interior	1.69	761 479		1.99	1 003 377		2.39	1 481 000	
1.2	Pacífico	3.16	1 116 473		3.03	1 695 843		3.28	2 752 000	
1.2.1	ZER	2.62	200 978	18.0	4.03	349 482	20.6	4.62	688 000	25.0
	Urbano	2.87	133 966		4.88	261 061		5.5	584 000	
	Rural	2.11	67 012		2.0	88 421		1.08	104 000	
1.2.2	ZAR	4.45	613 677	55.0	2.91	916 941	54.1	3.4	1 514 000	55.0
	Urbano Planicie	4.0	92 446		5.1	185 349		4.9	378 000	
	Urbano Managua	6.33	383 339		2.64	552 000		3.4	908 000	
	Urbano Meseta	0.47	44 806		4.0	77 242		4.4	148 000	
	Rural	0.48	93 086		0.68	102 350		-0.016	80 000	
1.2.3	ZAC	-0.00	33 994	3.0	4.28	61 153	3.6	2.76	92 000	3.3
	Urbano	-0.02	8 787		6.72	21 839		3.94	39 000	
	Rural	0.5	25 207		3.22	39 314		2.0	53 000	
1.2.4	ZAER	1.72	62 241	5.6	3.1	95 425	5.6	2.95	147 500	5.
	Urbano	3.19	24 775		5.2	50 533		4.37	96 000	
	Rural	0.8	37 466		1.3	44 892		0.9	51 500	
1.2.5	ZAE NORTE	-0.03	8 057	0.7	2.73	11 746	0.7	2.08	16 000	0.6
	Urbano	4.46	448			3 000		5.28	6 500	
	Rural	-0.04	7 609		1.0	8 746		0.55	9 500	
1.2.6	ZAE SUR	1.10	6 891	0.6	4.26	12 370	0.7	2.34	17 500	0.6
	Urbano		-			2 500		4.73	5 000	
	Rural	1.10	6 891		2.6	9 870		1.6	12 500	
1.2.7	RESTO NORTE	1.45	79 077	7.1	2.24	107 863	6.4	1.63	137 500	5.0
	Urbano	5.02	10 763		5.0	21 366		2.28	30 000	
	Rural	0.98	68 314		1.7	86 497		1.46	107 500	
1.2.8	RESTO SUR	1.68	111 558	10.0	1.68	140 863	8.3	-0.00	139 500	5.1
	Urbano	2.48	5 999		3.50	9 710		3.16	15 500	
	Rural	1.64	105 559		1.56	131 153		-0.00	124 000	
1.2.U	Urbano total Pacífico	4.59	705 320	63.2	3.77	1 184 600	69.85	4.24	2 210 000	80
1.2.R	Rural total Pacífico	1.07	411 144	36.8	1.57	511 243	30.15	0.4	542 000	19

Fuente: Catastro/OEA.

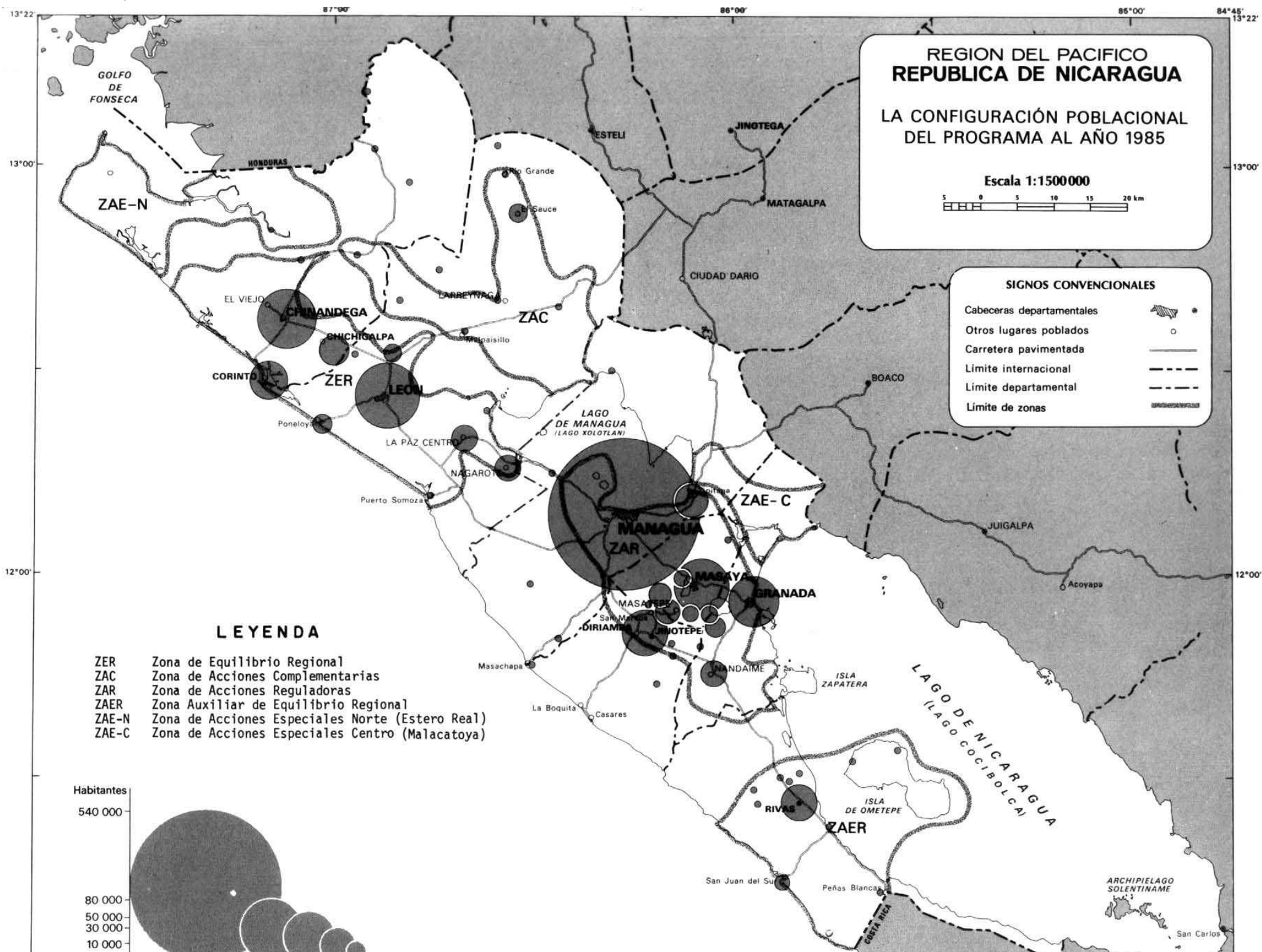




















## 2.4 Los programas de ordenamiento espacial

[2.4.1 Programa de desarrollo de la zona de equilibrio regional \(ZER\)](#)

[2.4.2 Programa de desarrollo de la zona de acciones reguladoras \(ZAR\)](#)

[2.4.3 Programa auxiliar de equilibrio regional \(ZAER\)](#)

[2.4.4 Programa de desarrollo de la zona de acciones complementarias \(ZAC\)](#)

[2.4.5 Programa de desarrollo de las zonas de acciones especiales \(ZAE\)](#)

[2.4.6 Lineamientos de un programa de transporte](#)

Los programas de ordenamiento espacial presentados a continuación se basan sobre las pautas de localización de población, actividades económicas y equipamiento e infraestructuras establecidas en el ordenamiento espacial propuesto; a su vez integran e interrelacionan en el espacio los distintos programas sectoriales de producción y de apoyo a la producción.

Forman parte de la programación del ordenamiento espacial el programa de transporte y los programas de desarrollo preparados para cada una de las seis zonas donde se recomienda dirigir y concentrar en forma prioritaria las acciones de descentralización y desarrollo.

Los programas zonales se basan en una estrategia de desarrollo que combina en el tiempo y en el espacio los siguientes componentes:

a) Optimización del aprovechamiento de los recursos naturales potenciales, tomando en cuenta su adecuada protección y conservación. Según los recursos zonales existentes, las acciones estratégicas sustentadas por proyectos específicos o simplemente sugeridas podrán incluir:

- El desarrollo vigoroso del riego.
- La diversificación agrícola, que permita disminuir la dependencia socioeconómica resultante del monocultivo, sirva de base para la agroindustria, y pueda también ser utilizada para controlar la expansión urbana.
- El aumento del área cultivada aprovechando una misma superficie con varias siembras al año.
- La regulación del uso urbano e industrial del suelo, preservando los suelos agrícolas más productivos.
- La intensificación de la ganadería de carne y de leche a través del mejoramiento genético y de un mejor manejo y alimentación, especialmente en los períodos críticos de estación seca.
- El mejoramiento de los niveles tecnológicos de producción.
- La regulación del agua para uso agrícola, industrial y urbano.
- La racionalización de la pesca lacustre y marítima y la operación de una flotilla pesquera.
- La adopción de políticas tendientes a mejorar el régimen de tenencia de la tierra.
- La reforestación de cuencas, la protección de bosques, la protección forestal de los cauces de los ríos y el manejo de las áreas de manglares.
- El control de la erosión eólica e hídrica.
- La creación de parques nacionales y de refugios de áreas silvestres, y la regulación del uso de las playas para la pesca y el turismo.

b) Integración intra e intersectorial de las actividades productivas mediante el máximo aprovechamiento de los vínculos hacia atrás y hacia adelante de las actividades agropecuarias y pesqueras, agroindustriales e industriales.

Dicha integración se realizará por medio de la producción de insumos agropecuarios para su industrialización, de insumos industriales para su uso en la agricultura y ganadería, y la producción encadenada de bienes industriales intermedios y finales. Para ello se deberá fomentar la instalación de complejos agroindustriales y de empresas industriales integradas.

c) La integración de las actividades de producción, transformación, transporte y mercadeo, asistencia técnica y financiamiento, especialmente en los sectores agropecuario y agroindustrial.

d) Organización del espacio zonal, redistribución del poblamiento rural y urbano y de las actividades económicas y servicios mediante el cumplimiento de los siguientes puntos:

- Fijación de subsistemas zonales de centros urbanos con funciones jerarquizadas según sean centros de crecimiento o centros de servicios.
- Fortalecimiento de dichos centros para que puedan impulsar el desarrollo rural gracias a su dotación en infraestructuras y servicios.
- Localización preferencial de las actividades económicas integradas de tipo agroindustrial e industrial en los centros de crecimiento.
- Impulso a la producción agropecuaria y reducción de la dispersión del poblamiento rural mediante el desarrollo de centros de servicios.
- Implantación de un sistema de transporte que apoye los programas de desarrollo rural, agilice las relaciones urbano-rurales, mejore las interrelaciones entre centros urbanos zonales y permita mayor integración entre las distintas zonas y entre la región y el resto del país.

e) Defensa y desarrollo del recurso humano en base a:

- La ampliación y diversificación de los servicios de salud.
- La puesta en marcha de programas de alfabetización integral de la población laboral.
- La implementación de medidas que permitan la reorientación académica de los estudiantes de secundaria hacia la formación tecnológica.
- El fortalecimiento de la educación técnica superior.
- La implantación de políticas tendientes a incorporar la iniciativa privada de los sectores agrícola, industrial y comercial a un ambicioso programa de aprendizaje.

f) Concentración de los impactos y recursos en el desarrollo de la producción y de sus requerimientos de infraestructura, y en la capacitación del recurso humano.

g) Concentración de los impactos y recursos en los centros de crecimiento, dando prioridad al equipamiento urbano de tipo sanitario y educacional, además del equipamiento relacionado con la producción agroindustrial e industrial.

h) Aplicación de medidas e incentivos fiscales, financieros y arancelarios para fomentar la producción agropecuaria, agroindustrial e industrial y para estimular o frenar el crecimiento de los centros urbanos.

## **2.4.1 Programa de desarrollo de la zona de equilibrio regional (ZER)**

La ubicación de la zona en la región figura en el Mapa 2-11.

### **2.4.1.1 El poblamiento deseado**

La evolución de la población de la ZER se expresa en el Cuadro 2-48.

Al año 1976 la zona tenía el 17.5% de la población regional, con 230 000 habitantes aproximadamente y una densidad de 78 habitantes/km<sup>2</sup>; de este total, el 67.5% vivía en centros urbanos, mientras que la densidad de la población rural sólo alcanzaba a 26 habitantes/km<sup>2</sup> debido a las explotaciones extensivas de algodón y caña de azúcar. La ZER tenía un saldo migratorio negativo.

Siendo la ZER zona principal y prioritaria de aplicación del esfuerzo de descentralización, se quiere fomentar su desarrollo poblacional hasta alcanzar una participación ZER/Región igual o mayor al 25%. El umbral mínimo de descentralización corresponde al peso relativo de 25%, mientras que en la alternativa más deseable, la cual depende esencialmente de la creación de economías externas que favorezcan el desarrollo industrial acelerado del eje Corinto-Chinandega, dicho peso relativo alcanza al 26.5% (ver Programa sectorial industrial).

Las pautas poblacionales zonales fijadas para los años 1985 y 2000 se expresan en los Cuadros 2-49 y 2-50; dichas pautas se apoyan sobre el conjunto de acciones de desarrollo económico, espacial, social e institucional que se proponen para la ZER.

**Cuadro 2-48. ZER: Evolución de población**

	<b>Población 1963</b>	<b>% Zona/Reg.</b>	<b>Población 1971</b>	<b>% Zona/Reg.</b>	<b>Tasa % 1963/1971</b>	<b>Población estimada 1976</b>	<b>% Zona/Reg.</b>
Población total	163 461	18.79	200 978	18.0	2.62	228 722	17.52
Población urbana	106 792	12.20	133 966	12.0	2.87	154 265	11.82
Población rural	56 669	6.51	67 012	6.0	2.11	74 457	5.70

Fuente: Catastro/OEA, en base a censos de población.

**Cuadro 2-49. ZER: PAUTAS POBLACIONALES - AÑOS 1985-2000 - Alternativa 1, "La Descentralización Deseable"**

	<b>Tasa 1963/1971</b>	<b>Población 1971</b>	<b>Tasa 1971/1985</b>	<b>Población 1985</b>	<b>Tasa 1985/2000</b>	<b>Población 2000</b>
Urbano	2.87	133 966	5.17	271 154	5.74	626 000
Rural	2.11	67 012	2.0	88 421	1.08	104 000
Total ZER	2.62	200 978	4.24	359 575	4.83	730 000

Fuente: Catastro/OEA.

**Cuadro 2-50. ALTERNATIVA 2 , "EL UMBRAL"**

	<b>Tasa 1963/1971</b>	<b>Población 1971</b>	<b>Tasa 1971/1985</b>	<b>Población 1985</b>	<b>Tasa 1985/2000</b>	<b>Población 2000</b>
Urbano	2.87	133 966	4.88	261 061	5.5	584 000
Rural	2.11	67 012	2.0	88 421	1.8	104 000
Total ZER	2.62	200 978	4.03	349 482	4.62	688 000

Fuente: Catastro/OEA.

#### 2.4.1.2 Metas de desarrollo social

##### i. El empleo

La PEA de la ZER representaba en el año 1971 el 17.9% de la PEA regional y el 27% de la población zonal; en el Cuadro 2-51 figura su distribución sectorial, con un 32.5% en el sector agropecuario y un 17.9% en el sector de la industria manufacturera.

Con base en las metas de producción y de productividad establecidas por los programas sectoriales de industria y agricultura, se han fijado las siguientes metas de empleo para la ZER (ver Cuadro 2-52).

El empleo agropecuario toma en cuenta el flujo de trabajadores estacionales de fuera de la zona, especialmente para las épocas de los cortes de algodón y caña. La generación de empleo fue calculada para el año 1973 y se estimó para los años posteriores en base a las áreas a sembrar y al requerimiento de jornales; se fijó en 280 jornales el año/hombre.

En el sector industrial las metas fijadas significan la generación de 4 000 empleos industriales en el período 1971-1980, 6 300 entre 1981 y 1985, y 33 900 entre 1986 y 2000, período en el cual la ZER empieza a funcionar como polo industrial alternativo a Managua; estas cifras fueron calculadas para la alternativa más deseable de descentralización.

#### **Mapa 2-11. REGION DEL PACIFICO - REPUBLICA DE NICARAGUA - UBICACIÓN DE LA ZONA DE**

**EQUILIBRIO REGIONAL****Cuadro 2-51. ZER: POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA, OCUPACION, INGRESO Y SU DISTRIBUCION - AÑO 1971**

Sector de actividad	PEA	Ocupados	% distribución de la PEA	Ingreso (1)	% distribución del ingreso
Agricultura, caza y pesca	17 606	16 901	32.5	143.7	27.6
Industria manufacturera	9 665	9 189	17.9	87.9	16.9
Construcción	2 099	1 985	3.9	20.8	4.0
Comercio, restaurantes, hoteles	6 020	5 684	11.1	74.8	14.4
Transporte, almacenamiento, comunicaciones	3 037	2 873	5.6	33.1	6.3
Servicios a la comunidad social	12 822	12 106	23.7	137.8	26.4
Otros (2)	2 875	2 721	5.3	23.3	4.4
Total	54 124	51 459	100.0	521.4	100.0

Fuente: Catastro/OEA, en base al censo de población y a los indicadores socioeconómicos del Banco Central.

(1): Ingreso en millones de córdobas.

(2): Incluye: explotación de minas y canteras, electricidad, gas y agua, establecimientos financieros y actividades no especificadas.

**Cuadro 2-52. ZER: METS SECTORIALES DE EMPLEO**

	1971	1973	1980	1985	1990	2000
Número de empleos industriales	9 200	-	13 200	19 500	-	53 400
Número de años/hombre en el sector agropecuario	-	42 800	52 900	58 600	64 100	-

Fuente: Catastro/OEA.

## ii. El ingreso

En 1971, el 27.6% del ingreso rural lo generaba la actividad agropecuaria con un promedio de 8 500 córdobas/año/persona ocupada, mientras que el ingreso promedio en la actividad industrial era de 9 565 córdobas/año/persona ocupada; el ingreso promedio más alto corresponde al sector comercial y hotelero, con 13 160 córdobas/año/persona ocupada (ver Cuadro 2-50).

El Programa del Sector Agropecuario recomienda que debe alcanzarse lo más pronto posible al nivel regional un ingreso de C\$15 000/año/familia campesina, equivalente a C\$10 205/año/trabajador agrícola (ver Programa Sectorial Agropecuario).

## iii. El nivel de educación

El 39.5% de la PEA, equivalente al 11% de la población zonal, tenía cero año de instrucción al año 1971, pero el déficit más grave era el del área rural (65% de la PEA rural); el 35.4% de la PEA tenía más de 4 años de instrucción, y el 6.1% tenía más de 10 años de instrucción.

En educación media, la ZER tenía en 1976 una capacidad instalada de 34 centros, de los cuales 26 atendían la especialidad de bachillerato, seis la de comercio, uno la agrícola y uno la de técnica vocacional, esto representa una capacidad de añadir anualmente un 0.4% al coeficiente de personas con más de 10 años de instrucción, con un gran déficit en las especialidades técnicas, agrícolas y comercial y ausencia completa de maestros graduados.

En educación superior, la ZER cuenta con la Universidad Nacional Autónoma, con sede en León.

Para mejorar el nivel de educación se hacen las siguientes recomendaciones: <sup>16/</sup>

<sup>16/</sup> Consultar también punto 2.5: el Programa Transversal de Defensa y Desarrollo de los Recursos Humanos.

## a. Educación primaria



#### 2.4 Los programas de ordenamiento espacial

- Alcanzar al año 2000 la matriculación de la totalidad de población sublaboral o menor de 20 años (ver Cuadro 2-53).
- Obtener para el año 1990 graduación primaria del 95% de la población sublaboral.
- Reducir antes de 1985 la deserción escolar en primaria, hasta alcanzar niveles inferiores al 25%.
- Intensificar las actividades de alfabetización integral de adultos, hasta alcanzar, antes de 1985, el 100% de alfabetización de la población laboral entre 20 y 40 años.
- Aumentar el número de profesores de primaria hasta reducir el número de alumnos a no más de 40 por profesor.
- Reducir progresivamente el número de aulas deficitarias (ver en el punto 2.4.1.4 las metas zonales correspondientes).

#### b. Atención preescolar

- Atender en función preescolar con un año de duración por alumno, un porcentaje creciente de población infantil (ver Cuadro 2-54).
- Crear centros de guarderías infantiles financiados por las entidades municipales.

#### c. Educación media

- Ampliar la matriculación de la población estudiantil del primer ciclo de enseñanza media, según se detalla en el Cuadro 2-55.
- Dadas las necesidades del sector industrial, deberá ponerse en marcha un programa de calificación de mano de obra con participación de la iniciativa privada; la meta a alcanzar es de mil beneficiarios anuales <sup>17/</sup>. Una de las medidas consistirá en canalizar al alumnado de enseñanza secundaria hacia una diversificación académica más adaptada a las necesidades laborales de la zona, intensificando las especialidades tecnológicas, así como las comerciales, y desarrollando las del magisterio según se especifican en el Cuadro 2-56.

<sup>17/</sup> En el período 1980-2000 deberán generarse 40 000 empleos industriales, de los cuales el 50% debería tener alguna calificación.

- Aumentar el porcentaje de población graduada en enseñanza media de acuerdo con la diversificación antes señalada (ver Cuadro 2-57).
- Implantar centros de enseñanza media en tecnología en los centros de servicios de primer orden de Chichigalpa, Nagarote y la Paz Centro.
- Dadas las necesidades del sector agrícola y la muy baja capacidad zonal actual de formación agrícola, es necesario un esfuerzo intenso en la preparación del campesino mediante la realización de cursos de extensión en la propia empresa agrícola, y la implantación en los centros de servicios de segundo orden de cursillos anuales integrales de extensión agrícola, con el fin de alcanzar un promedio de mil beneficiarios anuales.

#### d. Adiestramiento laboral

Institucionalizar en la ZER un servicio de aprendizaje y perfeccionamiento laboral financiado por la cámara regional de empresarios industriales, agrícolas y comerciales. e. Formación tecnológica superior

Deberá ampliarse la formación en ingeniería impartida en la UNAN mediante:

- Establecimiento de núcleos de estudios básicos de ingeniería en Chinandega, León y Corinto, dependientes de la Facultad de Ingeniería de la UNAN con el siguiente calendario: Chinandega 1978, León 1979, Corinto 1981.
- Creación de la Escuela de Ingeniería de la UNAN en Chinandega en 1980, como centro de capacitación superior del que dependerían los núcleos de Chinandega, León y Corinto.
- Incorporación de personal de ingeniería de las ciudades de Chinandega, León y Corinto a los nuevos núcleos universitarios en calidad de docentes.

#### iv. El nivel de salud

Los factores físicos que condicionan la salud en la ZER corresponden en su mayor parte a la contaminación del agua por

desechos químicos, a los fenómenos de erosión eólica ("tolvaneras") y a la falta de letrinas, de alcantarillado sanitario y de aseo urbano, mientras que los principales factores socioeconómicos están representados por los bajos ingresos, la baja educación general y sanitaria, el hacinamiento habitacional y la dispersión del poblamiento rural.

La principal causa de mortalidad proviene de la enteritis y otras enfermedades diarreicas, con 20% de las causas definidas, porcentaje superior al promedio nacional; el 50% de los casos de enfermedades transmisibles informadas al Ministerio de Salud Pública corresponde a las de contaminación por agua y alimentos.

En el año 1974 y por concepto de recursos para la defensa de la salud, la ZER contaba principalmente con seis hospitales y 20 centros de salud, y disponía de 825 camas (no incluye el hospital de leprosos de León, con 146 camas), en hospitales y de 269 médicos, lo que equivalía respectivamente a 3.8 camas/1 000 habitantes y a 12.3 médicos/10 000 habitantes, si se considera únicamente a la población zonal. Sin embargo, dado que los recursos de salud de la ZER y los ubicados en el área "resto norte" de la región son utilizados por el total de la población departamental de León y Chinandega, estos índices bajan al nivel departamental a 2.2 camas/1 000 habitantes y a 7.1 médicos/10 000 habitantes.

**Cuadro 2-53. ZER: METAS DE MATRICULA DE PRIMARIA**

	Centros de crecimiento				Centros de servicios primer orden				Centros de servicios de segundo orden			
	1980	1985	1990	2000	1980	1985	1990	2000	1980	1985	1990	2000
Matrícula %	85	90	95	100	80	85	90	100	75	80	85	100

Fuente: Catastro/OEA.

**Cuadro 2-54. ZER: METAS DE ATENCION PREESCOLAR**

	Centros de crecimiento		Centros de servicios de primer orden		Centros de servicios de segundo orden	
	1985	1990	1985	1990	1985	2000
Población infantil %	10	25	10	20	10	15

Fuente: Catastro/OEA.

**Cuadro 2-55. ZER: METAS DE MATRICULA DE PRIMER CICLO**

	Centros de crecimiento		Centros de servicios primer de orden	
	1985	1990	1985	1990
Matrícula %	30	40	25	35

Fuente: Catastro/OEA.

**Cuadro 2-56. ZER: METAS DE DIVERSIFICACION ACADEMICA** (porcentaje de inscripción sobre el total)

Especialidades	1980	1985	1990	2000
Letras	45	40	35	30
Ciencias	10	15	15	15
Tecnología	10	15	20	25
Artes	5	5	5	5
Magisterio	25	20	20	20
Comercio	5	5	5	5

Fuente: Catastro/OEA.

**Cuadro 2-57. ZER: METAS DE PORCENTAJE DE POBLACION GRADUADA EN SECUNDARIA**

	1980	1990	2000
Población graduada %	10	15	20

Fuente: Catastro/OEA.

Para elevar el nivel de salud se recomienda:

- Alcanzar como nivel mínimo un índice de ocho médicos por diez mil habitantes.
- Dar atención preferencial a los centros de servicios de primer orden en lo relativo a completar su dotación mínima de servicios de salud.
- Aplicar las demás medidas recomendadas en el programa transversal de defensa y desarrollo de los recursos humanos (ver punto 2.5, especialmente en lo referente al establecimiento de un Comité Ejecutivo Zonal de Salud).

Por otra parte, el Programa Sectorial de Equipamiento Urbano fija como meta para 1985 alcanzar un índice de seis camas de hospital por cada mil habitantes para los Departamentos de León y Chinandega.

#### 2.4.1.3 Recursos naturales y metas de producción agropecuaria e industrial

##### i. Inventario de los recursos naturales zonales

Las principales potencialidades naturales de la ZER son de tipo agrícola; se derivan de la riqueza y extensión de sus suelos, y se estima una superficie de 182 100 hectáreas aptas para cultivos y 24 600 hectáreas aptas para pastos. En los Cuadros 2-58 y 2-59 se especifican las potencialidades según el tipo de recursos y el potencial agrícola según el tipo de cultivo. La zona tiene gran capacidad para producir cultivos industriales, como caña de azúcar, algodón, maíz, sorgo, banano, y algunas frutas y hortalizas.

Los suelos en su mayoría son francos a franco-arcillosos, pianos o con pendientes moderadas, profundos y de buen drenaje natural; por sus características de fertilidad, textura, profundidad y topografía, tienen muy alta productividad. A ello se agrega un clima tropical favorable y abundante agua subterránea con napa freática poco profunda. Es de hacer notar, sin embargo, que los suelos están afectados por un proceso de erosión no controlada y por el poco uso del potencial de riego. Con respecto a dicho potencial, se estima en 576 millones de metros cúbicos el potencial de las cuencas de agua subterránea de León-Chinandega (412) y León-Nagarote (114), y en 20 millones de metros cúbicos el potencial de la cuenca de Tonalá.

#### **Cuadro 2-58. ZER: POTENCIALIDADES DE RECURSOS NATURALES**

<b>Potencial para:</b>	<b>Superficie en ha</b>
Cultivos	182 100
Pastos	24 600
Bosques	3 500 (1)
Manglares	20 250 (2)
Otros (3)	26 250
<b>Total ZER</b>	<b>256 700</b>

Fuente: Catastro e Inventario de Recursos Naturales.

- (1): Area adecuada para explotación de bosques de latifoliadas.
- (2): Area adecuada para explotación de manglares o refugio de fauna.
- (3): Areas no utilizables para producción.

Con estas disponibilidades de agua y las características de los suelos, se calcula en 54 000 hectáreas la superficie de la ZER que puede ser regada. En la actualidad operan varios sistemas de riego con aprovechamiento de aguas subterráneas con una superficie total regada estimada en 21 875 hectáreas, lo que representa el 40.5% de las áreas potenciales de riego. También se aprovecha un pequeño potencial de agua superficial, sobre todo en el área del Ingenio San Antonio, donde se utilizan pequeños caudales para regar alrededor de 3 000 hectáreas.

En cuanto al potencial forestal, es de hacer notar que los bosques se encuentran muy degradados y que no pueden considerarse como recurso. Por otra parte, una destrucción significativa de la barrera vegetal, ya iniciada en las laderas sudoccidentales de las montañas acarrearía el agotamiento del acuífero y al mismo tiempo facilitaría la erosión hídrica acelerada de la zona. La falta de cortinas de bosques rompevientos aumenta a su vez los efectos nocivos de la erosión eólica.

#### **Cuadro 2-59. ZER: POTENCIAL AGRICOLA (Según categorías de adaptabilidad de cultivos)**

<b>Superficies por categorías, en hectáreas</b>
---

## 2.4 Los programas de ordenamiento espacial

<i>Cultivo</i>	<i>1A</i>	<i>1B</i>	<i>1C</i>	<i>2A</i>	<i>2B</i>	<i>Total</i>
Algodón (secano)	20 500	83 500	44 000	-	12 000	160 000
Maíz (secano)	20 500	85 500	44 000	-	12 000	160 000
Sorgo (secano)	20 500	95 500	45 500	6 100	3 500	171 100
Caña de azúcar (con riego)	30 200	87 200	31 300	9 300	8 300	166 300
Caña de azúcar (secano)	-	-	50	113 700	29 800	143 550
Arroz de riego	19 100	91 800	12 900	300	15 500	139 600
Arroz (secano)	6 000	3 500	-	30 000	62 600	102 100
Ajonjolí	20 200	91 800	12 900	300	23 800	149 000
Maní	20 200	71 700	27 100	300	20 100	139 400

Fuente: Catastro e Inventario de Recursos Naturales.

Nota: Se han estimado las áreas de cada cultivo según la aptitud de los recursos suelo y clima; varias de estas áreas se excluyen mutuamente.

Clave:

- Índices de adaptabilidad:

1 = Buena adaptabilidad con expectativa de rendimientos altos.

2 = Adaptabilidad moderada con expectativa de rendimientos altos.

- Índices de manejo y conservación:

A = Indica que los suelos no tienen problemas o que éstos son leves.

B = Suelos con problemas de leves a moderados.

C = Suelos con problemas de moderados a severos.

Por disponer de frontera marítima, la ZER tiene amplio acceso al potencial pesquero oceánico, pero este se desconoce en su mayor parte.

Con posibilidad de ser utilizado en la ZER, se investiga actualmente el potencial geotérmico del volcán Momotombo, situado entre esta zona y la ZAC.

La Zona de Equilibrio Regional tiene un potencial turístico muy interesante y de grandes perspectivas. Dicho potencial se deriva de sus propias bellezas naturales y escénicas, como por ejemplo sus hermosas playas y su impresionante cadena de volcanes. Además es preciso tener en cuenta otros atractivos aparte de las bellezas naturales, como es el acervo cultural e histórico de la ciudad de León.

ii. Aprovechamiento actual de los recursos naturales

a. La actividad agropecuaria

Es la principal actividad económica zonal y ocupa el primer lugar al nivel nacional en cuanto a valor de producción y generación de divisas se refiere. En el Cuadro 2-60 se detalla la producción al año 1974, destacándose el monocultivo del algodón, que ocupa las mejores tierras y desplaza a los demás cultivos. La tecnología aplicada es de nivel alto en el caso del algodón, y el rendimiento es el más elevado obtenido en el país. Los demás cultivos, especialmente el arroz y la caña tienen también rendimientos superiores al promedio nacional.

El desequilibrio en la estructura de la tenencia de la tierra en los Departamentos de León y Chinandega, cuya mayor extensión cultivada pertenece a la ZER, está reflejado en los siguientes datos: las fincas pequeñas (de menos de una manzana de superficie hasta 50 manzanas) ocupan el 17% del área y representan el 84% de las fincas, mientras que las fincas medianas y grandes (de 50 a más de 500 manzanas) tienen el 83% del área cultivada y sólo representan el 16% del total de las explotaciones agrícolas. Este desequilibrio condiciona fuertemente el desarrollo agropecuario.

**Cuadro 2-60. ZER: PRODUCCION AGRICOLA - AÑO 1973/1974**

Cultivos	Superficie sembrada (en ha)	Rendimiento (en quintales/hectárea)	Volumen de producción (en toneladas)
----------	-----------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------

## 2.4 Los programas de ordenamiento espacial

Algodón	125 000	50 (1)	284 100 (1)
Caña	19 000	1 600	1 381 820
Sorgo	6 000	30	8 180
Maíz	11 000	21	10 500
Frijol	900	17	700
Arroz	900	45 (2)	1 840 (2)
Ajonjolí	3 400	16	2 470
Total	166 200		1 689 610

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Corresponde a algodón en rama.

(2): Corresponde a arroz oro.

### b. La actividad pesquera

En 1975, el 50% de la flota industrial del Pacífico, con un total de 27 barcos, tenía asiento en Corinto y se dedicaba a la pesca de camarones, langostas y peces diversos en la faja costera de 7 a 35 brazas de profundidad.

No se dispone de estimaciones confiables sobre el volumen actual de producción, pero se estima, sin embargo, que equivale al 50% de la producción industrial y artesanal de la región. Esta producción podría aumentar en forma considerable si se dispusiera de equipo y personal capacitado para la pesca en aguas profundas.

### c. La actividad industrial

Se estima que el valor bruto de la producción industrial, así como el valor agregado, representaban en 1974 el 21% del país; el empleo para este año se estimó en 10 300 personas, que equivalía al 16.5% del empleo industrial nacional.

La fabricación de sustancias químicas (mezcla de insumos químicos para la agricultura) ocupa el primer lugar en el Departamento de León y el segundo en el de Chinandega. La fabricación de productos alimenticios constituye la actividad prioritaria en Chinandega y representaba casi el 100% de las exportaciones de este departamento en el año 1974. La rama de papel y productos de papel venía en segundo lugar en León: esta rama corresponde a la producción de los envases para los productos agroindustriales exportados o consumidos internamente.

En los últimos años, las fuerzas de atracción industrial de la zona estuvieron basadas principalmente en su dotación de recursos naturales. Dentro de la ZER, el Departamento de Chinandega ha tenido una importante dinámica de crecimiento en la última década, mientras se observa una cierta debilidad estructural en la industria del Departamento de León e incluso un estancamiento desde el año 1963.

Desde el punto de vista del movimiento comercial originado por la actividad industrial, se estima que la ZER exportaba en 1974 el 36% de su producción, principalmente la de bienes alimenticios, e importaba el 50% de las materias primas sometidas a transformación industrial.

### iii. Propuestas para la protección y conservación de los recursos naturales

Además de las medidas propuestas en el programa de recursos naturales se hacen las siguientes recomendaciones:

- Controlar para 1985 la erosión de los suelos en el área de León.
- Delimitar las áreas forestales de la zona, proteger la barrera vegetal de las laderas sudoccidentales de la Cordillera de los Marrabios, e iniciar proyectos de enriquecimiento de las especies.
- Reglamentar el uso y manejo de los manglares.

### iv. Metas de producción agrícola e industrial

A este respecto se han fijado las siguientes metas:

#### a. Actividad agrícola

- Aprovechar racionalmente, para 1985, el potencial de riego de la zona en las áreas de León-Chinandega, La

## 2.4 Los programas de ordenamiento espacial

Paz-León y Nagarote-La Paz Centro, para un total de 27 160 hectáreas suplementarias a las existentes bajo riego.

- Aumentar el área de producción agrícola e intensificar y diversificar la producción según se detalla en los Cuadros 2-61 y 2-62, y alcanzar los valores de producción agropecuaria anotados en el Cuadro 2-63.

En base a las áreas sembradas, la producción de los principales cultivos requerirá los fertilizantes especificados en el Cuadro 2-64.

Por otra parte se recomienda estudiar el potencial pesquero en aguas profundas y racionalizar la pesca en el litoral de la ZER, para convertirla en actividad económica que apoye eficazmente al desarrollo zonal.

### b. Actividad industrial

La meta fijada es lograr en la alternativa más deseable de descentralización los valores de producción agroindustrial e industrial especificados en los Cuadros 2-65 y 2-66; la expectativa al año 2000 sería exportar entre el 45 y el 60% de la producción, e importar del 35 al 40% de las materias primas requeridas (en 1974, los porcentajes respectivos eran 36 y 50%).

Por otra parte se recomienda evaluar para el año 1980 el potencial de energía geotérmica del volcán Momotombo, que podría ser utilizado para actividades agroindustriales e industriales localizadas en la ZER.

#### 2.4.1.4 El sistema de centros poblados zonales propuesto

##### i. Los centros y sus funciones

Se ha fijado la siguiente clasificación funcional de centros en base a los criterios expuestos en el ordenamiento espacial propuesto.

##### a. Centros de crecimiento

- Chinandega: será el centro de crecimiento principal de la zona. Se le dotará de nuevas líneas de producción industrial y de economías externas (centros de capacitación de mano de obra y de control de calidad, etc.) para convertirlo, junto con Corinto, en el centro principal de producción agroindustrial e industrial del área norte de la Región del Pacífico. A partir del año 1985 será capaz de actuar como polo alterno de localización industrial frente a Managua. En Chinandega se instalarán el primer complejo agroindustrial EMAGRIN (ver Programa Sectorial Agropecuario), y la sede de la Corporación Regional de Desarrollo; dicho centro deberá tener servicios de primera jerarquía, tales como ventas de maquinarias e insumos al por mayor, mercado mayorista, terminales de transporte interurbano de carga y pasajeros, compañías de seguros, bancos y agencias de importación-exportación; además deberá ser sede de la administración zonal relacionada con la producción (IAN, INCEI, BNN, INVIERNO, etc.) y deberá tener hospital general y planteles de enseñanza media, vocacional y superior. Chinandega absorberá en su crecimiento al centro de El Viejo.

- Corinto: servirá de centro de crecimiento de apoyo o de complemento a Chinandega para formar el eje industrial Corinto-Chinandega; se fusionará con el poblado de El Realejo; actuará como principal puerto del país y estará dotado de una zona franca industrial. También será un gran puerto de pesca industrial.

La zona de influencia del eje Corinto-Chinandega se extenderá hacia la zona algodonera del norte y noroeste; gracias a la construcción de la vía El Viejo-Potosí, abarcará la Zona de Acciones Especiales de Estero Real, el Golfo de Fonseca, y se prolongará hacia los países fronterizos; con la construcción de una vía de tránsito rápido entre Somotillo y Estelí, llegará hasta la región interior norte; hacia el oeste se extenderá hacia la ZAC por medio del centro de Villa Salvadorita. Finalmente, al construirse la proyectada carretera del litoral, que podrá funcionar como vía alterna para el tráfico con origen y destino en Corinto-Chinandega, su influencia podrá llegar hacia los países centroamericanos ubicados al sur de Nicaragua.

- León: actuará como centro de crecimiento zonal controlado; será centro cultural, universitario y religioso, y sede de la administración regional relacionada principalmente con actividades no productivas (justicia, registro civil, impuestos, etc.); tendrá algunas agroindustrias integradas en una Empresa EMAGRIN y servicios de apoyo (bancos, mercado mayorista, ventas de insumos y de maquinaria agrícola).

Su zona de influencia se extenderá hacia el área algodonera de La Paz Centro y Nagarote, y hacia la ZAC y la región interior norte mediante la vía Telica-Malpaisillo-Los Zarzales.

##### b. Centros de servicios de primer orden

- Chichigalpa: apoyará a la producción agrícola de su zona de influencia, especialmente a la de caña de azúcar; será

## 2.4 Los programas de ordenamiento espacial

sede de agroindustrias e industrias derivadas de la caña (melaza, licores, planta de furfural, planta de papel).

- Nagarote: su cercanía a Managua le da dinamismo propio; seguirá teniendo funciones educacionales y médico-asistenciales.

- La Paz Centro: dará apoyo a la producción de las áreas de riego de su zona de influencia.

### c. Centros de servicios de segundo orden

- Telica, Posoltega y Tonalá: Telica está llamado a integrarse, al menos funcionalmente, a la ciudad de León; será parque industrial, centro mayorista de mercadeo agrícola y nudo muy importante de transporte terrestre entre la ZER, la ZAR, la región interior norte, y los países fronterizos.

En los centros de servicios de segundo orden deberían instalar por lo menos una agencia bancaria, aunque sea de importancia secundaria. También deberían contar con negocios de ventas de herramientas e insumos al por menor y disponer de servicios de extensión agrícola. Además deberán tener escuelas primarias y puestos médicos.

### Cuadro 2-61. ZER: METAS DE SIEMBRA

Año	Metas de áreas sembradas (ha) (1)	Utilización del área potencial %	Coefficiente de doble siembra por rotación anual	Area potencial siembra en ha	Area no utilizada en ha (2)
1980	194 800	73.8	1.45	264 000	69 200
1985	213 080	75.6	1.55	282 000	68 920
1990	231 400	82.0	1.55	282 000	50 600

Fuente: Catastro/OEA.

(1): En base a 182 100 ha de suelos con potencial para cultivos.

(2): Igual a: área potencial de siembra menos meta de área sembrada.

### Cuadro 2-62. ZER: METAS DE SUPERFICIE DE SIEMBRA Y PRODUCCION AGRICOLA AÑOS 1980, 1985 Y 1990

	1980		1985		1990	
	Superficie en ha	Producción en T.M.	Superficie en ha	Producción en T.M.	Superficie en ha	Producción en T.M.
Maíz	19 000	20 700	23 000	27 100	29 000	39 500
Sorgo	8 500	11 900	15 000	23 900	16 000	28 400
Frijol	2 500	2 000	3 000	2 700	4 000	4 000
Arroz	1 000	1 900	1 000	2 000	1 000	2 100
Banano	2 800	125 900	3 300	150 000	3 500	159 100
Otras musáceas	1 500	18 000	3 400	44 200	5 300	74 200
Yuca	2 100	19 100	2 780	29 400	4 100	46 800
Frutas	3 400	30 900	4 100	44 700	4 800	54 500
Hortalizas	500	4 900	1 500	15 500	2 500	27 500
Caña	19 500	1 384 500	22 000	1 650 000	25 700	1 927 500
Azúcar	-	119 300	-	142 300	-	166 200
Algodón (1)	129 000	287 300	129 000	293 200	130 000	301 400
Otros	5 000	-	5 000	-	5 500	-
Totales	194 800		213 080		231 400	

Fuente: Catastro/OEA.

(1): El volumen de producción corresponde a algodón en rama.

### Cuadro 2-63. ZER: VALORES DE LA PRODUCCION AGROPECUARIA PROGRAMADA (en millones de córdobas de

1974)

	1980	% (1)	1985	% (1)	1990	% (1)
<b>Producción agrícola</b>						
Maíz	23.4		30.6		44.6	
Sorgo	11.8		23.7		28.1	
Frijol	5.4		7.3		10.8	
Arroz	4.7		4.9		5.1	
Banano	35.9		42.7		45.3	
Otras musáceas	19.8		48.6		81.6	
Yuca	5.0		7.7		12.5	
Frutas	55.6		80.5		98.1	
Hortalizas	8.8		27.9		49.5	
Azúcar	303.4		361.9		422.7	
Algodón	513.5		523.9		538.6	
Subtotal	987.3	50.6	1 159.7	47.3	1 336.9	44.5
<b>Producción pecuaria</b>						
Subtotal	35.0	13.8	45.1	13.8	61.4	13.8
<b>Total producción agropecuaria</b>	<b>1 022.3</b>	<b>46.3</b>	<b>1 204.8</b>	<b>43.5</b>	<b>1 398.3</b>	<b>40.6</b>

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Peso ZER/Región

## d. Otros centros

- Poneloya y Las Peñitas serán centros turísticos importantes para una zona que en el año 2000 alcanzará un total de aproximadamente 700 000 habitantes.
- Puerto Somoza seguirá siendo el principal puerto importador de carga húmeda, y centro de generación termo-eléctrica.

## ii. El tamaño de los centros poblados

Los Cuadros 2-67 y 2-68 detallan las pautas poblacionales fijadas para el sistema zonal de centros. La diferencia entre la alternativa más deseable de descentralización y el umbral reside en el tamaño poblacional fijado al eje Corinto-Chinandega, el cual en la alternativa deseable supera en 42 000 habitantes el tamaño fijado para el umbral en el año 2000. Como ya se ha explicado la alternativa umbral fue determinada con el propósito de alcanzar por lo menos un peso ZER/región igual al 25% y un peso ZER/ZAR cercano al 50%; el desglose por centro urbano se realizó luego mediante combinación de tasas de crecimiento en los períodos 1976/1980, 1980/ 1985 y 1985/2000, análisis de las tasas históricas y su explicación socioeconómica, estimación de los requerimientos de mano de obra para los sectores productivos, y de los efectos deseables y probables de los programas y proyectos estudiados sobre las localizaciones de población. La alternativa deseable fue fijada en base a los requerimientos del sector industrial para lograr fomentar en el eje Corinto-Chinandega un mínimo de economías externas que permitan estimular rápidamente un desarrollo vigoroso de dicho eje como polo alterno de localización industrial con respecto a Managua. Este requerimiento se combinó con la fijación de una tasa de crecimiento interanual de 6.45% para el eje Corinto-Chinandega en el período 1985/2000, tasa similar a la de Managua en el período 1963/1971.

**Cuadro 2-64. ZER: METAS DE UTILIZACION DE FERTILIZANTES (en miles de quintales)****Cuadro 2-65. ZER: METAS DE CRECIMIENTO DEL SECTOR INDUSTRIAL (en millones de córdobas de 1974)**

	Período 1975/1980	Período 1981/1985	Período 1986/2000
Valor bruto de producción	782	1 710	15 334

Fuente: Catastro/OEA.



**Cuadro 2-66. ZER: METAS DEL SECTOR INDUSTRIAL SEGUN LOS AÑOS HORIZONTES 1980, 1985 Y 2000** (en millones de córdobas de 1974)

	1974	%1	1980	% (1)	1985	% (1)	2000	%(1)
Valor bruto de producción	1 019	21	1 801	22.7	3 511	27.4	18 845	34.8

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Peso : ZER/País

### iii. Dotación de equipamientos y servicios urbanos

Los Cuadros 2-69 y 2-70 especifican las necesidades de equipamiento urbano y social en 1975, en porcentaje de población no servida y en unidades físicas para los centros urbanos principales estudiados en la ZER; es de hacer notar el subequipamiento de alcantarillado sanitario, alcantarillado pluvial, pavimentación de calles y telefonía urbana, y las situaciones graves en educación, salud, vivienda y acueductos.

Las metas de dotación fueron fijadas para los centros de crecimiento y los centros de servicios de primer orden. Los Cuadros 2-71 y 2-72 detallan las metas de crecimiento urbano para la alternativa más deseable de descentralización. Para la misma alternativa, los Cuadros 2-73 y 2-74 especifican por orden de prioridad las metas de equipamiento que proponen cubrir en el período 1978/1985 las necesidades en el año 1975 y el crecimiento esperado de las ciudades, dando servicio al 100% de la población. Para el período 1986/2000, las metas cubren en su totalidad el crecimiento urbano esperado. Finalmente, en el Cuadro 2-75 se fijan las metas de dotación de servicios comunitarios en los centros de crecimiento y en los centros de servicios de primer orden.

### iv. Infraestructura de transporte

La zona dispone de un sistema vial amplio y relativamente bien ramificado; en 1975, el total de carreteras pavimentadas representaba el 20% de la Región.

Corinto es el puerto mas importante del país y está conectado por carretera y ferrocarril con los principales centros urbanos regionales. Su participación en las exportaciones nacionales es del 83%; en las importaciones participa en un 39%. El otro es Puerto Somoza, segundo del país, que participa con un 91% en la importación nacional de carga húmeda, constituida por combustibles; en breve estará conectado a la red regional de ferrocarriles.

Debido a su actividad económica y al movimiento portuario, principalmente el de Corinto, la zona genera el 34% del total nacional de viajes de camiones A raíz de la competencia del transporte automotor, el transporte ferroviario ha perdido importancia en la zona.

Para apoyar al desarrollo de los centros de crecimiento y de servicios propuestos, así como a la implementación de los sistemas de riego, se han fijado para el corto y mediano plazo las siguientes metas:

- Mejoramiento de la vía El Viejo-Tom Valle-Potosí (esta vía, con una longitud de 69 km se encuentra actualmente en construcción por el Ministerio de Obras Públicas).
- Construcción de una carretera de tránsito rápido entre Somotillo y Estelí; aunque no está ubicada en la ZER, esta vía, con una longitud aproximada de 51 km, fortalecerá a Chinandega al promover intercambios con la región interna norte.
- Construcción de 51 kilómetros de caminos de tránsito permanente según se detalla a continuación:

León - Ingenio San Antonio	27 km
Ramal a Salinas Grandes	12 km
Ramal a Tránsito	12 km
Total	51 km

- Construcción o reconstrucción de 60 kilómetros de vialidad de servicio en las áreas de riego de Chinandega, León, Nagarote y La Paz Centro.

**Cuadro 2-67. ZER: COMPONENTE URBANA DE LAS PAUTAS POBLACIONALES - AÑOS 1985-2000 - ALTERNATIVA 1: "LA DESCENTRALIZACION DESEABLE"**

Centros	Tasa 1963/1971	Población 1971	Tasa 1971/1985	Población 1985	Tasa 1985/2000	Población 2000
<u>Centros de crecimiento</u>						
Chinandega-El Viejo	3.68	38 402	5.41	80 310	6.46	205 500
Corinto-El Realejo	4.81	13 893	6.36	32 927	6.44	84 000
León	2.06	51 729	3.84	87 633	5.0	182 000
Total centros de crecimiento		104 024	4.81	200 870	5.85	471 500
<u>Centros de servicios de primer orden</u>						
Chichigalpa	3.61	10 025	4.27	18 002	5.47	40 000
La Paz Centro	2.81	4 797	7.6	13 375	5.15	28 407
Nagarote	1.89	5 679	6.27	13 307	5.0	27 664
Total centros de servicios de primer orden		20 501	5.72	44 684	5.24	96 071
<u>Centros de servicios de segundo orden y otros centros menores</u>						
Tonalá	0.62	1 160	5.9	2 600	5.12	5 500
Telica	2.47	2 071	8.5	6 500	5.96	15 500
Peneloya-Las Peñitas	3.60	2 856	6.6	7 000	5.44	15 500
Posoltega	1.10	1 131	8.8	3 700	6.85	10 000
Puerto Somoza	4.63	1 090	7.0	2 800	5.21	6 000
León Viejo	1.82	1 133	7.2	3 000	4.72	6 000
Total centros de servicios de segundo orden y otros		9 441	7.38	25 600	5.66	58 500
Total urbano ZER		133 966	5.17	271 154	5.74	626 071

Fuente: Catastro/OEA.

**Cuadro 2-68. ZER: COMPONENTE URBANA DE LAS PAUTAS POBLACIONALES AÑOS 1985-2000  
ALTERNATIVA 2: "EL UMBRAL"**

Centros	Tasa 1963/1971	Población 1971	Tasa 1971/1985	Población 1985	Tasa 1985/2000	Población 2000
<u>Centros de crecimiento</u>						
Chinandega-El Viejo	3.68	38 402	4.7	73 144	6.0	175 500
Corinto-El Realejo	4.81	13 893	5.65	30 000	6.0	72 000
León	2.06	51 729	3.8	87 633	5.0	182 000
Total centros de crecimiento		104 024	4.43	190 777	5.56	429 500
<u>Centros de servicios de primer orden</u>						
Chichigalpa	3.61	10 025	4.27	18 002	5.47	40 000
La Paz Centro	2.81	4 797	7.6	13 375	5.15	28 407
Nagarote	1.89	5 679	6.3	13 307	5.0	27 664
Total centros de servicios de primer orden		20 501	5.72	44 684	5.24	96 071
<u>Centros de servicios de segundo orden y otros centros menores</u>						
Tonal a	0.62	1 160	5.9	2 600	5.12	5 500

2.4 Los programas de ordenamiento espacial

Telica	2.47	2 071	8.5	6 500	5.96	15 500
Poneloya-Las Peñitas	3.60	2 856	6.6	7 000	5.44	15 500
Posoltega	1.10	1 131	8.8	3 700	6.85	10 000
Puerto Somoza	4.63	1 090	7.0	2 800	5.21	6 000
León Viejo	1.82	1 133	7.2	3 000	4.72	6 000
Total centros de servicios de segundo orden y otros		9 441	7.38	25 600	5.66	58 500
Total urbano ZER		133 966	4.88	261 061	5.5	584 071

Fuente: Catastro/OEA.

**Cuadro 2-69. ZER: NECESIDADES DE EQUIPAMIENTO URBANO Y SOCIAL DE LOS PRINCIPALES CENTROS URBANOS (en % no servido - año 1975)**

**Cuadro 2-70. ZER: NECESIDADES DE EQUIPAMIENTO URBANO Y SOCIAL DE LOS PRINCIPALES CENTROS URBANOS - AÑO 1975 (en unidades físicas)**

**Cuadro 2-71. METAS DE DESARROLLO FISICO DE LOS CENTROS DE CRECIMIENTO DE LA ZER**

Centro urbano	Concepto	1975	1980	1985	2000
León	Densidad (hab/ha)	71.8	77.9	87.5	125.7
	Tasa de crecimiento del área (%)		1.5	2.0	2.5
	Area (ha)	842.2	907	1 001.0	1 449.0
	Longitud de calles (km)	121.7	131.0	144.6	209.4
Chinandega	Densidad (hab/ha)	94.8	106.9	116.1	134.0
	Tasa de crecimiento del área (%)		1.79	6.23	5.46
	Area (ha)	364.8	398.4	539.0	1 195.2
	Longitud de calles (km)	61.3	66.9	90.5	200.8
Corinto (sin El Realejo)	Densidad (hab/ha)	201.7	187.2	177.3	150.0
	Tasa de crecimiento del área (%)		7.58	9.18	8.0
	Area (ha)	82.0	115.2	178.7	539.0
	Longitud de calles (km)	17.3	24.3	37.7	113.7
El Viejo	Densidad (hab/ha)	82.8	81.5	91.1	130.8
	Tasa de crecimiento del área (%)		4.34	5.64	3.94
	Area (ha)	119.7	148.0	194.7	347.0
	Longitud de calles (km)	27.5	34.0	44.7	79.7

Fuente: Catastro/OEA.

Nota: En las proyecciones de longitud de calles, se mantuvieron las actuales densidades de km/ha, que se establecen así: León 0.1445; Chinandega 0.168; Corinto 0.211; El Viejo 0.2279.

2.4.1.5 Proyectos zonales de desarrollo

En el Mapa 2-12 se han localizado las principales propuestas zonales de desarrollo, equipamiento y ordenamiento para el período 1978-1985.

i. Proyecto de conservación de recursos naturales

Se proponen los siguientes proyectos:

## 2.4 Los programas de ordenamiento espacial

- A nivel de idea se propone un proyecto relativo al control de la erosión en una superficie de 46 500 hectáreas en el área de León.

**Cuadro 2-72. METAS DE DESARROLLO FISICO DE LOS CENTROS DE SERVICIOS DE LA ZER**

Centro urbano	Concepto	1975	1980	1985	2000
Chichigalpa	Densidad (hab/ha)	141.2	144.0	146.4	152.7
	Tasa de crecimiento del área (%)	-	3.21	5.13	5.22
	Area (ha)	81.8	95.8	123.0	262.0
	Longitud de calles (km)	12.5	14.6	18.8	40.0
La Paz Centro	Densidad (hab/ha)	76.6	91.4	103.8	132.1
	Tasa de crecimiento del área (%)	-	1.5	2.5	3.5
	Area (ha)	105.7	113.9	128.9	215.0
	Longitud de calles (km)	20.4	22.0	24.9	41.5
Nagarote	Densidad (hab/ha)	94.3	183.2	112.3	129.9
	Tasa de crecimiento del área (%)	-	2.5	3.0	4.0
	Area (ha)	90.3	102.2	118.5	213
	Longitud de calles (km)	16.5	18.7	21.6	38.9

Fuente: Catastro/OEA.

Nota: En las proyecciones de longitud de calles se mantuvieron las actuales densidades de km/ha, que se establecen así: Chichigalpa: 0.1528; La Paz Centro: 0.193; Nagarote: 0.1827.

### ii. Proyectos agropecuarios

Estos proyectos deberán ser implementados por las empresas EMAGRIN, cuya localización se propone en Chinandega y León; dichos proyectos son los siguientes:

- Proyectos de riego de León-Chinandega (22 680 ha), La Paz-León (2 380 ha) y Nagarote-La Paz Centro (2 100 ha).
- Proyecto de diversificación de cultivos en torno a los centros de crecimiento de León y Chinandega, con 11 370 hectáreas y 11 915 hectáreas de superficie respectivamente.
- Proyecto de tecnificación y fomento de los cultivos de maíz y yuca en áreas de Chinandega, León y La Paz Centro; incluye la creación de dos nuevas agencias del MAG en La Paz Centro y Chacaraseca, y el reforzamiento de dos agencias de extensión en León y Chinandega.
- Proyecto de cultivos de granos leguminosos en las interlíneas de las plantaciones nuevas de caña de azúcar.
- Proyecto de aprovechamiento de la paja de arroz y sorgo como forraje de sostenimiento en el área de León, en una unidad-piloto de 12 600 hectáreas.
- Proyecto de tecnificación y fomento del cultivo de higuierilla en una superficie de 1 000 hectáreas en el área de León y Chinandega.
- Proyectos de granja porcina con localización en León y Chinandega.

A nivel de ideas de proyecto se recomienda estudiar:

- El fomento de la ganadería lechera mediante créditos promocionales.
- El establecimiento de granjas lecheras.
- La intensificación de los servicios de inseminación artificial del vacuno.
- La tecnificación y fomento del cultivo de musáceas de consumo interno (plátano, guineo y banano).
- La producción y distribución de semillas mejoradas mediante creación de semilleros oficiales y asociados para

incrementar la producción de variedades mejoradas de los principales cultivos básicos.

**Cuadro 2-73. ZER: METAS PRIORITARIAS DE EQUIPAMIENTO URBANO Y SOCIAL PARA LOS CENTROS URBANOS MAYORES (EN UNIDADES FISICAS) PERIODO 1978-1985**

**Cuadro 2-74. ZER: METAS PRIORITARIAS DE EQUIPAMIENTO URBANO Y SOCIAL PARA LOS CENTROS URBANOS MAYORES (EN UNIDADES FISICAS) PERIODO 1986-2000**

**Cuadro 2-75. ZER: METAS DE DOTACION DE SERVICIOS COMUNITARIOS PERIODOS 1978-1985 Y 1986-2000**

iii. Proyectos agroindustriales

Se proponen los siguientes proyectos:

- a) Una planta de alimentos balanceados, un matadero porcino y una planta procesadora de frutas y hortalizas; se instalarían en las dos empresas agroindustriales integradas EMAGRIN, a localizarse en los centros de crecimiento de Chinandega y León. Las empresas EMAGRIN también podrían tener plantas procesadoras de leche y plantas de fabricación de queso.
- b) Un proyecto de planta procesadora de la yuca para obtención de harina, almidón y dextrina a localizarse en Chinandega.

A nivel de idea de proyecto se recomienda estudiar:

- Una planta de aceite, manteca o margarina vegetal a localizarse en Chinandega.
- Una planta de productos del mar a localizarse en Corinto.

iv. Proyectos industriales

Con localización en el eje industrial Corinto-Chinandega se han estudiado y se proponen los siguientes proyectos: planta de levadura, alcohol y anhídrido carbónico, planta de motores eléctricos, planta de bombas centrífugas para agua, y taller de forja.

Con el propósito de fomentar las economías externas en el eje Corinto-Chinandega, también se estudiaron proyectos de un centro de capacitación de mano de obra y de un centro de control de calidad y normalización industrial.

A nivel de ideas de proyectos que se recomiendan estudiar con localización preferencial en el eje Corinto-Chinandega, se presenta en el Programa Sectorial Industrial una lista completa de industrias y de servicios a la industria (ver Programa Sectorial Industrial).

Con localización en la ZER, se ha estudiado un proyecto de fabricación de vidrios planos y un proyecto de fabricación de tableros aglomerados. Dichos proyectos fueron preparados por el primer curso de formulación y evaluación de proyectos organizado por el Programa de Desarrollo Regional de la OEA con la colaboración de CATASTRO, la UNAN y CETREDE. Se recomienda estudiar su localización en el eje Corinto-Chinandega.

v. Proyectos de equipamiento urbano y social

Para los centros de crecimiento y de servicios de primer orden de la ZER se han preparado los perfiles de proyectos de acueducto, alcantarillado sanitario, educación primaria, viviendas, hospitales, energía eléctrica, telefonía urbana, pavimentación de calles, alcantarillado pluvial y servicios comunitarios de aseo, mercados, terminales de transporte y mataderos municipales, acordes con las metas especificadas en los Cuadros 2-73, 2-74 y 2-75.

vi. Proyecto de equipamiento rural

- Se propone un proyecto de radiotelefonía rural, que con las estaciones transmisoras de Las Nubes y Chinandega atenderá a abonados rurales en la parte oriental del Departamento de Chinandega y en el oriente y occidente del Departamento de León.

vii. Interrelación sectorial y espacial de los proyectos

Para implementar la estrategia integral en su enfoque sectorial, se busca fomentar actividades económicas integradas mediante el aprovechamiento de los recursos naturales zonales y de los encadenamientos posibles hacia atrás y hacia adelante. Sobre este concepto están basados los dos complejos agroindustriales EMAGRIN propuestos: éstos utilizarán parte de la producción de los proyectos de riego para su transformación, ya sea en insumos para el subsector pecuario (alimentos balanceados), o en bienes finales (frutas y hortalizas procesadas, harina y almidón en base a yuca).

En cuanto a los proyectos industriales, se ha tratado de aprovechar las ventajas de localización en costos de transporte del eje Corinto-Chinandega con miras a producir bienes finales para consumo interno y exportación; a su vez se ha implementado el concepto de integración de actividades utilizando subproductos industriales del procesamiento de la caña de azúcar (melaza para fabricar levadura y alcohol, y bagazo de caña para fabricar papel), o planteando la fabricación de insumos industriales (con el taller de forja), para su uso en la producción de motores eléctricos y bombas para agua; estas últimas, a su vez, se podrán utilizar en las actividades agrícolas (sistemas de riego). Finalmente se plantean proyectos de servicios directos a la industria destinados a crear economías externas para facilitar la localización de nuevas plantas; éstos son los proyectos de los centros de capacitación y de control de calidad.

Desde el punto de vista espacial, la localización preferencial de los proyectos agroindustriales e industriales en el área Corinto-Chinandega tiende a fomentar un vigoroso desarrollo de dicho eje y a crear un "ambiente industrial" que favorezca un proceso acumulativo de crecimiento; por otra parte, los proyectos agropecuarios y de riego, de desarrollo de la vialidad secundaria y de dotación de equipamiento urbano de los centros de crecimiento y de servicios propuestos tienden a fortalecer a estos últimos, promoviendo relaciones urbano-rurales dinámicas y el progreso socioeconómico de las áreas rurales.

### 2.4.1.6 Las medidas zonales de políticas

Las medidas de políticas expresadas en los distintos programas sectoriales (recursos naturales, agropecuario, industria, equipamiento urbano y rural, transporte) y transversales (salud, educación, tecnología, finanzas, instituciones) se aplican en su totalidad a la zona ZER. Sin embargo, por su carácter de zona principal de descentralización y desarrollo, se detallan a continuación las medidas de políticas específicas requeridas por la ZER, cuyo estudio definitivo se recomienda:

#### a) Desde el punto de vista industrial:

- Crear una zona franca en Corinto.
- Crear un área industrial en el eje Corinto-Chinandega reservando tierras en torno a un radio de 10 kilómetros.
- Desarrollar servicios especiales a la industria para generar economías externas. Además de los centros de capacitación y control de calidad propuestos, se requiere el desarrollo de servicios de consultoría técnica y administrativa, de mantenimiento, etc.

#### b) Desde el punto de vista agrícola:

- Fomentar el establecimiento de fincas de tipo familiar (10 a 50 manzanas) especialmente en las áreas de riego para diversificar la producción, reducir la migración a los centros urbanos y generar más empleos.
- Planificar una adecuada política salarial.
- Ampliar la cobertura del crédito, de la extensión y asistencia técnica.
- Suministrar insumos a los pequeños y medianos agricultores.
- Mejorar los circuitos de comercialización y la política de precios de los productos agrícolas.

#### c) Desde el punto de vista financiero:

- Abrir líneas especiales de crédito para la inversión industrial en el eje Corinto-Chinandega y para la creación de los complejos agroindustriales EMAGRIN; deberán ser créditos a largo plazo, con intereses protegidos y tasas preferenciales, otorgados de acuerdo con los criterios de la Oficina de Planificación Nacional.

#### d) Desde el punto de vista tributario:

- Modificar la ley de incentivos fiscales para que favorezca a la descentralización industrial, programando en especial una política de exenciones y/o de impuestos diferidos.
- Establecer estímulos fiscales para la reinversión de las utilidades de los inversionistas en la Zona de Equilibrio Regional.

#### e) Desde el punto de vista arancelario:

- Estudiar prerrogativas especiales y franquicias selectivas.

2.4 Los programas de ordenamiento espacial

- Subir los aranceles externos comunes del MCCA para la importación de ciertos insumos o partes industriales.

f) Desde el punto de vista administrativo:

- Efectuar la descentralización de los organismos de Gobierno hacia el eje industrial propuesto en las ramas económica, fiscal y aduanera.

2.4.1.7 Estimado de las inversiones zonales

i. Inversiones respaldadas por proyectos

En el Cuadro 2-76 se muestran los estimados de inversiones correspondientes a los proyectos estudiados con localización en la ZER. Otros proyectos tales como el cultivo de granos leguminosos en las interlíneas de plantaciones de caña, granja porcina y matadero porcino fueron estudiados como proyectos-piloto (ver su descripción en el Capítulo 3), pero no se ha evaluado la inversión a efectuar en la ZER, la cual depende, entre otras cosas, del tamaño y capacidad de producción de cada uno de ellos.

**Cuadro 2-76. ZER: INVERSIONES RESPALDADAS POR PROYECTOS** (período 1978/1985)

Proyectos	Inversiones (1)
<u>Proyectos agropecuarios</u>	
Proyecto de riego León-Chinandega	170.92
Proyecto de riego La Paz-León	18.79
Proyecto de riego Nagarote-La Paz Centro	16.75
Diversificación de cultivos en torno al centro de crecimiento de Chinandega-El Viejo	3.20
Tecnificación y fomento de los cultivos de maíz y yuca	0.18
Aprovechamiento de la paja de arroz y sorgo como forraje de sostenimiento	0.34
<u>Proyectos agroindustriales</u>	
Planta de alimentos balanceados en Chinandega	1.17
Planta procesadora de yuca	3.12
<u>Proyectos industriales</u>	
Planta de levadura, alcohol y anhídrido carbónico	14.00
Planta de motores eléctricos	7.29
Planta de bombas centrífugas para agua	15.20
Taller de forja	8.36
Fabricación de vidrios planos	25.40
Fabricación de tableros aglomerados	14.35
Centro de capacitación de mano de obra	15.00
Centro de control de calidad y normalización	5.00
<u>Proyectos de transporte</u>	
Camino León-Ingenio San Antonio	0.37
Ramal a Salinas Grandes	0.16
Ramal al Tránsito	0.17
Vialidad secundaria en las áreas de riego	0.82
<u>Equipamiento urbano, social y comunitario de: Corinto, Chinandega, El Viejo, León, Chichigalpa, Nagarote, y La Paz Centro</u>	
Acueductos	15.54
Alcantarillados sanitarios	58.69
Hospitales	422.97
Aulas de educación primaria	37.34

Viviendas	740.78
Energía eléctrica	12.14
Teléfonos automáticos	81.70
Pavimentación de calles	95.58
Alcantarillados pluviales	7.43
Equipos de aseo	4.90
Mercados	14.36
Terminales de transporte	2.20
Mataderos municipales	5.60
Total	1 819.82

Fuente: Catastro/OEA.

(1) En millones de córdobas de 1974.

#### ii. Inversiones en los principales sectores de producción

En base a las metas de producción fijadas para la ZER y calculadas para los períodos 1975/1985 y 1986/ 2000, se han estimado los siguientes montos globales de inversión para dichos períodos en los sectores agropecuario e industrial (ver Cuadro 2-77).

**Cuadro 2-77. ZER: ESTIMADO DE LAS INVERSIONES EN LOS PRINCIPALES SECTORES DE PRODUCCION**  
(inversiones públicas y privadas en millones de córdobas de 1974)

Sector	Período 1975/1985	Período 1986/2000
Agropecuario	891	1 119
Industrial	1 805	9 682
Total	2 696	10 801

Fuente: Catastro/OEA.

#### 2.4.1.8 La configuración zonal esperada

En el año 2000 la ZER tendrá aproximadamente el 25% de la población regional y el 50% del tamaño poblacional de la ZAR. Su base económica es dinámica y le permite un desarrollo autosostenido, el cual va contrabalanceando paulatinamente el desarrollo de Managua como polo nacional y regional único.

El conjunto Corinto-Chinandega, con las ciudades satélites de El Viejo y El Realejo, se ha convertido en un eje industrial de primerísima importancia, con una población total de aproximadamente 290 000 habitantes, o sea la tercera parte de Managua. Su base económica está constituida por:

- El principal puerto del país, Corinto, dotado de una zona franca industrial.
- Un desarrollo agrícola con alta utilización de las tecnologías de riego.
- Un complejo de actividades industriales integradas (metal-mecánica, textil, química, eléctrica, construcción).
- Un establecimiento comercial de primera magnitud con intercambios por vía terrestre con la capital, la región de Estelí-Matagalpa, los países centroamericanos, y por vía marítima con el MCCA y el resto del mundo.
- Un centro de pesca y transformación industrial de los productos del mar.
- Un desarrollo turístico nacional e internacional que atrae flujos de turistas por vía terrestre, marítima y de cabotaje (Golfo de Fonseca).

Su zona de influencia abarca a la ZAE de Estero Real, parte de la ZER y parte de la ZAC, por el arco Villa Salvadorita-Las Marías y la carretera Somotillo-Estelí.

La ciudad de León mantiene su importancia en el contexto nacional y regional, con un tamaño poblacional similar al de Chinandega. Es principalmente el gran centro cultural financiero y administrativo de toda el área norte de la Región del Pacífico,



aunque por motivos de eficiencia se haya localizado la Corporación Regional de Desarrollo en Chinandega. Su zona de influencia abarca toda la parte sur de la ZER, y a través de Telica se extiende hasta Malpaisillo (donde estará funcionando el complejo agro-industrial geotérmico), al resto de la ZAC, y hacia la región interior norte.

La ZER mantiene interrelaciones económicas con la ZAC, a la cual provee especialmente de insumos agropecuarios y para la cual Chinandega y León funcionan como centros de crecimiento; también tiene intercambios con la región central del país. Su influencia llega hasta las costas del Atlántico, y por la carretera del litoral hacia los países centroamericanos ubicados al sur de Nicaragua.

Su desarrollo acumulativo y autosostenido ha frenado el proceso de migraciones hacia la capital y se ha logrado un nuevo equilibrio regional y nacional.

Para alcanzar esta configuración prospectiva de la ZER, el período 1978/1985 será el de mayor importancia por la concentración de impactos y recursos que requieren el cambio estructural de la actual centralización hacia la futura descentralización.

Para el año 1980 estarán funcionando el puerto ampliado y la zona franca industrial de Corinto, y se habrá iniciado la implementación de los proyectos de riego, especialmente el de León-Chinandega; deberán haberse instalado los complejos agroindustriales EMAGRIN en Chinandega y León, y las primeras plantas industriales en el eje Corinto-Chinandega.

El lapso 1978-1979 corresponde a la preparación de las acciones a tomar, entre las cuales están: la decisión política, la creación de la organización institucional, la instalación de economías externas en el eje Corinto-Chinandega y la constitución de reservas de tierras para el futuro desarrollo del área industrial; el estudio de factibilidad de los proyectos, la consecución del financiamiento requerido, la adopción de incentivos fiscales, financieros y tributarios para estimular la descentralización, y de medidas compulsivas para frenar el proceso de concentración en Managua. También en este lapso se iniciará la inversión en la infraestructura básica requerida, tanto para apoyar a la producción como para fortalecer los centros zonales de crecimiento y de servicios. Se dotará a dichos centros de equipamiento urbano, social y comunitario, operación que deberá proseguirse con ritmo acelerado hasta el año 1985 con el propósito de cubrir las situaciones gravemente deficitarias de dichos centros; similar importancia se dará a la dotación de las áreas rurales de la zona con respecto a acueducto, alcantarillado sanitario, energía eléctrica y educación.

## 2.4.2 Programa de desarrollo de la zona de acciones reguladoras (ZAR)

La ubicación de la zona en la región figura en el Mapa 2-13.

### 2.4.2.1 El poblamiento deseado

La ZAR es la zona de mayor dinámica poblacional y de mayor densidad de población; en 1971, tenía 614 000 habitantes, lo que representaba el 55.0% de la región; en este mismo año tenía una densidad global de 301 habitantes por km<sup>2</sup> y una densidad rural promedio de 46, con desviación positiva muy alta en el Departamento de Masaya, donde existen municipios rurales con más de 80 habitantes por km<sup>2</sup>. Si se supone que la ZAR siguiera creciendo a una tasa similar a la de 1963/71, tenía en 1976 una población de 763 000 habitantes, equivalente al 58% de la población regional, con una densidad global de 375 habitantes por km<sup>2</sup>. La ZAR es también la zona de más alta incidencia de migraciones: el Departamento de Managua tuvo en el período 1963-1971 un saldo migratorio positivo neto de 119 000 personas. El Cuadro 2-78 presenta la evolución del poblamiento zonal.

Se pretende mantener o reducir ligeramente el peso ZAR/región equivalente a 55% en el año 1971. La alternativa más deseable de descentralización plantea un peso poblacional ZAR/región igual a 53.5% y una tasa promedio de crecimiento para Managua, en el período 1975-2000, ligeramente superior a la de la región. La alternativa umbral mantiene el 55% de relación entre la ZAR y la región y establece una tasa de crecimiento para Managua, en el período 1975/2000, netamente superior a la de la región. La diferencia entre las dos alternativas estriba en el énfasis con el cual el Poder Central decidirá llevar adelante el Programa de Descentralización para evitar que Managua alcance dimensiones totalmente desproporcionadas frente a las otras ciudades del país; también depende de la cantidad de recursos que se asignarán a la ZER para fomentar rápidamente el eje industrial Corinto-Chinandega y crear las economías externas que requiere un desarrollo industrial dinámico.

### [Mapa 2-13. REGION DEL PACIFICO - REPUBLICA DE NICARAGUA - UBICACIÓN DE LA ZONA DE ACCIONES REGULADORAS](#)

### **Cuadro 2-78. ZAR: EVOLUCION DE LA POBLACION**

	<b>1963</b>	<b>% Zona/reg.</b>	<b>1971</b>	<b>% Zona/reg.</b>	<b>Incremento absoluto</b>	<b>Incremento relativo</b>	<b>Tasa 1963/1971</b>
Población total	433 198	49.79	613 677	54.96	180 479	41.66	4.45
Urbano planicie (1)	72 819	8.37	92 446	8.28	19 627	26.95	4.0
Urbano Managua (2)	234 593	26.96	383 339	34.33	148 746	63.40	6.33
Urbano meseta (3)	36 215	4.16	44 306	4.01	8 591	23.72	0.47
Población rural	89 571	10.29	93 086	8.33	3 515	3.92	0.48

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Integrado por los centros de Tipitapa, Masaya, Granada, Catarina-San Juan de Oriente, Nindirí, Niquinohomo, Dirí-Diriomo, Nandaime y Ticuantepe.

(2): Según definición del Censo 1971.

(3): Integrado por Masatepe, Jinotepe-Dolores, Diriamba, San Marcos, Santa Teresa, La Paz de Oriente, El Rosario, La Concepción, Nandasmo y Pío XII.

Las dos alternativas plantean en forma idéntica la redistribución interna de la población de la ZAR: desconcentración hacia las ciudades de la planicie (especialmente Granada y Nandaime) y hacia la Meseta de Carazo.

En los Cuadros 2-79 y 2-80 se expresan las pautas poblacionales zonales fijadas para los años 1985 y 2000.

#### 2.4.2.2 Metas de desarrollo social

##### i. El empleo

La Zona de Acciones Regulatoras tenía en 1971 el 58.7% de la población económicamente activa de toda la región, porcentaje que representaba el 28.9% de la población zonal. En el Cuadro 2-81 se hace un análisis de la distribución sectorial de la población económicamente activa antes mencionada, destacándose el alto porcentaje existente en el sector terciario, que llega a más del 53%.

Con base en las metas de producción y de productividad establecidas por los programas sectoriales de industria y agricultura, se han fijado las siguientes metas zonales de empleo (ver Cuadro 2-82).

El empleo agropecuario se calculó en forma idéntica al de la ZER. En el sector industrial, las metas fijadas significan la generación de 6 300 empleos en el período 1975-1980, 10 400 en el período 1981-1985 y 47 100 en el período 1986-2000, cifras correspondientes a la alternativa más deseable de descentralización.

##### ii. El ingreso

En 1971, la PEA correspondiente al sector terciario generaba más del 58.9% del ingreso, mientras que la industria manufacturera y de construcción ocupaba el 25.4% de la PEA y generaba el 22.9% del ingreso. El ingreso promedio zonal por persona ocupada era de C\$10 850; el más alto era el relativo al sector comercio y hoteles (C\$12 695), y el más bajo el de la actividad agrícola (C\$8 504).

El programa zonal no establece metas de ingresos; sólo recomienda alcanzar lo más pronto posible en el sector agropecuario un ingreso de C\$10 200/año/ trabajador agrícola.

##### iii. El nivel de educación

En 1971, el 24% de la PEA zonal, equivalente al 7% de la población zonal tenía cero año de instrucción. El déficit más grave era el del área rural, con 54.3% de la PEA rural sin instrucción. Para el mismo año, el 50.3% de la PEA zonal, equivalente al 14.5% de la población zonal tenía más de cuatro años de instrucción; con más de diez años figuraba el 11% de la PEA zonal, o sea el 3.2% de la población total de la zona.

Hasta el año 1974, la situación en cuanto a centros de enseñanza, alumnado y profesorado era la que se indica en el Cuadro 2-83.

Es notable en el nivel educacional de la ZAR el hecho de que las magnitudes de estudiantes de uno y otro sexo sean similares,

especialmente en el Departamento de Managua; esto señala un mejoramiento de la participación de la mujer en la vida socio-cultural y económica.

Por otra parte debe señalarse que la formación técnica media es insuficiente: en 1974 sólo 1 210 alumnos cursaban estudios agrícolas y técnico-vocacionales, contra 40 000 en bachillerato; en cuanto a la educación superior impartida en la ZAR, ésta atiende al ámbito nacional.

**Cuadro 2-79. ZAR: PAUTAS POBLACIONALES AL NIVEL ZONAL - AÑOS 1985-2000 ALTERNATIVA 1: "LA DESCENTRALIZACION MAS DESEABLE"**

	Tasa 1963/1971	Población 1971	Tasa 1971/1985	Población 1985	Tasa 1985/2000	Población 2000
Urbano planicie	4.0	92 446	5.1	185 349	4.0	378 000
Urbano Managua	6.33	383 339	2.46	539 000	3.2	866 000
Urbano meseta	0.47	44 806	4.0	77 242	4.4	148 000
Rural	0.48	93 086	0.68	102 350	-0.016	80 000
Total ZAR	4.45	613 677	2.80	903 941	3.3	1 472 000

Fuente: Catastro/OEA.

**Cuadro 2-80. ALTERNATIVA 2: "EL UMBRAL"**

	Tasa 1963/1971	Población 1971	Tasa 1971/1985	Población 1985	Tasa 1985/2000	Población 2000
Urbano planicie	4.0	92 446	5.1	185 349	4.9	378 000
Urbano Managua	6.33	383 339	2.64	552 000	3.4	908 000
Urbano meseta	0.47	44 806	4.0	77 242	4.4	148 000
Rural	0.48	93 086	0.68	102 350	-0.016	80 000
Total ZAR	4.45	613 677	2.91	916 941	3.4	1 514 000

Fuente: Catastro/OEA.

Para mejorar el nivel de educación zonal se hacen recomendaciones idénticas a las expuestas en el Programa ZER en lo referente a educación primaria, atención preescolar, ampliación de la matrícula de población estudiantil del primer ciclo de enseñanza media y adiestramiento laboral.

Además, para la enseñanza media, se recomienda:

- Canalizar al alumnado hacia una diversificación académica mas adaptada a las necesidades laborales de la zona, intensificando especialidades tecnológicas, comerciales y turístico-hoteleras.
- Implantar centros de enseñanza media en tecnología en los centros de servicios de primer orden de Nandaime, Masatepe, Tipitapa y Masaya.
- Implantar cursillos anuales integrales de extensión agrícola en los centros urbanos menores de la planicie y de la meseta.

Por otra parte, el programa sectorial de equipamiento urbano establece una reducción progresiva de las necesidades de aulas de primaria, cuyas metas zonales se especifican más adelante.

#### iv. El nivel de salud

Los factores físicos que condicionan la salud en la ZAR varían según las áreas geográficas consideradas.

En el área metropolitana cobra gran importancia por ejemplo el proceso avanzado de contaminación de las aguas del Lago Xolotlán, criadero de moscas y otros vectores.

En la planicie interlacustre influyen principalmente las deficiencias de alcantarillado sanitario y pluvial; en la Meseta de Carazo, la insuficiencia de agua y las características estacionales de las actividades cafetaleras, con sus implicaciones sobre promiscuidad, falta de higiene, etc., propician el deterioro de la salud.

En general son factores negativos las condiciones de vida socioeconómicas de la población, sus bajos niveles de ingreso y de educación sanitaria; sin embargo, la alta densidad de población y su poca dispersión es factor positivo que facilita la prestación del servicio de salud.

Las enfermedades más comunes diagnosticadas son de origen hídrico o debidas a la mala higiene ambiental (más de 100 casos por mil en Jinotepe y Nandaime: más de 200 por mil en Masatepe), con alto porcentaje de tifoidea, amibiasis, diarrea y parasitosis. Las enfermedades venéreas también tienen altos índices, especialmente en Managua.

### Cuadro 2-81. ZAR: POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA, OCUPACION, INGRESO Y SU DISTRIBUCION - AÑO 1971

Sector de actividad	PEA	Ocupados	% Distribución PEA	(1) Ingreso	% Distribución Ingreso
Agricultura, caza y pesca	25 217	23 870	14.2	203.0	11.2
Industria manufacturera	34 178	32 352	19.3	309.3	17.0
Construcción	10 754	10 179	6.1	106.5	5.9
Comercio, restaurantes, hoteles	29 473	27 899	16.7	366.9	20.2
Transporte, almacenamiento, comunicaciones	9 553	9 043	5.4	104.3	5.7
Servicios a la comunidad social	55 691	52 716	31.5	599.9	33.0
Otros (2)	12 061	11 417	6.8	127.1	7.0
Total	176 927	167 476	100.0	1 817.0	100.0

Fuente: Catastro/OEA en base al censo de población y a los indicadores socioeconómicos del Banco Central.

(1): Ingreso en millones de córdobas.

(2): Incluye: explotación de minas y canteras, electricidad, gas y agua, establecimientos financieros y actividades no especificadas.

### Cuadro 2-82. ZAR: METAS SECTORIALES DE EMPLEO

	1971	1973	1980	1985	1990	2000
Empleos industriales	32 350	-	39 000	50 000	-	97 100
Años/hombre en el sector agropecuario	-	33 800	40 600	47 500	55 600	-

Fuente: Catastro/OEA.

Con 25 centros de salud y 12 hospitales en 1974, la ZAR es desde el punto de vista cualitativo, la zona mejor dotada de servicios de salud; sin embargo, con un total estimado de 2 200 camas, o sea 2.9 camas/1 000 habitantes, está cuantitativamente menos dotada que la ZER, pero se halla mejor servida que el conjunto de los Departamentos León-Chinandega.

Es necesario agregar, finalmente, que según el diagnóstico realizado por UNASEC-SALUD, la ZAR contaba en 1976 con un promedio de 11 médicos por 10 000 habitantes.

Para elevar el nivel zonal de salud, se hacen recomendaciones idénticas a las propuestas para la ZER, y además se propone:

a) Celebrar anualmente en cada municipio una semana de sanidad ambiental para intensificar las campañas contra las endemias existentes y motivar la vacunación infantil integral.

b) Interesar a la población de los barrios urbanos periféricos de la capital en campañas periódicas de saneamiento ambiental.

Por otra parte, el programa zonal de equipamiento urbano establece las metas de camas de hospital con el fin de alcanzar en 1985 un índice de 6 camas por cada mil habitantes.

### Cuadro 2-83. ZAR: SITUACION DE LA EDUCACION AL AÑO 1974

Nivel de educación	Centros de educación	Alumnado (N° de alumnos)	Profesorado (N° de profesores)
Superior (1)	7	13 822	731

## 2.4 Los programas de ordenamiento espacial

Media (2)	118	44 130 (3)	1 036
Primaria	582	144 836	3 895
Total	707	202 788	5 662

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Incluye centros universitarios y de posgrado.

(2): Incluye bachillerato, escuelas normales y escuelas agrícolas, comerciales y técnico-vocacionales.

(3): El número de graduados fue de 4 646.

### 2.4.2.3 Recursos naturales y metas de producción agropecuaria e industrial

#### i. Inventario de los recursos naturales zonales

Debido a la combinación favorable de los recursos clima, suelo y agua, las principales potencialidades naturales de la ZAR son de carácter agrícola y ganadero, y de menor importancia son los potenciales forestal, pesquero y turístico.

El clima es de tipo monzónico con estaciones secas y lluviosas bien definidas; esto favorece el desarrollo de la agricultura intensiva.

Las potencialidades de la ZAR según tipo de recursos, y el potencial agrícola según tipo de cultivo se especifican en los Cuadros 2-84 y 2-85. Los suelos para pastos tienen limitaciones de pendiente y textura que los hacen inadecuados para cultivos. En cuanto a la importancia del potencial agrícola, la ZAR viene en segundo lugar después de la ZER; sin embargo, el potencial de diversificación de la producción agrícola es más alto debido a las variedades climáticas que presenta la zona.

La disponibilidad de agua para uso urbano, industrial y agrícola es abundante; las principales fuentes de agua superficial son el Lago de Nicaragua, la Laguna de Masaya, y otras lagunas y ríos; las aguas subterráneas son en general de buena calidad y se encuentran a profundidades que facilitan su aprovechamiento. El Cuadro 2-86 muestra los volúmenes disponibles por año según las fuentes utilizadas.

Los bosques se encuentran muy degradados y no pueden considerarse como un recurso.

#### **Cuadro 2-84. ZAR: POTENCIALIDADES DE RECURSOS NATURALES**

Potencial para:	Áreas en hectáreas
Cultivos	130 350
Pastos	38 850
Bosques	16 750 (1)
Otros (áreas no utilizables para producción)	17 750
Total ZAR	203 700

Fuente: Catastro e Inventario de Recursos Naturales.

(1): Área adecuada para la explotación de bosques de latifoliadas.

En la actualidad no se dispone de información que pueda catalogarse como confiable sobre el potencial pesquero de los Lagos Xolotlán y Cocibolca. Sin embargo, algunos cálculos que se han realizado hace algún tiempo indican que dicho potencial es de cuantía relativamente pequeña. Entre las especies más importantes que merece la pena destacar pueden citarse las siguientes: guapote, mojarra, tiburón, pez sierra y tortuga.

La zona ZAR tiene un buen potencial turístico derivado de sus bellezas naturales y escénicas (lagos, volcanes, lagunas, isletas), de sus variaciones climáticas y de su acervo histórico y cultural.

#### **Cuadro 2-85. ZAR: POTENCIAL AGRICOLA** (según categoría de adaptabilidad de cultivos)

Cultivo	Superficie por categoría en ha					Total
	1A	1B	1C	2A	2B	
Algodón (secano)	900	28 700	30 800	700	17 100	78 200

## 2.4 Los programas de ordenamiento espacial

Maíz (secano)	1 600	37 900	37 100	-	13 500	90 100
Sorgo (secano)	1 600	36 500	40 600	1 400	7 500	87 600
Caña de azúcar (con riego)	5 300	42 100	39 300	4 000	7 000	97 700
Caña de azúcar (secano)	-	-	1 200	34 000	29 600	64 800
Arroz (con riego)	7 700	27 800	31 800	-	15 900	83 200
Arroz (secano)	1 400	1 900	-	6 000	37 300	46 600
Ajonjolí	900	19 500	26 700	700	31 900	79 700
Maní	900	6 000	26 800	700	41 300	75 700
Café arábigo	16 200	3 000	-	-	-	19 200

Fuente: Catastro e Inventario de Recursos Naturales.

Nota: Se han estimado las áreas de cada cultivo según la aptitud de los recursos suelo y clima. Varias de estas áreas se excluyen mutuamente.

Clave: - Índices de adaptabilidad:

1: Buena adaptabilidad con expectativa de rendimientos altos.

2: Adaptabilidad moderada con expectativa de rendimientos altos.

- Índices de manejo:

A: Indica que los suelos no tienen problemas o que éstos son leves.

B: Suelos con problemas de leves a moderados.

C: Suelos con problemas de moderados a severos.

### Cuadro 2-86. ZAR: DISPONIBILIDAD DE AGUA Y SU APROVECHAMIENTO POSIBLE PARA RIEGO

Fuente	Volumen (millones m <sup>3</sup> )	Area regable (ha)
Superficial	a discreción	6 000
Subterránea		
- Cuenca Los Brasiles	5	400
- Cuenca margen derecha del Río Tipitapa	29	2 600
- Cuenca Nandaime	105	8 700
Subtotal	139	11 700
Total	-	17 700

Fuente: Catastro e Inventario de Recursos Naturales.

#### ii. Aprovechamiento actual de los recursos naturales

##### a. La actividad agropecuaria

Es la segunda en importancia después de la actividad industrial. En el Cuadro 2-87 se especifica la producción de 1974, destacándose el cultivo del café y luego del algodón, maíz, sorgo y frijol; en función de la tecnología empleada, los rendimientos unitarios más elevados corresponden a los del algodón, del sorgo y del café. El café se cultiva principalmente en la Meseta de Carazo, en las sierras de Managua y en las tierras altas de Masaya; el algodón ocupa las tierras de mejor calidad en la planicie interlacustre de Managua y Masaya; el arroz de riego se encuentra en los suelos pesados (vertisoles) de Granada y Managua. La superficie actualmente bajo riego en la ZAR se estima en 3 125 hectáreas.

El desequilibrio en la estructura de la tenencia de la tierra en los Departamentos de Managua, Masaya, Granada y Carazo, cuya mayor extensión cultivada pertenece a la ZAR, queda de manifiesto en la siguiente descripción: las fincas pequeñas (de menos de una manzana de superficie hasta 50 manzanas) ocupan el 24.3% del área y representan el 92.7% del total de fincas, mientras que las explotaciones medianas y grandes (de 50 a más de 500 manzanas) ocupan el 75.5% del área y sólo representan el 7.3% del total de las explotaciones agrícolas.

## b. La actividad pesquera

En el Lago Cocibolca se realiza la pesca industrial de tiburón y de pez sierra; el procesamiento se efectúa en Granada, con un promedio anual de 560 000 libras de pescado; existe también pesca artesanal en ambos lagos, pero se desconoce el volumen de producción.

## c. La actividad industrial

Se estima que el valor bruto de la producción industrial, así como el valor agregado, representaban en 1974 el 55.2% del país y el 63.7% de la región; el empleo para este año se estimó en 33 000 personas, equivalente al 53.5% del empleo industrial del país.

La base industrial del Departamento de Managua es la más importante dentro de la ZAR, y representa también en gran medida la base industrial de la región y del país. Del valor bruto de la producción industrial regional, Managua tiene el 100% de las ramas de productos de petróleo y de minerales no metálicos; el 97.4% de la rama de caucho; el 95.6% de la rama de imprenta; el 85.6% de los productos textiles; el 79% de la rama de bebidas; el 73% de la rama de otros productos químicos; el 71.5% de la rama de productos plásticos y el 64% de la de productos metálicos.

Según la importancia relativa de las ramas industriales de los otros departamentos de la ZAR <sup>18/</sup>, debe señalarse que Masaya se destaca en productos metálicos, alimentos y otros productos químicos; en Granada tienen mayor importancia las ramas industriales de alimentos, productos químicos y papel, y en Carazo se destaca la producción de plásticos, textiles y bebidas.

<sup>18/</sup> Aunque la ZAR no incluye a la totalidad de los Departamentos de Managua, Granada y Carazo, las empresas industriales ubicadas en dichos departamentos, fuera de los límites geográficos de la ZAR, sólo representan el 3.0% del valor bruto de producción industrial (VBP) regional y el 4.6% del VBP de la ZAR.

En general, las empresas localizadas en Managua tienen una relación "valor bruto de producción/empleo" inferior, en casi todas las ramas industriales, a las de sus similares en el resto de la ZAR; existe además una base industrial más diversificada. Como consecuencia, esta situación plantea por un lado mayor empleo industrial, y por el otro menor dependencia del auge o receso de determinada rama, ambos hechos favorables al crecimiento poblacional y económico de Managua.

Es necesario destacar que el potencial de localización industrial de la ZAR, y especialmente de Managua, es muy alto. Se deriva principalmente de:

- Su dotación de recursos de suelo clima y agua.
- La dinámica de los mercados locales y regionales y el patrón de distribución regional del ingreso, todo lo cual favorece a la ZAR.
- Su ventaja en cuanto a ahorro de costos de transporte para los mercados de la Región del Pacífico y de las regiones Central y Atlántica (por vías terrestres y lacustres).
- Sus economías externas constituidas por los servicios de finanza y crédito, de asesoría y estudios especializados, de comercio exterior, de control de calidad y mantenimiento; el nivel de capacitación técnica y superior; el talento empresarial; la existencia del aeropuerto internacional.
- La capacidad ociosa de sus plantas.
- El proyecto en ejecución de la zona franca en el aeropuerto Las Mercedes.

## iii. Propuestas para la protección y conservación de los recursos naturales

La protección y conservación de los recursos naturales requieren las siguientes acciones:

- Proteger y reforestar los cauces de Managua.
- Delimitar las áreas forestales de la zona e iniciar proyectos de enriquecimiento de especies comerciales en los cafetales.
- Desarrollar en 1980 un parque nacional en Masaya y un parque regional en Chiltepe.
- Controlar la erosión hídrica en el área al sur de Nandaime, como condición para el aprovechamiento de su potencial de riego.

## iv. Metas de producción agrícola e industrial Se han fijado las siguientes metas zonales:

## a. Actividad agrícola

- Aprovechar el potencial de riego del área de Nandaime, en 1980, y para 1985 el de las áreas de Los Brasiles y Zambrano-Tisma, a fin de que se agreguen 14 560 hectáreas suplementarias a las que ya están bajo riego.
- Aumentar el área de producción agrícola e intensificar y diversificar la producción según se detalla en los Cuadros 2-88 y 2-89, y alcanzar los valores de producción agropecuaria anotados en el Cuadro 2-90. Con base en las áreas sembradas, la producción de los principales cultivos requerirá los volúmenes de fertilizantes especificados en el Cuadro 2-91.
- Por otra parte, se recomienda racionalizar la pesca en los Lagos Xolotlán y Cocibolca y proteger las especies sobreexplotadas (tortuga e iguana).

**Cuadro 2-87. ZAR: PRODUCCION AGRICOLA - AÑO 1973/1974**

Cultivos	Area sembrada (ha)	Rendimiento (qq/ha)	Volumen de producción (ton)
Algodón	23 000	45 (1)	47 000 (1)
Caña	1 600	900	65 500
Sorgo	9 000	32	13 100
Maíz	14 400	21	13 700
Frijol	7 500	18	6 100
Arroz	5 500	45 (2)	11 250 (2)
Café	30 000	8.5 (2)	11 600 (2)
Ajonjolí	1 200	16	900
Total	92 200		169 150

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Corresponde a algodón en rama.

(2): Corresponde a producción en oro.

**Cuadro 2-88. ZAR: METAS DE SIEMBRA**

Año	Metas de áreas sembradas en ha (1)	Utilización del área potencial %	Coefficiente de doble siembra por rotación anual	Area potencial de siembra en ha	Area no utilizada en ha (2)
1980	127 300	78.1	1.25	163 000	35 700
1985	141 600	80.5	1.35	176 000	34 400
1990	163 000	80.6	1.55	202 000	39 000

Fuente: Catastro/OEA.

(1): En base a 130 350 hectáreas de suelos con potencial para cultivos.

(2): Igual a: área potencial de siembra menos meta de área sembrada.

## b. Actividad industrial

- Lograr, en la alternativa más deseable de descentralización, los valores de producción agroindustrial e industrial especificados en los Cuadros 2-92 y 2-93. Se espera que en el año 2000 pueda exportarse del 25 al 30% de la producción, e importarse del 50 al 55% de las materias primas requeridas; es de hacer notar que en 1974 los porcentajes respectivos eran de 23% y de 67%.

Para el período 1986/2000, estas metas plantean una reducción sensible de la participación de la ZAR en la producción industrial nacional, al pasar del 55% al 45.6%; en este mismo período debe tener pleno impulso el desarrollo de la ZER como alternativa de localización industrial frente a Managua.

## 2.4.2.4 El sistema de centros poblados zonales propuesto

## i. Los centros y sus funciones



Se ha fijado la siguiente clasificación funcional de centros en base a los criterios expuestos en el ordenamiento espacial propuesto.

a. Centros de crecimiento

- Managua: continuará ejerciendo las funciones de polo nacional y regional de desarrollo.
- Granada: será el centro de crecimiento zonal principal; su zona de influencia abarcará la planicie interlacustre (Departamento de Granada) con una población estimada en más de 380 000 habitantes en el año 2000.

**Cuadro 2-89. ZAR: METAS DE SUPERFICIE DE SIEMBRA Y PRODUCCION AGRICOLA AÑOS 1980, 1985 Y 1990**

AÑOS	1980		1985		1990	
	<i>Superficie en ha</i>	<i>Producción en T.M.</i>	<i>Superficie en ha</i>	<i>Producción en T.M.</i>	<i>Superficie en ha</i>	<i>Producción en T.M.</i>
Maíz	25 000	27 300	27 000	31 900	31 000	42 300
Sorgo	10 000	14 100	11 000	17 500	12 000	21 300
Frijol	9 000	7 400	13 000	11 800	16 000	16 000
Arroz	8 000	15 600	9 500	19 000	12 500	26 700
Musáceas (1)	1 500	18 000	3 000	39 000	3 000	42 000
Yuca	1 700	15 400	1 900	20 000	2 400	27 400
Frutas	3 400	30 900	4 100	44 700	4 800	54 500
Hortalizas	700	6 900	2 100	21 800	3 500	38 500
Caña	4 000	284 000	5 500	412 500	10 000	750 000
Azúcar	-	24 500	-	35 600	-	64 700
Algodón (2)	25 000	55 700	25 000	56 800	27 000	62 600
Café	34 000	13 900	34 000	18 500	33 800	21 500
Otros	5 000	-	5 500	-	7 000	-
Totales	127 300		141 600		163 000	

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Excluyendo el banano.

(2): El volumen de producción corresponde a algodón en rama.

En Granada se localizará un complejo agroindustrial EMAGRIN (ver programa sectorial agropecuario) que procesará parte de la producción agrícola y pecuaria de los sistemas de riego de Nandaime, Zambrano-Tisma y Malacatoya. Este centro desempeñará funciones comerciales y bancarias y será sede de una delegación zonal de la Corporación Regional de Desarrollo. Tendrá una importante función educacional: educación superior en agricultura, educación media y técnica y formación preuniversitaria. También será centro turístico y cultural y puerto de pesca y cabotaje sobre el Lago Cocibolca. Finalmente, a través de Granada, la ZAR se vinculará con la Región Atlántica por vía lacustre.

- Diriamba-Jinotepe-Dolores: este conjunto de centros actuará como centro de crecimiento zonal secundario, cuyo desarrollo está condicionado principalmente por la dotación de agua a la meseta de Carazo.

Su zona de influencia abarcará la meseta, cuya población se estima en alrededor de 200 000 personas al año 2000, y se prolongará hasta el Litoral Pacífico (La Boquita-Casares).

b. Centros de servicios de primer orden

- Masaya: por la función habitacional que cumple actualmente para una parte de la mano de obra de Managua, y por su proximidad a ésta, este centro actuará en el futuro como principal satélite de la capital; esto se facilita por el crecimiento económico y físico de Managua, y por la construcción prevista de la carretera alterna Managua-Masaya. Sin embargo, se le considera como centro de servicios de primer orden para su zona de influencia inmediata. Además, con incentivos adecuados, deberá constituir una localización preferencial para las industrias orientadas a los mercados locales y regionales, descongestionando la capital; también podrá ser sede de agroindustrias y artesanías, y desempeñará funciones comerciales.

- Tipitapa: en forma similar a Masaya, se convertirá paulatinamente en centro satélite de Managua. Sin embargo, por su ubicación geográfica podrá ser nudo importante de transporte entre Managua y el resto del país; además atenderá a la demanda de servicios de su área de influencia inmediata, y conjuntamente con Granada a la del área de riego Zambrano-Tisma.

- Masatepe: prestará los servicios que requerirán con frecuencia las actividades productivas de la Meseta de Carazo: será centro de distribución de insumos, centro de almacenaje, clasificación y mercadeo y desempeñará la función de perfeccionamiento laboral agrícola.

- Nandaime: atenderá a la administración y a la demanda habitual de servicios del área de riego; será localización preferencial de un complejo agroindustrial EMAGRIN y de un ingenio azucarero; también desempeñará funciones de capacitación agrícola y será centro de reparación y venta de maquinaria agrícola.

**Cuadro 2-90. ZAR: VALORES DE LA PRODUCCION AGROPECUARIA PROGRAMADA** (en millones de córdobas de 1974)

	1980	%(1)	1985	%(1)	1990	%(1)
<b>PRODUCCION AGRICOLA</b>						
Maíz	30.8		36.1		47.9	
Sorgo	14.0		17.3		21.1	
Frijol	19.9		31.9		43.2	
Arroz	38.2		46.5		65.5	
Musáceas (2)	19.8		42.9		46.2	
Yuca	4.1		5.3		7.2	
Frutas	55.6		80.5		98.1	
Hortalizas	12.5		39.2		69.3	
Azúcar	62.3		90.5		164.5	
Algodón	99.5		101.5		111.9	
Café	96.7		128.7		149.6	
Subtotal	453.4	23.2	620.4	25.3	824.5	27.4
<b>PRODUCCION PECUARIA</b>						
Subtotal	36.3	14.3	46.7	14.3	63.5	14.3
<b>TOTAL PRODUCCION AGROPECUARIA</b>	<b>489.7</b>	<b>22.2</b>	<b>667.1</b>	<b>24.0</b>	<b>888.0</b>	<b>25.7</b>

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Pesó ZAR/Región

(2): Se excluye el banano.

#### c. Centros de servicios de segundo orden

Dado el nivel de accesibilidad interna de la ZAR y la corta distancia-tiempo de recorrido entre centros de crecimiento, centros de servicios de primer orden y el área rural, no se consideró necesario, con la salvedad del centro poblado de Tisma, determinar centros de servicios de segundo orden, cuyas funciones cumplirán los centros de jerarquía superior. En cambio Tisma, por su ubicación en el área de riego Zambrano-Tisma, deberá atender a su demanda diaria de servicios, y por esta razón ha sido clasificado como centro de segundo orden.

#### **Cuadro 2-91. ZAR: METAS DE UTILIZACION DE FERTILIZANTES (en miles de quintales)**

**Cuadro 2-92. ZAR: METAS ZONALES DE CRECIMIENTO DEL SECTOR INDUSTRIAL** (en millones de córdobas de 1974)

	Período 1975/1980	Período 1981/1985	Período 1986/2000
Valor bruto de producción	1 681	2 290	18 120

Fuente: Catastro/OEA.

**Cuadró 2-93. ZAR: METAS ZONALES DEL SECTOR INDUSTRIAL SEGUN LOS AÑOS HORIZONTES 1980, 1985 Y 2000** (en millones de córdobas de 1974)

	1974	% (1)	1980	% (1)	1985	% (1)	2000	% (1)
Valor bruto de producción	2 686	55.2	4 367	55	6 657	52	24 777	45.6

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Peso ZAR/País

ii. El tamaño de los centros poblados

Los Cuadros 2-94 y 2-95 detallan las pautas poblacionales fijadas para el sistema zonal de centros; la diferencia entre la alternativa más deseable de descentralización y la alternativa umbral reside en el tamaño poblacional fijado para Managua. Para fijar dichas pautas, se practicaron análisis similares a los señalados para los centros de la ZER.

iii. Dotación de equipamientos y servicios urbanos

Los Cuadros 2-96 y 2-97 especifican las necesidades de equipamiento urbano y social en 1975, en porcentajes de población no servida y en unidades físicas para los centros urbanos principales de la ZAR. Se destaca la grave situación en lo referente a alcantarillados sanitario y pluvial y vías pavimentadas.

Las metas de equipamiento urbano y social fueron fijadas para los centros de crecimiento y los centros de servicios de primer orden. Los Cuadros 2-98 y 2-99 especifican las metas de desarrollo físico, y los Cuadros 2-100 y 2-101 las metas prioritarias de equipamiento. Estas metas proponen cubrir en el período 1978/1985 las necesidades en 1975 y el crecimiento esperado de las ciudades, dando servicio al 100% de la población. Para el período 1986/2000, las metas cubren en su totalidad el crecimiento esperado. Finalmente, en el Cuadro 2-102 se fijan las metas de dotación de servicios comunitarios en los centros de crecimiento y de servicios de primer orden.

iv. Infraestructura de transporte

La zona dispone de un buen sistema vial; en 1976, el total de carreteras pavimentadas representaba el 23% de la región; tiene además el aeropuerto internacional del país y dispone de una red ferrocarrilera que une a Granada, Masaya, Jinotepe, Diriamba y Managua, con conexión a la red del norte (León y Chinandega).

Finalmente, en Granada existe un muelle lacustre de cabotaje y pesca.

Con respecto al tráfico vial, Managua ocupa el primer lugar al nivel nacional, ya que genera el 30% de todos los viajes por vía terrestre (automóviles, buses y camiones); hacia esa ciudad se dirige el 40% de los viajes en automóvil y el 24% de los de camión y ómnibus.

El segundo lugar lo ocupan los Departamentos de Masaya, Granada y Carazo, con una participación promedio de 20%, y donde se destaca el movimiento de automóviles, reflejo del desarrollo urbano y poblacional de la ZAR.

Para apoyar la estrategia de desconcentración de la ZAR, y en especial para fortalecer el centro de crecimiento de Granada, se plantea la construcción de un camino asfaltado Granada-Malacatoya-empalme a la carretera de Juigalpa, con una longitud de 49 kilómetros, y de un puente sobre el Estero de Panaloya. Esta vía permitiría, con la apertura de la carretera Acoyapa-San Carlos, que las áreas que se están incorporando en el lado oriental del Lago Cocibolca tengan un centro de crecimiento y de servicios en Granada, lo que disminuiría la polarización hacia Managua; también haría depender de Granada la Zona de Acciones Especiales de Malacatoya (ZAE Centro).

Para apoyar al fortalecimiento de los centros de crecimiento y de servicios propuestos, así como a la implementación de los proyectos de riego de la ZAR, se han fijado las siguientes metas:

- Construcción o reconstrucción de 33 kilómetros de caminos de tránsito permanente en el área de Nandaime, según se especifica a continuación: Las Mercedes-El Abejónal: 25 km; Nandaime-San José-empalme a la Carretera Panamericana: 8 km.
- Construcción de 35 km de vialidad de servicio en el área del proyecto de riego Zambrano-Tisma.

2.4 Los programas de ordenamiento espacial

- Construcción de 5 km de vialidad de servicio en el área del proyecto de riego Los Brasiles.

2.4.2.5 Proyectos zonales de desarrollo

En el Mapa 2-14 se han localizado las principales propuestas zonales de desarrollo, equipamiento y ordenamiento para el período 1978-1985.

i. Proyectos de protección y conservación de recursos naturales

Se propone a nivel de idea:

- Un proyecto para la conservación de 7 000 hectáreas de suelos (control de erosión hídrica) en el área de Nandaime.
- Los proyectos del parque regional Chiltepe (4 280 ha), y del parque nacional Masaya (4 500 ha).

ii. Proyectos de exploración y explotación de recursos mineros

Se propone a nivel de idea:

- Un proyecto de exploración de las canteras de Mateare.
- Un proyecto de exploración de piedra pómez en los alrededores de la Laguna de Apoyo.

iii. Proyectos agropecuarios

En su mayor parte los proyectos que se especifican a continuación deberán ser desarrollados por los complejos agroindustriales EMAGRIN, cuya localización se propone en Granada y Nandaime; dichos proyectos son los siguientes:

- Proyectos de riego de Los Brasiles (2 180 ha), Nandaime (3 700)<sup>19/</sup> y Zambrano-Tisma (9 330 ha).

<sup>19/</sup> Incluye una extensión de 650 hectáreas actualmente bajo riego.

- Proyecto de tecnificación y fomento de los cultivos de maíz y yuca en áreas de Managua, Masaya, Tipitapa, Tisma, Granada, Nandaime, Masatepe y Jinotepe; incluye la creación de nuevas agencias del MAG en Nandaime, Tipitapa y Tisma, el reforzamiento de las agencias de extensión agrícola de Managua, Masaya, Masatepe, Jinotepe y Granada, y de la capacidad operativa del centro de experimentación "La Calera".

**Cuadro 2-94. ZAR: COMPONENTE URBANA DE LAS PAUTAS POBLACIONALES ALTERNATIVA 1: "LA DESCENTRALIZACION MAS DESEABLE"**

	Tasa 1963/1971	Población 1971	Tasa 1971/1985	Población 1985	Tasa 1985/2000	Población 2000
<b>URBANO PLANICIE</b>						
<u>Centro de crecimiento</u>						
Granada	2.75	35 422	3.55	57 739	5.00	120 036
<u>Centros de servicios de primer orden</u>						
Tipitapa	5.84	5 674	11.50	26 104	5.00	54 269
Masaya	3.57	30 796	5.74	67 275	5.00	139 850
Nandaime	1.43	5 677	2.69	8 231	5.00	17 112
<u>Otros centros</u>						
Catarina-San Juan de Oriente	2.20	2 591	4.80	5 000	4.00	9 000
Nindirí	4.13	2 768	4.31	5 000	4.72	10 000
Niquinohomo	3.08	2 393	5.40	5 000	4.72	10 000
Diriá-Diriomo	1.45	5 560	2.16	7 500	1.93	10 000
Ticuantepé	5.00	1 565	5.93	3 500	5.60	8 000
<b>TOTAL URBANO PLANICIE</b>		92 446	5.09	185 349	4.87	378 267
<b>URBANO MESETA</b>						
<u>Centro de crecimiento</u>						

2.4 Los programas de ordenamiento espacial

Diriamba-Jinotepe-Dolores	2.00	23 842	4.48	44 080	5.00	91 641
<u>Centro de servicios de primer orden</u>						
Masatepe	3.56	7 181	4.13	12 662	4.97	26 223
<u>Otros centros</u>						
San Marcos	0.45	3 491	1.33	4 200	1.15	5 000
Santa Teresa	0.59	2 800	0.72	3 100	3.23	5 000
La Paz de Oriente	1.30	922	7.38	2 500	4.72	5 000
El Rosario	1.86	1 027	6.56	2 500	4.73	5 000
La Concepción+Nandasmo+Pío XII	5.40	5 543	2.83	8 200	1.33	10 000
<b>TOTAL URBANO MESETA</b>		44 806	3.96	77 242	4.42	147 864
<b>URBANO MANAGUA</b>	6.30	383 339	2.46	539 000	3.21	866 000

Fuente: Catastro/OEA.

- Proyecto de cultivo asociado de caña de azúcar y granos leguminosos, que se localizara en el área de riego de Nandaime.
- Proyecto de aprovechamiento de paja de arroz y sorgo en una unidad piloto de 1 260 hectáreas del área de Nandaime.
- Proyecto de tecnificación y fomento del cultivo del cocotero en el área costera del Lago Cocibolca.
- Proyecto de cultivo del marañón en un área de 10 000 hectáreas en la zona de Dolores (Meseta de Carazo).
- Proyecto de aprovechamiento de la pulpa de café para la elaboración de abonos orgánicos, con la localización en la Meseta de Carazo de un total de 1 240 aboneras.

**Cuadro 2-95. ZAR: COMPONENTE URBANA DE LAS PAUTAS POBLACIONALES ALTERNATIVA 2: "EL UMBRAL"**

	<b>Tasa 1963/1971</b>	<b>Población 1971</b>	<b>Tasa 1971/1985</b>	<b>Población 1985</b>	<b>Tasa 1985/2000</b>	<b>Población 2000</b>
<b>URBANO PLANICIE</b>						
<u>Centro de crecimiento</u>						
Granada	2.75	35 422	3.55	57 739	5.0	120 036
<u>Centros de servicios de primer orden</u>						
Tipitapa	5.84	5 674	11.5	26 104	5.0	54 269
Masaya	3.57	30 796	5.74	67 275	5.0	139 850
Nandaime	1.43	5 677	2.69	8 231	5.0	17 112
<u>Otros centros</u>						
Catarina-San Juan de Oriente	2.20	2 591	4.80	5 000	4.0	9 000
Nindirí	4.13	2 768	4.31	5 000	4.72	10 000
Niquinohomo	3.08	2 393	5.40	5 000	4.72	10 000
Diriá-Diriomo	1.45	5 560	2.16	7 500	1.93	10 000
Ticuantepé	5.00	1 565	5.93	3 500	5.6	8 000
<b>TOTAL URBANO PLANICIE</b>		92 446	5.09	185 349	4.87	378 267
<b>URBANO MESETA</b>						
<u>Centro de crecimiento</u>						
Diriamba-Jinotepe-Dolores	2.0	23 842	4.48	44 080	5.0	91 641

<u>Centro de servicios de primer orden</u>						
Masatepe	3.56	7 181	4.13	12 662	4.97	26 223
<u>Otros centros</u>						
San Marcos	0.45	3 491	1.33	4 200	1.15	5 000
Santa Teresa	0.59	2 800	0.72	3 100	3.23	5 000
La Paz de Oriente	1.30	922	7.38	2 500	4.72	5 000
El Rosario	1.86	1 027	6.56	2 500	4.73	5 000
La Concepción + Nandasmo + Pío XII	5.40	5 543	2.83	8 200	1.33	10 000
TOTAL MESETA		44 806	3.96	77 242	4.42	147 864
URBANO MANAGUA	6.3	383 339	2.64	552 000	3.37	908 000

Fuente: Catastro/OEA.

- Proyecto de granja avícola para la producción de mil docenas diarias de huevos a localizarse en la Meseta de Carazo.

- Proyecto de granja porcina con producción mensual de 130 unidades adultas. (332 600 libras anuales de carne en pie).

#### iv. Proyectos agroindustriales

Se proponen los siguientes proyectos:

- La instalación en los complejos agroindustriales EMAGRIN de Granada y Nandaime, de una planta de alimentos balanceados, un matadero porcino, una planta de industrialización de aves, así como plantas para el procesamiento de la leche, y de frutas y hortalizas.

- Una planta de procesamiento de la yuca a localizarse en Nandaime.

- Mataderos de aves y porcinos a localizarse en la Meseta de Carazo.

- Una planta de industrialización del marañón a instalarse en el centro de crecimiento Jinotepe-Diriamba-Dolores para procesar 12 000 toneladas anuales de nueces de marañón en bruto.

- Un matadero regional con capacidad de destace de 200 reses diarias, cuya localización se propone en Nindirí.

### **Cuadro 2-96. ZAR: NECESIDADES DE EQUIPAMIENTO URBANO Y SOCIAL EN LOS CENTROS URBANOS PRINCIPALES Año 1975 (1)**

Además de las plantas consideradas por INFONAC, se recomienda estudiar la localización, en Masaya, de las siguientes plantas: de alimentos infantiles; de extractos, esencias y sopas de carne y verduras; de confites, jarabes y gelatina; en Granada, se recomienda analizar la posibilidad de montar una planta de hígado de tiburón para fines medicinales y alimentación.

#### v. Proyectos industriales

Se recomienda estudiar la instalación en Masaya de un complejo industrial vinculado a los mercados locales y regionales con producción de materiales de construcción, industrias de bebidas, fabricación de envases de madera y de hojalata, talleres de reparación de vehículos y motores, etc.

#### vi. Proyectos de equipamiento urbano y social

Para los centros de crecimiento y de servicios de primer orden de la ZAR, se han preparado los perfiles de proyectos de acueducto, alcantarillado sanitario, educación primaria, viviendas, hospitales, energía eléctrica, telefonía urbana, pavimentación de calles, alcantarillado pluvial y servicios comunitarios de aseo, mercados, terminales de transporte y mataderos municipales, acordes con las metas especificadas en los Cuadros 2-100, 2-101 y 2-102.

Se propone un proyecto de abastecimiento de agua potable para los centros poblados y comunidades de la Meseta de Carazo en base a la captación de las aguas de la Laguna de Masaya.

## vii. Proyectos de equipamiento rural

Se propone la construcción de un total de veinte embalses que servirán para abrevadero del ganado en la Meseta de Carazo. Además se ha elaborado un proyecto de radiotelefonía rural, que a partir de la estación transmisora que hay instalada en Las Nubes atiende a los Departamentos de Managua, Masaya, Granada y Carazo.

**Cuadro 2-97. ZAR: NECESIDADES DE EQUIPAMIENTO URBANO Y SOCIAL EN LOS CENTROS URBANOS PRINCIPALES - AÑO 1975 (1) (en unidades físicas)**

**Cuadro 2-98. METAS DE DESARROLLO FISICO DE LOS CENTROS DE SERVICIOS DE PRIMER ORDEN DE LA ZAR**

Ciudad	Concepto	1975	1980	1985	2000
Masaya	Densidad (hab/ha)	71.0	95.8	108.1	134.1
	Tasa de crecimiento del área (%)	-	2.0	2.5	3.5
	Area (ha)	498	550	622.3	1 042.6
	Longitud de calles (km)	62.3	68.7	77.8	130.3
Tipitapa	Densidad (hab/ha)	71.1	98.8	108.8	131.8
	Tasa de crecimiento del área (%)	-	3.0	3.0	4.0
	Area (ha)	178.6	207.0	239.0	411.7
	Longitud de calles (km)	38.9	45.0	52.2	89.6
Masatepe	Densidad (hab/ha)	83.5	92.2	102.5	136.2
	Tasa de crecimiento del área (%)	2.0	2.5	3.0	3.0
	Area (ha)	98.9	109.2	123.5	192.5
	Longitud de calles (km)	19.0	20.9	23.7	36.9
Nandaime	Densidad (hab/ha)	92.5	93.9	99.0	132.1
	Tasa de crecimiento del área (%)	2.0	3.0	3.0	3.0
	Area (ha)	65	71.7	83.1	129.5
	Longitud de calles (km)	19.7	21.5	24.9	38.8

Fuente: Catastro/OEA.

Nota: En las proyecciones de longitud de calles se mantuvieron las actuales densidades de kilómetros/hectárea que se establecen así: Managua: 0.125; Tipitapa: 0.2177; Masatepe: 0.192; Nandaime 0.300.

## viii. Interrelación sectorial y espacial de los proyectos

Para implementar la estrategia integral en su enfoque sectorial, se busca fomentar actividades económicas integradas mediante el máximo aprovechamiento de los recursos naturales zonales y de los encadenamientos posibles hacia atrás y hacia adelante.

Sobre estos conceptos están basados los dos complejos agroindustriales EMAGRIN que se propone localizar en Granada y Nandaime; éstos utilizarán parte de la producción de los proyectos de riego de Nandaime, Zambrano-Tisma y Malacatoya para su transformación, ya sea en insumos para el subsector pecuario (alimentos balanceados) o en bienes finales (frutas y hortalizas procesadas).

Por su parte, la producción de alimentos balanceados se utilizará en las granjas avícola y porcina, cuyos productos serán posteriormente industrializados, o ayudará al fomento de la ganadería; esto último a su vez se relaciona con el proyecto de matadero regional. Otro proyecto integrado es el que propone el cultivo y la industrialización del marañón en la Meseta de Carazo.

Desde el punto de vista espacial, la localización preferencial de los proyectos de producción, especialmente los agroindustriales, en Granada, Nandaime, y Jinotepe-Diriamba-Dolores, tiende a implementar la estrategia de desconcentración de la ZAR aprovechando las ventajas comparativas de dichos centros. Por otra parte, los proyectos de vialidad interregional (Granada-Malacatoya), de vialidad secundaria (en los proyectos de riego), de equipamiento urbano y de infraestructura hidráulica rural (en la Meseta de Carazo) tienden a fortalecer los centros de crecimiento y de servicios propuestos, y a dinamizar

las relaciones urbano-rurales.

**Cuadro 2-99. METAS DE DESARROLLO FISICO DE LOS CENTROS DE CRECIMIENTO DE LA ZAR**

Ciudad	Concepto	1975	1980	1985	2000
Granada	Densidad (hab/ha)	73.0	79.8	89.8	129.0
	Tasa de crecimiento del área (%)	-	1.5	2.0	2.5
	Area (ha)	540	582	643	931
	Longitud de calles (km)	75.0	80.9	89.4	129.4
Jinotepe	Densidad (hab/ha)	128	135.4	142	153
	Tasa de crecimiento del área (%)	114	132.2	160.8	311.2
	Longitud de calles (km)	20.5	23.8	28.9	55.9
Diriamba	Densidad (hab/ha)	138.3	138.4	138.3	152.2
	Tasa de crecimiento del área (%)	-	5.0	5.0	4.0
	Area (ha)	94.3	120.4	153.6	290.2
	Longitud de calles (km)	21.1	26.9	34.4	64.9

Fuente: Catastro/OEA.

Nota: En las proyecciones de longitud de calles, se mantuvieron las actuales densidades de kilómetros/hectárea que se establecen así: Granada: 0.139; Jinotepe: 0.1798; Diriamba: 0.2237.

#### 2.4.2.6 Medidas zonales de políticas

Las medidas de políticas expresadas en los distintos programas sectoriales (recursos naturales, agropecuario, industria, equipamiento urbano y rural, transporte) y transversales (salud, educación, tecnología, financiamiento, instituciones) se aplican en su totalidad a la ZAR. Sin embargo, para llevar a cabo su desconcentración interna y regular su crecimiento es necesario adoptar ciertas medidas específicas de políticas que se mencionan a continuación, cuyo estudio definitivo se recomienda:

##### a) Desde el punto de vista urbano:

- Elaboración y puesta en vigencia de un plan regulador para Managua y de un esquema director para el desarrollo urbano e industrial de la ZAR.
- Establecimiento de normas y mecanismos de preservación de los suelos agrícolas más productivos para prevenir los conflictos entre demanda habitacional, industrial y agrícola.

##### b) Desde el punto de vista industrial:

- Establecimiento de tasas diferenciales para los servicios públicos, según se localicen las industrias en Managua o fuera de ésta.
- Prohibición de la instalación de industrias que originan contaminación ambiental urbana debido al humo y a otros riesgos diversos.
- Proposición del otorgamiento del permiso de localización a toda nueva planta industrial idéntica -según la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (C.I.I.U.) - a empresas ya instaladas.
- Incremento de los impuestos territoriales a pagar por las empresas industriales de Managua, de tal manera que una parte importante de los costos de infraestructuras y servicios urbanos de la capital recaigan sobre éstas.
- Modificación del régimen de incentivos fiscales para que sólo favorezca, en forma gradual y selectiva, a las industrias que se localicen en la Zona de Equilibrio Regional, en la Zona Auxiliar de Equilibrio Regional, o en la Zona de Acciones Complementarias.

#### **Cuadro 2-100. ZAR: METAS PRIORITARIAS DE EQUIPAMIENTO URBANO Y SOCIAL PARA LOS CENTROS URBANOS MAYORES - PERIODO 1978-1985 (en unidades físicas)**

#### **Cuadro 2-101. ZAR: METAS PRIORITARIAS DE EQUIPAMIENTO URBANO Y SOCIAL PARA LOS CENTROS**



**URBANOS MAYORES - PERIODO 1986-2000 (en unidades físicas)****Cuadro 2-102. ZAR: METAS DE DOTACION DE SERVICIOS COMUNITARIOS - PERIODOS 1978-1985 Y 1986-2000**

## 2.4.2.7 Estimado de las inversiones zonales

## i. Inversiones respaldadas por proyectos

El Cuadro 2-103 especifica los estimados de inversiones correspondientes a los proyectos estudiados con localización en la ZAR. Otros proyectos tales como el cultivo de granos leguminosos en las interlíneas de plantaciones nuevas de caña de azúcar, la planta de alimentos balanceados y la de procesadora de yuca fueron estudiados como proyectos-piloto (ver su descripción en el Capítulo 3), pero no se ha evaluado la inversión a efectuar en la ZAR, la cual depende entre otras cosas del tamaño y de la capacidad de producción de cada uno de ellos.

## ii Inversiones en los principales sectores de producción

En base a las metas de producción fijadas para la ZAR y calculadas para los períodos 1975/1985 y 1986/ 2000, se han estimado los siguientes montos globales de inversión para dichos períodos en los sectores agropecuario e industrial (ver Cuadro 2-104).

## 2.4.2.8 La configuración zonal esperada

Para el año 2000, la ZAR tendrá aproximadamente el 53.5% de la población regional, y su tamaño poblacional será el doble del de la ZER. Se ha regulado el crecimiento de la capital del país logrando su desarrollo ordenado y su descongestión hacia los centros de Granada y Jinotepe-Diriamba.

Debido al alza en el costo de vida y de los servicios en la capital, a los sueldos y salarios ofrecidos por las empresas industriales del eje Corinto-Chinandega y al desarrollo de las regiones Central y Atlántica, se ha logrado un descenso drástico en los flujos migratorios tradicionalmente orientados hacia Managua. Esta última es de todos modos el polo nacional y el centro de crecimiento regional principal, pero gracias a la aparición y consolidación de centros dinámicos de tamaño relativamente importante, tales como el conjunto Corinto-Chinandega (300 000 habitantes), León (180 000 habitantes), Granada (120 000 habitantes), Jinotepe-Diriamba (92 000 habitantes) y en menor grado Rivas (50 000 habitantes), Managua cumple un papel de entrenamiento y de vigorización del desarrollo nacional y regional, transmitiendo efectos impulsores e innovaciones y prestando servicios complejos a los escalones intermedios e inferiores del sistema nacional y regional de ciudades.

Granada se ha convertido en un importante centro agroindustrial, educacional, turístico y pesquero. Su radio de influencia desborda a la zona ZAR y abarca la ribera oriental del Lago Cocibolca. Tanto por vía lacustre como por vía terrestre, sostiene frecuentes intercambios con la Región Interior Central y la Región Atlántica.

En la Meseta de Carazo se han superado las limitaciones resultantes de la falta de disponibilidad de agua y se ha estructurado un fuerte sistema de centros poblados vinculados muy estrechamente al centro principal de Jinotepe-Diriamba. Este sistema actúa en cierto grado como barrera a las migraciones originadas en el sur de la región o en el litoral del Pacífico. Además, la construcción de la carretera Masachapa-San Juan del Sur proyectada por el Ministro de Obras Públicas como parte integrante de un plan racional de aprovechamiento de los recursos de la zona litoral ha ayudado a la implementación de la estrategia de desconcentración de la ZAR, gracias a los empleos directos e indirectos ocasionados por el desarrollo del turismo en el litoral, actualmente en estudio por el Gobierno. Esto ha reducido las fuerzas de expulsión prevalecientes en el área rural y fortalecido el centro de crecimiento de Jinotepe-Diriamba.

**Cuadro 2-103. ZAR: INVERSIONES RESPALDADAS POR PROYECTOS (período 1978/1985)**

Proyectos	Inversiones (1)
- Proyectos de protección y conservación de recursos naturales	
• Parque regional Chiltepe	2.96
- Proyectos agropecuarios y de apoyo	
• Proyecto de riego Los Brasiles	24.80
• Proyecto de riego Nandaime	16.35
• Proyecto de riego Zambrano-Tisma	88.49

## 2.4 Los programas de ordenamiento espacial

• Tecnificación y fomento de los cultivos de maíz y yuca	0.66
• Aprovechamiento de la paja de arroz y sorgo como forraje de sostenimiento	0.34
• Cultivo del marañón	12.25
• Utilización de la pulpa de café para "compost"	0.18
• Granja avícola	0.40
• Granja porcina	1.03
• Abrevaderos para ganado en la Meseta de Carazo	1.17
- Proyectos agroindustriales	
• Planta de crianza y matadero de aves	7.22
• Matadero de porcinos	7.25
• Matadero regional	11.35
• Industrialización del marañón	7.70
- Proyectos de transporte	
• Camino Las Mercedes-El Abejonal	0.31
• Camino Nandaime-San José-empalme a la Panamericana	0.10
• Vialidad de servicio en el área de riego de Zambrano-Tisma	0.45
• Vialidad de servicio en el área de riego de Los Brasiles	0.07
- Equipamiento urbano, social y comunitario de Masaya, Granada, Tipitapa, Jinotepe, Diriamba, Masatepe y Nandaime	
• Acueductos	13.20
• Alcantarillado sanitario	42.21
• Hospitales	254.28
• Aulas de educación primaria	26.74
• Viviendas	603.43
• Energía eléctrica	11.05
• Teléfonos automáticos	52.00
• Pavimentación de calles	64.23
• Alcantarillado pluvial	6.15
• Equipos de aseo	4.50
• Mercados	12.11
• Terminales de transporte	2.07
• Mataderos municipales	5.60
- Abastecimiento de agua a la Meseta de Carazo	43.70
Total	1 324.35

Fuente: Catastro/OEA.

(1): En millones de córdobas de 1974.

**Cuadro 2-104. ZAR: ESTIMACION DE LAS INVERSIONES EN LOS PRINCIPALES SECTORES DE PRODUCCION** (inversiones públicas y privadas en millones de córdobas de 1974)

	<b>Período 1975/1985</b>	<b>Período 1986/2000</b>
Agropecuario	463	710
Industrial	2 610	15 398
Total	3 073	16 108

Fuente: Catastro/OEA.

La población rural de la ZAR ha empezado a declinar paulatinamente debido al alto grado de urbanización zonal y a la vigencia de un sistema de centros de servicios donde ha pasado a vivir la población agrodependiente.

Para alcanzar esta configuración prospectiva, el período 1978/1985 reviste suma importancia por la serie de medidas y acciones reguladoras y orientadoras que requieren a la vez la descentralización hacia la ZER y la desconcentración interna de la ZAR.

En este período se implementarán en su totalidad los proyectos de riego de Zambrano-Tisma-Los Brasiles y Nandaime (y el proyecto de control de la erosión hídrica que lo condiciona), así como su vialidad de servicio; se instalarán los complejos agroindustriales EMAGRIN en Granada y Nandaime, y se implantarán en la Meseta de Carazo las actividades de crianza y matadero de aves y porcinos y la de cultivo e industrialización del marañón. A la vez se desarrollarán los proyectos de áreas silvestres y de parques regional y nacional propuestos para la ZAR.

En el aspecto infraestructura, se construirá la vía interregional Granada-Malacatoya-empalme a Juigalpa, para apoyar al desarrollo de Granada, y se dotará a los centros de crecimiento y de servicios del equipamiento urbano-social y comunitario necesario; esta operación deberá proseguirse a ritmo acelerado hasta el año 1985 con el propósito de cubrir las situaciones gravemente deficitarias de dichos centros, y por lo tanto facilitar la desconcentración. Importancia similar se dará a la dotación de los centros urbanos menores y a la de las áreas rurales de la zona con respecto a alcantarillado sanitario, acueducto, educación, salud y energía eléctrica.

En los primeros años del período 1978/1985 será indispensable dictar el conjunto de leyes y normas tendientes a lograr un desarrollo urbano e industrial ordenado y a preservar el uso agrícola de las tierras.

Se tomarán ciertas medidas para limitar la instalación de industrias en la zona. Además se instalará en Granada una delegación zonal de la Corporación Regional de Desarrollo, y se iniciará un ambicioso programa de capacitación de mano de obra agrícola y agroindustrial.

### 2.4.3 Programa auxiliar de equilibrio regional (ZAER)

La ubicación de la ZAER en la región figura en el Mapa 2-15.

#### 2.4.3.1 El poblamiento deseado

La evolución de la población de la ZAER se expresa en el Cuadro 2-105. En 1976 la zona tenía el 5.2% de la población regional y crecía a una tasa algo superior a la mitad de la tasa promedio regional; tenía una densidad de 50 habitantes/km<sup>2</sup> y el 57% de la población era rural.

Se estima que en el período intercensal 1963-1971, la ZAER perdió alrededor de 20 000 emigrantes que fueron a ubicarse principalmente en la ZAR.

Apoyándose en las acciones propuestas de desarrollo económico, de desarrollo social y de ordenamiento espacial, se ha fijado como meta lograr un crecimiento poblacional autoequilibrado, con una tasa interanual sensiblemente igual o ligeramente inferior a la tasa promedio regional de 3.0 %.

En el Cuadro 2-106 se especifica la evolución y distribución deseadas de la población.

#### 2.4.3.2 Metas de desarrollo social

##### i. El empleo

La PEA zonal, con un total de 15 150 personas en 1971 representaba el 24.3% de la población zonal y el 5% de la PEA regional;

de este total, el 96.8% se encontraba ocupado, y en su mayoría (54.4%) en la actividad agropecuaria y pesquera (ver Cuadro 2-107).

Con base en las metas de producción y productividad establecidas por los programas sectoriales de industria y agricultura, se han fijado las siguientes metas de empleo para la ZAER (ver Cuadro 2-108).

El empleo agropecuario se calculó en forma idéntica al de la ZER. En el sector industrial, las metas significan la generación de 400 empleos en el período 1975/1980, 800 en el período 1981/1985 y 1 000 en el período 1986/2000.

#### ii. El ingreso

En el año 1971, la PEA del sector agropecuario y pesquero generó el 67.8% del ingreso zonal con un promedio de C\$8 500 por persona ocupada, mientras que el ingreso promedio zonal era de C\$9 585 por persona ocupada; el valor más alto fue de C\$12 740, correspondiente al sector comercio-hotelería.

El programa zonal no establece metas de ingresos; sólo recomienda alcanzar lo más pronto posible en el sector agropecuario un ingreso de C\$10 200/año/ trabajador agrícola.

### Mapa 2-15. REGION DEL PACIFICO - REPUBLICA DE NICARAGUA - UBICACIÓN DE LA ZONA AUXILIAR DE EQUILIBRIO REGIONAL

**Cuadro 2-105. ZAER: EVOLUCION DE POBLACION**

	<b>Población 1963</b>	<b>% Zona/Reg.</b>	<b>Población 1971</b>	<b>% Zona/Reg.</b>	<b>Tasa 1963/1971</b>	<b>Población estimada 1976</b>	<b>% Zona/Reg.</b>
Población total	54 306	6.24	62 241	5.57	1.72	67 781	5.19
Población urbana	19 274	2.21	24 775	2.22	3.19	28 904	2.21
Población rural	35 032	4.03	37 466	3.35	0.8	38 877	2.97

Fuente: Elaborado por el Sector Social de la Unidad Técnica de Catastro/OEA.

**Cuadro 2-106. ZAER: PAUTAS POBLACIONALES: AÑOS 1985 Y 2000**

	<b>Tasa 1963/1971</b>	<b>Población 1971</b>	<b>Tasa 1971/1985</b>	<b>Población 1985</b>	<b>Tasa 1985/2000</b>	<b>Población 2000</b>
Urbano	3.19	24 775	5.2	50 533	4.37	96 000
Rural	0.8	37 466	1.3	44 892	0.9	51 500
Total ZAER	1.72	62 241	3.1	95 425	2.95	147 500

Fuente: Catastro/OEA.

#### iii. El nivel de educación

En 1971, el 41.2% de la PEA zonal, equivalente al 10% de la población de la ZAER, tenía cero año de instrucción, y el déficit más grave era el del área rural (53.2% de la PEA rural). El 25.6% de la PEA zonal tenía más de 6 años de instrucción, equivalente al 6% de la población zonal, y con 10 años de instrucción figuraba el 3.5% de la PEA zonal, o sea sólo el 0.8% de la población de la zona.

En lo referente a educación media, la ZAER contaba en 1974 con once centros de enseñanza: nueve de bachillerato, uno de estudios comerciales y uno de especialidad agrícola.

Para mejorar el nivel de educación zonal se hacen recomendaciones idénticas a las expuestas en el programa ZER, en lo referente a educación primaria, atención preescolar, ampliación de la matrícula de población estudiantil de primer ciclo de enseñanza media, y adiestramiento laboral.

También se recomienda lograr la diversificación académica mediante orientación vocacional del primer ciclo hacia especialidades tecnológicas, comerciales y turístico-hotelerías; asimismo, se recomienda implantar un centro de enseñanza media en tecnología en San Juan del Sur.

Por otra parte, el programa sectorial de equipamiento urbano establece una reducción progresiva de las necesidades de aulas de primaria, cuyas metas zonales se especifican más adelante.

#### iv. El nivel de salud

Las condiciones ambientales y el bajo equipamiento sanitario y de defensa de la salud favorecen el desarrollo del paludismo, de las enfermedades transmisibles por contaminación del agua y de los alimentos, y ocasionan un alto grado de mortalidad infantil. También existe un alto índice de enfermedades venéreas.

La ZAER dispone de un hospital con 143 camas en Rivas, que atiende a la población departamental, y el índice es de dos camas por mil habitantes. Además cuenta con nueve centros de salud y 11 médicos, o sea 1.5 médicos por 10 000 habitantes.

Para elevar el nivel zonal de salud, se recomienda alcanzar en 1985 el índice de ocho médicos por 10 000 habitantes en el Departamento de Rivas, dar atención preferencial a San Juan del Sur en lo relativo a completar su dotación mínima de servicios de salud, y establecer un comité ejecutivo zonal de la salud en Rivas.

Por otra parte, el programa zonal de equipamiento urbano establece las metas de camas de hospital con base a alcanzar en 1985 un índice de seis por cada mil habitantes.

#### **Cuadro 2-107. ZAER: POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA, OCUPACION, INGRESO Y SU DISTRIBUCION - AÑO 1971**

Sector de actividad	PEA	Ocupados	% Distribución PEA	Ingreso (1)	% Distribución ingreso
Agricultura, caza y pesca	8 237	7 976	54.4	67.8	48.2
Industria manufacturera	1 610	1 559	10.6	14.9	10.6
Construcción	418	405	2.8	4.2	3.0
Comercio, restaurantes, hoteles	1 052	1 019	7.0	13.4	9.5
Transporte, almacenamiento, comunicaciones	593	574	3.9	6.6	4.7
Servicios a la comunidad social	2 698	2 612	17.8	29.7	21.1
Otros (2)	541	523	3.5	4.0	2.9
Total	15 149	14 668	100.0	140.6	100.0

Fuente: Catastro/OEA, en base a censo de población e indicadores socioeconómicos del Banco Central.

(1): Ingreso en millones de córdobas.

(2): Incluye: explotación de minas y canteras, electricidad, gas y agua, establecimientos financieros y actividades no especificadas.

#### **Cuadro 2-108. ZAER: METAS SECTORIALES DE EMPLEO**

	1971	1973	1980	1985	1990	2000
Numero de empleos industriales	1 560	-	2 300	3 000	-	8 100
Numero de años/hombre en el sector agropecuario	-	5 200	6 220	7 220	9 040	-

Fuente: Catastro/OEA.

#### 2.4.3.3 Recursos naturales, y metas de producción agropecuaria e industrial

##### i. Inventario de los recursos naturales zonales

En el Cuadro 2-109 se especifican las áreas potenciales para cultivos, pastos y bosques, destacándose el área potencial para uso limitado (pastos) con el 64% del total, equivalente al 10% del área regional de similar clasificación. El Cuadro 2-110 detalla el potencial agrícola según el tipo de cultivo. Los suelos son francos y franco arcillosos, con topografía llana en la costa del Lago Cocibolca y accidentada hacia el área del Pacífico. Los suelos de uso amplio (cultivos anuales, pastos) se encuentran en la parte adyacente al lago.

El potencial forestal no puede considerarse como recurso pues se encuentra fuertemente degradado, principalmente por la actividad ganadera, que está incorporando grandes extensiones de vocación forestal; la zona es favorable para el desarrollo del

cocotero, que abunda en las orillas lacustres.

**Cuadro 2-109. ZAER: POTENCIALIDADES DE RECURSOS NATURALES**

Potencial para:	Superficie en hectáreas
Cultivos	27 855
Pastos	87 145
Bosques	14 500 (1)
Otros (2)	6 000
Total ZAER	135 500

Fuente: Catastro e Inventario de Recursos Naturales.

(1): Area adecuada para la explotación de bosques de latifoliadas.

(2): Areas no utilizables para producción.

La ZAER tiene amplio potencial de agua superficial y subterránea. Con las aguas del Lago Cocibolca, y según las características de los suelos, el área susceptible de ser regada se calcula en 15 700 hectáreas; por otro lado, la mayor parte de la cuenca de agua subterránea de Nandaime-Sur, con capacidad de 15 millones de metros cúbicos anuales, corresponde a la ZAER. El área regada actualmente se estima en 3 250 hectáreas, y para ello se utiliza el agua del Lago Cocibolca.

Por su acceso al mar y al Lago Cocibolca se estima que la ZAER puede tener potencial pesquero, pero éste se desconoce en su mayor parte.

Cerca del puerto de San Juan del Sur existen importantes afloramientos de calizas, pero se desconoce el volumen y calidad del depósito.

La ZAER tiene notable potencial turístico derivado de su disponibilidad de playas y de sus bellezas escénicas (Lago Cocibolca e Isla de Ometepe).

ii. Aprovechamiento actual de los recursos naturales

a. La actividad agropecuaria y forestal

El Cuadro 2-110 detalla la situación de la producción agrícola en 1974, destacándose la producción de maíz, caña de azúcar y arroz.

La ganadería es una actividad de gran importancia, con notables avances en el mejoramiento genético y en la administración de explotaciones, pero no se dispone de informaciones estadísticas confiables sobre su participación en la producción zonal. En cuanto a la explotación forestal, tampoco se conoce la producción de los cuatro aserríos instalados en la zona.

La estructura de la tenencia en el Departamento de Rivas, cuya mayor extensión aprovechada pertenece a la ZAER, tiene las siguientes características: las fincas pequeñas (de menos de una manzana de superficie hasta 50 manzanas) ocupan el 20% del área y representan el 92% de las fincas, mientras que las fincas medianas y grandes (de 50 a más de 500 manzanas) tienen el 80% del área y sólo representan el 8% del total de las explotaciones agrícolas. Esta repartición desequilibrada se constituye en factor negativo para el desarrollo de la zona.

b. La actividad pesquera

En 1975 se estimaba que el 50% de la flota industrial del Pacífico (aproximadamente 27 barcos) tenía asiento en San Juan del Sur; se estima que la producción pesquera anual era de 3.4 millones de libras, y estaba compuesta en un 87% por peces y en un 13% por camarones y algo de langostas. No se dispone de informaciones confiables sobre la pesca lacustre.

c. La actividad industrial

Se estima que el valor bruto de producción industrial en 1974 alcanzaba al 3.6% del país; correspondía en su casi totalidad a la rama de alimentos de origen agroindustrial (procesamiento de carne de res, de productos de pesca, e ingenio azucarero). El empleo se estimó en 1 900 personas, lo que representaba el 3% del empleo industrial nacional en 1974.

La ZAER exporta en promedio el 75% de dicha producción de alimentos al resto del mundo; esto hace que esta actividad dependa muy estrechamente de las fluctuaciones de precios que caracterizan a los mercados extranjeros.

## iii. Propuestas para la protección y conservación de los recursos naturales

Además de las medidas propuestas en el programa de recursos naturales se recomienda el estudio y puesta en ejecución de las siguientes acciones específicas:

- Delimitar las áreas forestales de la zona.
- Reforestar en el período 1978-1985 la cuenca del Río San Juan del Sur.
- Declarar reserva biológica el área de nebliselva ubicada en la parte superior del Volcán Maderas (Isla de Ometepe).
- Proteger las especies pesqueras sobreexplotadas del Lago Cocibolca.

## iv. Metas de producción agrícola e industrial

Se han fijado las siguientes metas zonales:

## a. Actividad agrícola

La meta fijada es aumentar el área de producción agrícola y diversificar la producción según se detalla en los Cuadros 2-112 y 2-113, y alcanzar los valores de producción agropecuaria anotados en el Cuadro 2-114. Con base en las áreas sembradas, la producción de los principales cultivos requerirá los volúmenes de fertilizantes especificados en el Cuadro 2-115.

## b. Actividad industrial

La meta fijada es aumentar la producción agroindustrial e industrial según se especifica en los

**Cuadro 2-110. ZAER: POTENCIAL AGRICOLA (según categorías de adaptabilidad de cultivos)**

	Superficies por categorías en hectáreas					<i>Total</i>
	<i>1A</i>	<i>1B</i>	<i>1C</i>	<i>2A</i>	<i>2B</i>	
Algodón (secano)	1 800	7 300	6 200	-	100	15 400
Maíz (secano)	1 800	7 300	6 200	-	1 200	16 400
Sorgo (secano)	1 800	7 300	6 200	1 100	2 900	19 300
Caña de azúcar (con riego)	5 400	7 300	6 200	2 900	100	21 900
Caña de azúcar (secano)	-	-	-	12 700	6 200	18 800
Arroz (con riego)	6 500	6 800	2 100	-	2 300	17 700
Arroz (secano)	1 100	1 700	-	5 500	7 300	15 600
Ajonjolí	1 800	6 800	2 100	-	3 400	14 100
Maní	1 800	5 000	2 100		1 100	10 000

Fuente: Catastro e Inventario de Recursos Naturales.

Nota: Se han estimado las áreas de cada cultivo según la aptitud de los recursos suelo y clima; varias de estas áreas se excluyen mutuamente.

Clave:

- Indices de adaptabilidad:

1 = Buena adaptabilidad con expectativa de rendimientos altos.

2 = Adaptabilidad moderada con expectativa de rendimientos altos.

- Indices de manejo y conservación:

A = Indica que los suelos no tienen problemas o que éstos son leves.

B = Suelos con problemas de leves a moderados.

C = Suelos con problemas de moderados a severos.

Cuadros 2-116 y 2-117. Se espera que en el año 2000 se pueda exportar del 50 al 75% de la producción, e importar del 5 al 10% de las materias primas requeridas.

Estas metas significan mantener o aumentar muy ligeramente el actual peso de la ZAER en la producción industrial nacional.

#### 2.4.3.4 El sistema de centros poblados zonales propuesto

##### i. Los centros y sus funciones

Dada la limitada extensión de la ZAER, se considera necesario dar prioridad a Rivas como centro de crecimiento y no dispersar la localización de equipamientos y servicios en un número elevado de centros de servicios de primer y segundo orden, cuyas funciones pueden ser cumplidas por la ciudad de Rivas.

En base a los criterios expuestos en el ordenamiento espacial propuesto se ha fijado la siguiente clasificación funcional de centros zonales:

##### a. Centro de crecimiento

Estará representado por el conjunto urbano Rivas-San Jorge-Buenos Aires, que actuará como la ciudad agroindustrial del sur; su área de influencia abarcará toda la zona. Allí se localizarán un complejo agroindustrial EMAGRIN e industrias orientadas a los mercados locales y regionales. Será también sede de una delegación zonal de la Corporación Regional de Desarrollo y centro turístico y comercial nacional e internacional, manteniendo intercambios con la Región del Atlántico. Dichas funciones podrán fortalecerse ampliamente cuando se hagan realidad los proyectos de navegación fluvial Atlántico-Pacífico y los de generación de energía hidroeléctrica.

#### Cuadro 2-111. ZAER: PRODUCCION AGRICOLA - AÑO 1973/1974

	Area sembrada (ha)	Rendimiento (qq/ha)	Volumen de producción (ton)
Caña	3 000	1 200	163 600
Sorgo	1 300	35	2 100
Maíz	4 200	20	3 800
Frijol	3 000	19	2 600
Arroz	2 200	45 (1)	4 500 (1)
Café	900	-	-
Ajonjolí	1 300	16	1 000
Total	15 900		177 600

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Corresponde a producción en oro.

#### Cuadro 2-112. ZAER: METAS DE SIEMBRA

	Metas de áreas sembradas en ha (1)	Utilización del área potencial %	Coefficiente de doble siembra por rotación anual	Area potencial de siembra en hectáreas	Area no utilizada en ha (2)
1980	16 880	51.0	1.20	33 000	16 120
1985	21 100	58.6	1.30	36 000	14 900
1990	27 250	64.8	1.50	42 000	14 750

(1): En base a 27 855 hectáreas de suelos con potencial para cultivos.

(2): Area potencial de siembra menos meta de área sembrada.

Fuente: Catastro-OEA.

##### b. Centro de servicios de primer orden

San Juan del Sur cumplirá las funciones de un centro de servicios orientado a las actividades de pesca industrial y de turismo; al construirse la proyectada carretera del litoral, dicho centro verá ampliada su zona de influencia, ya que atenderá a la demanda de servicios de la población costera del Departamento de Rivas. Deberá disponer de una escuela de pesca, de agencias bancarias, de ventas de equipos pesqueros, de talleres de reparación de motores marinos y botes.

##### c. Centros de servicios de segundo orden



Son los siguientes:

- Belén-Pueblo Nuevo: atenderá a la demanda de servicios de su área de influencia inmediata.
- Tola: deberá disponer de una agencia bancaria menor, del servicio de extensión agrícola y de ventas de insumos.
- Moyogalpa: será centro turístico y de pesca lacustre, con actividades de procesamiento primario de la producción pesquera y agrícola; deberá disponer de agencias bancarias y del servicio de extensión agrícola.

**Cuadro 2-113. ZAER: METAS DE SUPERFICIE DE SIEMBRA Y PRODUCCION AGRICOLA Años 1980, 1985 y 1990**

Años	1980		1985		1990	
	Superficie en ha	Producción en T.M.	Superficie en ha	Producción en T.M.	Superficie en ha	Producción en T.M.
Maíz	4 000	4 400	6 000	7 100	8 000	10 900
Sorgo	1 500	2 100	1 500	2 400	2 000	3 500
Frijol	1 000	820	1 000	900	2 000	2 000
Arroz	2 000	3 900	2 000	4 000	1 000	2 100
Musáceas (1)	400	4 800	700	9 100	1 000	14 000
Yuca	80	700	100	1 000	150	1 700
Frutas	1 600	14 500	2 100	22 900	2 600	29 600
Hortalizas	300	2 900	900	9 300	1 500	16 500
Caña	4 000	284 000	4 800	360 000	6 000	450 000
Azúcar	-	24 500	-	31 000	0	38 800
Otros	2 000	-	2 000	-	3 000	-
Totales	16 880		21 100		27 250	

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Se excluye el banano.

En todos estos centros de segundo orden deberá reforzarse el servicio de defensa de la salud pública.

ii. El tamaño de los centros poblados

En el Cuadro 2-118 se detalla la población fijada para cada uno de los anteriores centros en forma compatible con las pautas poblacionales zonales.

iii. Dotación de equipamientos y servicios urbanos

Los Cuadros 2-119 y 2-120 especifican las necesidades existentes en 1975 de equipamiento urbano y social en porcentaje de población no servida y en unidades físicas para las ciudades de Rivas y Belén. Es de hacer notar la ausencia completa de alcantarillado pluvial en la ciudad de Rivas, así como la carencia de alcantarillado sanitario y vías pavimentadas.

Las metas de equipamiento urbano y social fueron fijadas para la ciudad de Rivas. El Cuadro 2-121 detalla las metas de crecimiento urbano, y el Cuadro 2-122 muestra, por orden de prioridad, las metas de equipamiento. Estas metas proponen cubrir en el período 1978/1985 las necesidades detectadas en el año 1975 y el crecimiento esperado de la ciudad, dando servicio al 100% de la población. Para el período 1986/2000, las metas cubren en su totalidad el crecimiento urbano fijado. Finalmente, y siempre para el centro de crecimiento de Rivas, el Cuadro 2-123 especifica las metas de dotación de servicios comunitarios.

2.4.3.5 Proyectos zonales de desarrollo

i. Proyectos de protección y conservación de recursos naturales

Los perfiles resumidos de varios de estos proyectos se encuentran en el Capítulo 3.

Se propone a nivel de idea los siguientes proyectos:

## 2.4 Los programas de ordenamiento espacial

- Un proyecto de reforestación de 2 810 hectáreas en la cuenca del río San Juan del Sur.
- Un proyecto de reserva biológica en un área de 1 140 hectáreas del Volcán Maderas.

### ii. Proyecto de explotación minera

A nivel de idea se propone un proyecto de exploración y explotación del depósito de calizas ubicado cerca de San Juan del Sur.

**Cuadro 2-114. ZAER: VALORES DE LA PRODUCCION AGROPECUARIA PROGRAMADA (en millones de córdobas de 1974)**

	1980	% (1)	1985	% (1)	1990	%(1)
1) Producción agrícola						
Maíz	5.0		8.0		12.3	
Sorgo	2.1		2.4		3.5	
Frijol	2.2		2.4		5.4	
Arroz	9.5		9.8		5.1	
Musáceas (2)	5.3		10.0		15.4	
Yuca	0.2		0.3		0.4	
Frutas	26.1		41.2		53.3	
Mortal izas	5.2		16.7		29.7	
Azúcar	62.3		78.8		98.7	
Subtotal	117.9	6.00	169.6	6.9	223.8	7.4
2) Producción pecuaria						
Subtotal	5.0	2.00	6.4	2.0	8.8	2.0
Total producción agropecuaria	122.9	5.6	176.0	6.3	232.6	6.7

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Peso ZAER/Región

(2): Se excluye el banano.

### iii. Proyectos agropecuarios

Estos proyectos serán implementados por la propuesta empresa agroindustrial EMAGRIN, con localización en Rivas; se detallan a continuación:

- Adaptación del proyecto piloto de diversificación de cultivos a un área de 7 280 hectáreas en torno al centro de crecimiento de Rivas.
- Proyecto de tecnificación y fomento de los cultivos de maíz y yuca en Tola, Rivas y Moyogalpa; incluye la creación de una nueva agencia de extensión del MAG en Tola y el reforzamiento de las agencias de extensión de Rivas y Moyogalpa.
- Proyecto de cultivo de granos leguminosos en la interlínea de las plantaciones nuevas de caña de azúcar; comenzará en una superficie de 375 hectáreas, con el objetivo de alcanzar en el futuro 4 000 hectáreas.
- Proyecto de fomento del cocotero. Este proyecto estará localizado en las áreas costeras del Lago Cocibolca.
- Proyecto de aprovechamiento de la paja de arroz y sorgo para forraje de sostenimiento en una unidad piloto de 1 260 hectáreas cerca del centro de crecimiento de Rivas.
- Proyecto de granja porcina. Este proyecto puede ser de gran utilidad para una importante área. Su localización está fijada en Rivas.

**Cuadro 2-115. ZAER: METAS DE UTILIZACION DE FERTILIZANTES (en miles de quintales)**

	1980	1985	1990
	Grados tecnológicos	Grados tecnológicos	Grados tecnológicos

2.4 Los programas de ordenamiento espacial

	B		C		B		C		B		C	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
Maíz	1.29	1.29	1.34	1.34	1.68	1.68	3.36	3.36	1.12	1.12	6.72	6.72
Sorgo	0.73	0.73	0.60	0.60	0.63	0.63	0.90	0.90	0.56	0.56	1.60	1.60
Arroz	0.56	1.12	4.48	6.72	0.56	1.12	4.48	6.72	0.28	0.56	2.24	2.24
Frijol	0.42	-	0.56	-	0.42	-	0.84	-	0.56	-	2.24	-
Caña	1.39	1.40	8.40	6.40	0.67	0.67	12.10	0.42	0.42	15.96	15.96	15.96
Total	4.39	4.54	15.38	17.06	3.96	4.10	21.68	23.08	2.94	2.66	28.76	26.52

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Completo (10-40-10)-(17-17-17).

(2): Urea o su equivalente de otro nitrogenado como sulfato o nitrato de amonio.

Nota:

Grado tecnológico B: tecnología mediana (uso parcial de insumos, semilla corriente, sin utilización del riego).

Grado tecnológico C: tecnología alta (uso intensivo de insumos, semilla seleccionada, con utilización del riego).

**Cuadró 2-116. ZAER: METAS ZONALES DE CRECIMIENTO DEL SECTOR INDUSTRIAL (en millones de córdobas de 1974)**

	Período 1975/1980	Período 1981/1985	Período 1986/2000
Valor bruto de producción	100	165	1 600

Fuente: Catastro/OEA.

**Cuadro 2-117. ZAER: METAS ZONALES DEL SECTOR INDUSTRIAL SEGUN LOS AÑOS HORIZONTES 1980, 1985 Y 2000 (en millones de córdobas de 1974)**

	1974	% (1)	1980	% (1)	1985	% (1)	2000	% (1)
Valor bruto de producción	164	3.4	264	3.3	429	3.3	2 029	3.75

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Peso: ZAER/País

**Cuadro 2-118. ZAER: COMPONENTE URBANA DE LAS PAUTAS POBLACIONALES: AÑOS 1985 Y 2000**

Centros	Tasa 1963/1971	Población urbana 1971	Tasa 1971/1985	Población urbana 1985	Tasa 1985/2000	Población urbana 2000
<u>Centros de crecimiento</u>						
Rivas-San Jorge-Buenos Aires	3.17	14 194	4.1	27 808	4.77	56 000
El Rosario-Los Cerros (1)		(1 650)				
Total del centro de crecimiento		14 194	4.9 (2)	27 808	4.77	56 000
<u>Centro de servicios de primer orden</u>						
San Juan del Sur	1.47	2 432	5.28	5 000	4.73	10 000
Total centro de servicios de primer orden		2 432	5.28	5 000	4.73	10 000

## 2.4 Los programas de ordenamiento espacial

<u>Centros de servicios de segundo orden y otros centros menores</u>						
Belén-Pueblo Nuevo	1.57	3 029	2.87	4 500	3.46	7 500
Altagracia	0.49	1 521	1.5	1 873	4.25	3 500
Tola	3.47	987	4.3	1 779	5.55	4 000
Moyogalpa	2.78	1 558	2.1	2 084	1.22	2 500
Potosí	4.13	1 054	3.5	1 706	2.58	2 500
Nancimí (1)	1.07	(1 191)	1.66	1 500	3.46	2 500
Apompua (1)	2.27	(783)	2.0	1 033	2.51	1 500
El Ostional		(300)		1 000	2.74	1 500
La Virgen (1)		(100)		1 000	4.73	2 000
Peñas Blancas (1)		(200)		1 250	4.73	2 500
Total centros de servicios de segundo orden y otros		8 149	5.7 (2)	17 725	3.57	30 000
Total urbano ZAER		24 775	5.2 (2)	50 533	4.37	96 000

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Clasificado en el área rural en el censo 1971.

(2): Calculada sobre la población urbana 1971.

### iv. Proyectos agroindustriales

El complejo agroindustrial EMAGRIN, cuya localización se propone estudiar en Rivas, deberá contar con una planta de alimentos balanceados, un matadero porcino, plantas de procesamiento de leche y de frutas y hortalizas.

A nivel de idea se recomienda estudiar los siguientes proyectos:

- Una embutidora de carne y una planta de producción de gelatina.
- Una planta de procesamiento de productos marinos (industria fileteadora de pescado, procesamiento de mariscos, etc.), que estaría localizada en San Juan del Sur.

### v. Proyectos industriales

Se propone estudiar la instalación en el centro de crecimiento de Rivas de un complejo industrial vinculado a los mercados locales y regionales (Atlántico) con producción de materiales de construcción, con talleres de reparación de vehículos y motores, con industria panadera, industria de bebidas, fabricación de envases, etc.

### vi. Proyectos de equipamiento urbano y social

Para el centro de crecimiento de Rivas se han preparado perfiles de proyectos de acueducto, alcantarillado sanitario, educación primaria, hospitales, viviendas, energía eléctrica, telefonía urbana, pavimentación de calles, alcantarillado pluvial y servicios comunitarios de aseo, mercado, terminal de transporte y matadero municipal, acordes con las metas especificadas en los Cuadros 2-122 y 2-123.

### vii. Interrelación sectorial y espacial

Los proyectos propuestos plantean el aprovechamiento en forma integrada y concatenada de los recursos naturales, agropecuarios y pesqueros.

## **Cuadro 2-119. ZAER: NECESIDADES DE EQUIPAMIENTO URBANO Y SOCIAL (Año 1975)**

Centro urbano	Población no servida por acueducto %	Población no servida por alcantarillado %	Población en edad escolar no atendida %	Viviendas inadecuadas %	Población no servida por energía eléctrica %	Población no servida por telefonía urbana (1) %	Vías no pavimentadas %	Vías no servidas por alcantarillado pluvial %
Rivas	8	66	3	8	10	8	90	100
Belén (2)	42	100	52		59	100	-	100

Fuente: Catastro-OEA.

(1): Al año 1974.

(2): Sin datos de vivienda y pavimentación de calles.

**Cuadro 2-120. ZAER: NECESIDADES DE EQUIPAMIENTO URBANO Y SOCIAL EN UNIDADES FISICAS PARA LA CIUDAD DE RIVAS (Año 1975)**

Centro urbano	Acueducto		Alcantarillado.		Posp. camas	Educ. primaria aulas (1)	Viviendas	Energía eléctrica conex.	Teléfonos automáticos(2)	Pavimentación km	Alcantarillado pluvial red: km (3)
	Red: km	Conex	Red: km	Conex							
Rivas	10.1	152	30	1 329	334	13	153	207	22	41	45.5

Fuente: Catastro-OEA.

(1): Incluye aulas que funcionan en locales no adecuados.

(2): Al año 1974.

(3): Evaluado sobre la longitud de calles urbanas.

**Cuadro 2-121. CENTRO DE CRECIMIENTO DE RIVAS: METAS DE CRECIMIENTO FISICO**

	1975	1980	1985	2000
Densidad (hab/ha)	70	78.4	88.8	127.5
Tasa de crecimiento del área (%)	-	1.5	2.0	2.5
Superficie (ha)	162.3	174.5	192.6	278.9
Longitud de calles (km) (1)	45.5	49	54.1	78.4

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Con una densidad de calles de 0.281 km/ha, equivalente a la densidad del año 1975.

**Cuadro 2-122. CENTRO DE CRECIMIENTO DE RIVAS: METAS PRIORITARIAS DE EQUIPAMIENTO URBANO Y SOCIAL (en unidades físicas)**

Prioridad	Equipamiento	Período 1978/1985	Período 1986/2000
1	- Acueducto		
	Red: km	18.7	24.3
	Conexiones	1 138	3 295
1	- Alcantarillado sanitario		
	Red: km	38.6	24.3
	Conexiones	2 384	3 295
2	- Hospital		
	Camas	531	499
3	- Educación primaria		
	Aulas	38	70

## 2.4 Los programas de ordenamiento espacial

4	- Viviendas (1)	1 402	3 892
5	- Energía eléctrica		
	Conexiones	1 232	3 295
6	- Teléfonos automáticos (2)	174	995
7	- Pavimentación		
	km	49.6	24.3
8	- Alcantarillado pluvial (3)		
	km	6.8	1.2

Fuente: Catastro/OEA.

(1): En base a un promedio de 5.6 personas por vivienda establecido en el diagnóstico.

(2): En base a un índice de 2.5 teléfonos por 100 habitantes, según el estudio TELCOR/OEA.

(3): En base a la dotación del área central y/o comercial de la ciudad.

### Cuadro 2-123. CENTRO DE CRECIMIENTO DE RIVAS: METAS DE DOTACION DE SERVICIOS COMUNITARIOS Períodos 1978/1985 Y 1986/2000

Servicios	Período 1978/1985	Período 1986/2000
Equipos de aseo (1)	4	7
Mercados (2)	861	2 768
Paradas de terminales de transporte	4	1

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Camiones recolectores y tractores.

(2): En metros cuadrados y construcción.

El complejo agroindustrial EMAGRIN propuesto para el centro de Rivas deberá procesar las frutas y hortalizas producidas en la zona; utilizará parte de la producción de maíz y sorgo para producir los insumos (alimentos balanceados) requeridos para el fomento de la ganadería o de granjas porcinas; también deberá procesar subproductos de la actividad pecuaria, como la leche. Desde el punto de vista espacial, la localización preferencial de la mayoría de los proyectos agropecuarios y agroindustriales cerca del centro de Rivas tiene por propósito apoyar el rápido crecimiento de dicho centro. Es necesario agregar que se propone dotar a este centro de todo el equipamiento urbano, social y comunitario necesario.

En una escala menor, la propuesta de incrementar la industrialización de los productos de la pesca en San Juan del Sur tiende a fortalecer a dicho centro de servicios.

#### 2.4.3.6 Estimado de las inversiones zonales

##### i. Inversiones respaldadas por proyectos

El Cuadro 2-124 señala las inversiones correspondientes a los proyectos estudiados con localización en la ZAER. Sin embargo, es de hacer notar que esta lista no es completa, ya que también hay otros proyectos que se recomiendan para la zona. Dichos proyectos son: diversificación de cultivos en torno al centro de crecimiento de Rivas; granja porcina; matadero de porcinos, y planta de alimentos balanceados. Estos últimos fueron estudiados como proyectos-piloto y no se ha evaluado la inversión a efectuar en la ZAER, la cual depende entre otras cosas del tamaño y de la capacidad de producción de cada uno de ellos.

##### ii. Inversiones en los principales sectores de producción

En base a las metas de producción fijadas para la ZAER y calculadas para los períodos 1975/1985 y 1986/2000, se han estimado los montos globales de la inversión requerida para dichos períodos en los sectores agropecuario e industrial (ver Cuadro 2-125).

#### 2.4.3.7 La configuración zonal esperada

Para el año 1985, y como consecuencia de las inversiones que se harán en los sectores sociales de educación y salud, así como en los sectores productivos y en los de apoyo y gracias a la actuación de la delegación zonal de la Corporación Regional de Desarrollo, se espera que la ZAER tenga un saldo migratorio cercano al cero.

Rivas será un centro agroindustrial y habrá sido dotado de los equipamientos y servicios necesarios para actuar como centro polarizador de toda la zona; formará con San Jorge, Buenos Aires, El Rosario y Los Cerros, un solo conjunto urbano; mantendrá relaciones comerciales y turísticas con la República de Costa Rica y será punto de origen y destino de un incipiente flujo de bienes y personas hacia la Región del Atlántico.

San Juan del Sur, gracias a un desarrollo racional y ordenado de sus actividades pesqueras y turísticas, habrá duplicado su población.

En el período 1986-2000, la ZAER funcionará plenamente como Zona Auxiliar de Equilibrio Regional; aunado con el desarrollo dinámico de la ZER, ello hará más factible el crecimiento regulado de la ZAR.

Merced a un proceso acumulativo de producción agrícola, pecuaria, pesquera y su posterior procesamiento agroindustrial, y gracias a la consolidación de un grupo de empresas industriales orientadas a los mercados zonales y regionales (Atlántico), Rivas se perfilará como "la ciudad del sur", alcanzando en el año 2000 un tamaño superior a los 50 000 habitantes.

La ZAER habrá logrado un crecimiento autosostenido y condiciones de vida que disminuirán notablemente su grado de dependencia con respecto a Managua. El poder de atracción de esta última ciudad habrá disminuido en forma paulatina, ya que existirán oportunidades en otras zonas y regiones del país, como la ZER y probablemente la Región del Atlántico, con respecto a la cual la ZAER tiene una posición privilegiada.

Limitada por su pequeño potencial y tamaño, es casi inevitable que la ZAER vuelva al final del período 1986/2000 a ser zona-origen de flujos migratorios; sin embargo, dichos flujos obedecerán a patrones muy distintos a los actuales por haberse logrado un desarrollo regional y nacional más equilibrado.

**Cuadro 2-124. ZAER: INVERSIONES RESPALDADAS POR PROYECTOS (período 1978/1985)**

Proyectos	Inversiones (1)
- Proyectos de protección y conservación de recursos naturales	
° Proyecto de reforestación de la cuenca del Río San Juan del Sur	2.06
° Proyecto de reserva biológica en el Volcán Maderas	0.41
- Proyectos agropecuarios	
° Tecnificación y fomento de los cultivos de maíz y yuca	0.13
° Aprovechamiento de la paja de arroz y sorgo para forraje de sostenimiento	0.34
- Equipamiento urbano, social y comunitario de Rivas	
° Acueducto	3.57
° Alcantarillado sanitario	6.15
° Hospital	92.93
° Aulas de educación primaria	2.17
° Viviendas	42.60
° Energía eléctrica	0.52
° Teléfonos automáticos	1.83
° Pavimentación de calles	12.20
° Alcantarillado pluvial	1.65
° Equipos de aseo	0.40
° Mercado	0.86
° Terminal de transporte	0.18
<b>Total</b>	<b>168.00</b>

Fuente: Catastro/OEA.

(1): En millones de córdobas de 1974.

## 2.4.4 Programa de desarrollo de la zona de acciones complementarias (ZAC)

La ubicación de esta zona en la región se encuentra en el Mapa 2-16.

**Cuadro 2-125. ZAER: ESTIMADO DE LAS INVERSIONES EN LOS PRINCIPALES SECTORES DE PRODUCCION (inversiones públicas y privadas en millones de córdobas de 1974)**

Sector	Período 1975/1985	Período 1986/2000
Agropecuario	120	186
Industrial	204	1 300
Total	324	1 486

Fuente: Catastro/OEA.

### 2.4.4.1 El poblamiento deseado

La zona tiene el 2.6% de la población regional, con un total de 34 000 habitantes estimados para el año 1976; de este total, el 70% vive en las áreas rurales, con una densidad promedio de 15 habitantes/km<sup>2</sup>. La ZAC perdió población en el período intercensal 1963/1971 (ver Cuadro 2-126).

Apoyándose en las acciones de desarrollo económico (implementación de sistemas de riego, desarrollo de la agroindustria, dotación de infraestructura de transporte), así como en las de desarrollo social (principalmente dotación de servicios de salud y educación) y de ordenamiento espacial (fomento de un sistema de centros de servicios), se desea invertir la tendencia actual para lograr que la ZAC crezca a una tasa ligeramente superior a la de la región. Con esto se conseguiría alcanzar en el año 2000 un total de 92 000 habitantes, o sea el 3.3% del total regional, aumentando así levemente el actual peso ZAC/Región. El Cuadro 2-127 da la evolución y distribución deseadas de esta población.

### 2.4.4.2 Metas de desarrollo social

#### i. El empleo

La PEA zonal, con un total de 8 521 personas en 1971, representaba el 25% de la población zonal y el 2.8% de la PEA regional; de este total, el 97.5% se encontraba activo y el 71% se ocupaba en la actividad agropecuaria (ver Cuadro 2-128).

Con base en las metas de producción y de productividad establecidas por los programas sectoriales de industria y agricultura, se han fijado las siguientes metas de empleo para la ZAC (ver Cuadro 2-129).

El empleo agropecuario se calculó en forma idéntica al de la ZER. En el sector industrial estas metas significan la generación de 400 empleos en el período 1975-1980; 800 en el período 1981-1985, y 5 700 en el período 1986-2000.

#### ii. El ingreso

En el año 1971, el 66.6% del ingreso zonal lo generaba la actividad agropecuaria, con un promedio de 8 500 córdobas/año/persona ocupada, (ver Cuadro 2-128). El programa zonal no establece metas de ingreso; sólo recomienda alcanzar lo más pronto posible en el sector agropecuario un ingreso de C\$10 200/año/ trabajador agrícola.

## REGION DEL PACIFICO - REPUBLICA DE NICARAGUA - UBICACIÓN DE LA ZONA DE ACCIONES COMPLEMENTARIAS

**Cuadro 2-126. ZAC: EVOLUCION DE POBLACION**

	Población 1963	Zona/ región %	Población 1971	Zona/ región %	Increment. absoluto	Increment. relativo	1963/71	Población estimada 1976	Zona/ región %
Población total	34 439	3.95	33 994	3.04	- 445	- 1.29	-0.00	33 994	2.60



Población urbana	10 229	1.17	8 787	0.78	-1 442	- 14.0	-0.02	8 140	0.62
Población rural	24 210	2.78	25 207	2.26	997	4.1	0.5	25 850	1.98

Fuente: Catastro/OEA.

### Cuadro 2-127. ZAC: PAUTAS POBLACIONALES - AÑOS 1985-2000

	Tasa 1963/1971	Población 1971	Tasa 1971/1985	Población 1985	Tasa 1986/2000	Población 2000
Urbano	- 0.02	8 787	6.72	21 839	3.94	39 000
Rural	0.5	25 207	3.22	39 314	2.0	53 000
Total ZAC	- 0.00	33 994	4.26	61 153	2.76	92 000

Fuente: Catastro/OEA.

#### iii. El nivel de educación

Según el Censo de 1971, el 68.8% de la PEA zonal tenía cero año de instrucción; el déficit mas grave era el que reflejaba el área rural (73% de la PEA rural); el 12.3% de la PEA zonal, lo que equivale al 3% de la población zonal, tenía más de cuatro años de instrucción, y sólo el 1.3% de la PEA (0.3% de la población zonal) tenía mas de diez años de instrucción.

Para mejorar el nivel de educación zonal se hacen recomendaciones idénticas a las expuestas en el programa ZER en lo referente a educación primaria, atención preescolar, ampliación de la matrícula de población estudiantil del primer ciclo de enseñanza media y adiestramiento laboral. Asimismo, se recomienda implantar centros de enseñanza media en tecnología en los centros de servicios de primer orden de El Sauce, Malpaisillo y Villa Salvadorita, y realizar cursillos anuales de extensión agrícola en los centros de servicios de segundo orden.

Por otra parte, el programa sectorial de equipamiento urbano establece una reducción progresiva de las necesidades de aulas de primaria cuyas metas zonales se expresan más adelante.

#### iv. El nivel de salud

La Zona de Acciones Complementarias cuenta únicamente con los centros municipales de salud de Malpaisillo y El Sauce; los municipios restantes reciben servicios de salud desde otras zonas. El nivel de salud es bastante bajo, especialmente en las zonas rurales. Las enfermedades más comunes son las siguientes: parasitosis, enteritis, paludismo y rinofaringitis.

Para elevar el nivel zonal de salud se recomienda alcanzar en 1980 el índice de 8 médicos por 10 000 habitantes y desarrollar en los centros de El Sauce, Malpaisillo, y Villa Salvadorita una unidad médica de amplia tecnificación de servicios de salud. Dado que la ZAC dependerá de la ciudad de León en lo referente a donación de camas de hospital, las necesidades zonales han sido tomadas en cuenta en el programa ZER, fijándose para el año 1985 una meta de seis camas de hospital por mil habitantes para todo el Departamento de León.

### Cuadro 2-128. ZAC: POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA, OCUPACION, INGRESO Y SU DISTRIBUCION - (Año 1971)

Sector de actividad	PEA	Ocupados	% Distribución de la PEA	Ingreso (1)	% Distribución de ingreso
Agricultura, caza y pesca	6 063	5 915	71.2	50.3	66.6
Industria manufacturera	445	444	5.3	4.2	5.6
Construcción	141	137	1.6	1.4	1.9
Comercio, restaurantes, hoteles	380	371	4.5	4.9	6.5
Transporte, almacenamiento, comunicaciones	140	136	1.6	1.6	2.1
Servicios a la comunidad social	834	814	9.8	9.3	12.3
Otros (2)	508	496	6.0	3.8	5.0

Total	8 511	8 313	100.0	75.5	100.0
-------	-------	-------	-------	------	-------

Fuente: Catastro/OEA en base a censo de población e indicadores socioeconómicos del Banco Central.

(1): Ingreso en millones de córdobas.

(2): Incluye: explotación de minas y canteras, electricidad, gas y agua, establecimientos financieros y actividades no especificadas.

### Cuadro 2-129. ZAC: METAS SECTORIALES DE EMPLEO

	1971	1973	1980	1985	1990	2000
N° de empleos industriales	450		1 000	1 800	-	7 500
N° de años/hombre en el sector agropecuario	-	11 200	14 310	15 410	19 720	-

Fuente: Catastro/OEA.

#### 2.4.4.3 Recursos naturales y metas de producción agropecuaria e industrial

##### 1. Inventario de los recursos naturales zonales

En los Cuadros 2-130 y 2-131 se especifican las áreas potenciales para cultivos, pastos y bosques, y el potencial agrícola según tipo de cultivo.

El potencial agropecuario es alto debido al clima favorable y a la disponibilidad de suelos con buenos índices de adaptabilidad y manejo; a pesar de que son suelos no muy profundos y de textura algo arcillosa, están bien drenados gracias a la topografía de la zona; en cambio, el recurso forestal se encuentra fuertemente degradado.

En referencia al potencial hidráulico, en la ZAC existen mantos acuíferos de calidad adecuada para uso humano, industrial y de riego. Bajo condiciones de una explotación intensiva el potencial anual de la cuenca de Villa Salvadorita se estima en 54 millones de m<sup>3</sup>, mientras que el de la cuenca norte del Lago de Managua se calcula en 114 millones. Traduciendo estas cifras en potencial para riego, se estima que podría regarse anualmente 4 695 hectáreas en Villa Salvadorita y 9 120 hectáreas en el área al norte del Lago de Managua. Sin embargo, el riego del área de Villa Salvadorita tiene limitaciones por el hecho de que hay que evitar la contaminación de la cuenca del Estero Real, hacia donde derivarían las aguas excedentes del riego, las cuales irían cargadas de insumos agroquímicos.

### Cuadro 2-130. ZAC: POTENCIALIDADES DE RECURSOS NATURALES

Potencial para:	Áreas en hectáreas
Cultivos	78 120
Pastos	59 580
Bosques	19 750 (1)
Otros (2)	8 250
Total ZAC	165 700

Fuente: Catastro e Inventario de Recursos Naturales.

(1): Área adecuada para explotación de bosques de latifoliadas.

(2): Áreas no utilizables para la producción.

También hay un volumen de 180 millones de metros cúbicos anuales de agua superficial procedente del Río Viejo, con lo cual se pueden regar 14 000 hectáreas.

En la actualidad se estima que las tierras bajo riego se extienden sobre una superficie de 1 500 hectáreas (áreas de Malpaisillo y de Río Viejo-Sinecapa).

Al sur de la zona, y entre ésta y la zona ZER se investiga actualmente el potencial geotérmico del Volcán Momotombo.

#### ii. Aprovechamiento actual de los recursos naturales

##### a. La actividad agropecuaria

El Cuadro 2-132 detalla la situación de la producción agrícola en 1974, destacándose la producción de algodón y maíz, con rendimientos en general un poco más altos que los promedios nacionales.

La estructura de tenencia de la tierra, según los datos del Departamento de León, refleja un gran desequilibrio entre las fincas pequeñas (de menos de 1 manzana hasta 50 manzanas de superficie), correspondiente a explotación familiar, subfamiliar y microfincas, y las fincas medianas y grandes (de 50 a más de 500 manzanas); las primeras representan el 84.4% de las fincas pero sólo ocupan el 21.2% del área departamental, mientras que las segundas sólo representan el 15.6% de la totalidad de explotaciones, y ocupan el 78.8% del área. Esta situación representa un factor negativo para la promoción del desarrollo del sector y de la zona.

#### b. La actividad industrial

Se estima que en 1974 el valor bruto de la producción industrial alcanzaba al 1.2% del país; en su totalidad era de origen agroindustrial. El empleo se estimó en 600 personas, lo que representaba el 1% del empleo industrial nacional en 1974.

#### iii. Propuestas para la protección y conservación de los recursos naturales

Además de las medidas propuestas en el programa de recursos naturales, la protección de los recursos naturales zonales requiere las siguientes acciones específicas, cuyo estudio y puesta en ejecución se recomienda:

- Controlar la erosión en el área de Villa Salvadorita y los arrastres provenientes de la cordillera de Los Marrabios.
- Conservar y proteger los bosques de la ZAC, especialmente en el área El Sauce-Cinco Pinos.

#### iv. Metas de producción agrícola e industrial

Las metas son las siguientes:

##### a. Actividad agrícola

- Aprovechar racionalmente en 1985 el potencial de riego por agua subterránea en las áreas de Villa Salvadorita y del norte del Lago de Managua (ríos Viejo y Sinecapa), para un total de 6 120 hectáreas suplementarias a las ya existentes bajo riego.
- Aumentar el área de producción agrícola e intensificar y diversificar la producción según se detalla en los Cuadros 2-133 y 2-134, y alcanzar los valores de producción agropecuaria anotados en el Cuadro 2-135. Con base en las áreas sembradas, la producción de los principales cultivos requerirá los volúmenes de fertilizantes especificados en el Cuadro 2-136.

##### b. Actividad industrial

La meta fijada es aumentar la producción agroindustrial e industrial según se especifica en los Cuadros 2-137 y 2-138.

#### 2.4.4.4 El sistema de centros poblados zonales propuesto

##### i. Los centros y sus funciones

Se ha fijado la siguiente clasificación funcional de centros en base a los criterios expuestos en el ordenamiento espacial propuesto.

##### a. Centros de servicios de primer orden

- El Sauce: Atenderá la demanda de servicios de la producción agropecuaria de su área de influencia; será un centro de transformación agroindustrial de dicha producción, donde se localizarán las actividades de procesamiento de leche, carne, aves y cerdos, maíz y yuca, frutas y hortalizas, y la preparación de alimentos balanceados.

**Cuadro 2-131. ZAC: POTENCIAL AGRICOLA (según categorías de adaptabilidad de cultivos)**

Cultivos	Superficies por categorías en hectáreas					Total
	1A	1B	1C	2A	2B	
Algodón (secano)	100	29 700	3 900	1 000	13 800	48 500
Maíz (secano)	100	29 600	3 900	1 000	14 300	48 900
Sorgo (secano)	1 100	39 900	10 400	800	8 100	60 300

## 2.4 Los programas de ordenamiento espacial

Caña de azúcar (con riego)	5 600	40 400	7 500	5 900	4 000	63 400
Caña de azúcar (secano)	----	----	1 300	38 600	900	40 800
Arroz (con riego)	11 400	17 600	700	----	22 800	52 500
Arroz (secano)	700	4 100	---	6 600	32 000	43 400
Ajonjolí	100	17 400	700	1 000	26 500	45 700
Maní	100	17 400	3 300	----	16 700	37 500
Café arábigo	--	100	----	----	----	100

Fuente: Catastro e Inventario de Recursos Naturales.

Nota: Se han estimado las áreas de cada cultivo según la aptitud de los recursos de suelo y clima; varias de estas áreas se excluyen mutuamente.

Clave:

Indices de adaptabilidad:

- 1 = Buena adaptabilidad con expectativa de rendimientos altos.
- 2 = Adaptabilidad moderada con expectativa de rendimientos altos.

Indices de manejo y conservación:

- A = Indica que los suelos no tienen problemas, o que éstos son leves.
- B = Suelos con problemas de leves a moderados.
- C = Suelos con problemas de moderados a severos.

- Malpaisillo: Apoyará el desarrollo del área de riego Río Viejo-Sinecapa; por su ubicación, será centro de almacenamiento y de distribución de insumos para la ZAC. Si resulta factible la utilización del potencial geotérmico del Momotombo, podrá convertirse en centro preferencial para la localización de un complejo agroindustrial geotérmico.

- Villa Salvadorita: Atenderá la demanda de servicios de la producción agropecuaria intensiva de su zona de influencia y especialmente del área de riego; será centro de acopio.

Todos estos centros poblados deberán disponer de una agencia bancaria, de puestos de venta de equipos, herramientas e insumos al por menor; deberán ser sede del servicio de extensión agrícola, y disponer de pequeños talleres mecánicos; finalmente deberán tener planteles de educación primaria, media y técnica, y servicios médicos.

### b. Centros de servicios de segundo orden

Los centros de servicios de segundo orden son los que se enumeran a continuación: Las Marías, Larreynaga. Río Grande y Los Zarzales.

Estos centros de servicios deberían tener por lo menos una sucursal bancaria, aunque sea de menor importancia. Además, deberán contar con servicios de puestos de venta de insumos y herramientas agrícolas al por menor, y también de planteles de educación primaria y puestos médicos.

**Cuadro 2-132. ZAC: PRODUCCION AGRICOLA (Año 1973-1974)**

Cultivos	Area sembrada (ha)	Rendimiento (qq/ha)	Volumen de producción (ton)
Algodón	18 000	47 (1)	38 500 (1)
Caña	1 700	1 200	92 700
Sorgo	3 000	30	4 100
Maíz	13 000	21	12 400
Frijol	700	18	600
Arroz	600	45 (2)	1 200 (2)
Ajonjolí	2 800	14	1 800
Total	39 800		151 300

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Corresponde a algodón en rama.

(2): Corresponde a arroz en oro.

**Cuadro 2-133. ZAC: METAS DE SIEMBRA**

Año	Metas de áreas sembradas en ha (1)	Utilización del área potencial en %	Coefficiente de doble siembra por rotación anual	Area potencial de siembra en ha	Area no utilizada en ha (2)
1980	54 700	56.0	1.25	98 000	43 300
1985	60 500	51.7	1.50	117 000	56 500
1990	78 920	61.2	1.65	129 000	50 100

Fuente: Catastro/OEA.

(1): En base a 78 120 hectáreas de suelos con potencial para cultivos.

(2): Igual a: área potencial de siembra menos meta de área sembrada.

ii. El tamaño de los centros poblados

En forma compatible con las pautas poblacionales zonales, el Cuadro 2-139 señala la población fijada para los centros de servicios de primer y segundo orden.

iii. Dotación de equipamientos y servicios urbanos

Los Cuadros 2-140 y 2-141 muestran para el año 1975 las necesidades de equipamiento urbano y social en porcentajes de población no servida y en unidades físicas para los centros poblados que fueron estudiados; se nota la ausencia completa de alcantarillado sanitario, de calles pavimentadas, de telefonía urbana y de alcantarillado pluvial.

Las metas de equipamiento urbano y social fueron fijadas para la ciudad de El Sauce, la más importante de la zona ZAC. El Cuadro 2-142 detalla las metas de crecimiento urbano, y el Cuadro 2-143 muestra, por orden de prioridad, las metas de equipamiento. Estas metas proponen cubrir para el período 1978/1985 las necesidades detectadas en 1975 y el crecimiento esperado de la ciudad, dando servicio al 100% de la población. Para el período 1986-2000, las metas cubren en su totalidad el crecimiento urbano esperado.

**Cuadro 2-134. ZAC: METAS DE SUPERFICIE DE SIEMBRA Y PRODUCCION AGRICOLA AÑOS 1980, 1985 Y 1990**

Años	1980		1985		1990	
	Superficie en ha	Producción en T.M.	Superficie en ha	Producción en T.M.	Superficie en ha	Producción en T.M.
Maíz	20 000	21 800	23 000	27 100	30 000	40 900
Sorgo	5 000	7 000	7 000	11 100	10 000	17 700
Frijol	500	410	1 000	900	2 000	2 000
Arroz	2 000	3 900	2 000	4 000	3 000	6 400
Musáceas (1)	400	4 800	900	11 700	1 000	14 000
Yuca	50	500	50	500	70	800
Frutas	1 600	14 500	2 100	22 900	2 600	29 500
Hortalizas	150	1 500	450	4 700	750	8 300
Caña	3 000	213 000	2 000	150 000	2 000	150 000
Azúcar	--	18 400	--	12 900	--	12 900
Algodón (2)	18 000	40 090	18 000	40 900	23 000	53 300
Otros	4 000	--	4 000	--	4 500	--
Totales	54 700	--	60 500	--	78 920	--

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Se excluye el banano.

(2): El volumen de producción corresponde a algodón en rama.

**Cuadro 2-135. ZAC: VALORES DE LA PRODUCCION AGROPECUARIA PROGRAMADA (en millones de córdobas de 1974)**

	1980	% (1)	1985	% (1)	1990	% (1)
1) Producción agrícola						
Maíz	24.6		30.6		46.2	
Sorgo	6.9		11.0		17.5	
Frijol	1.1		2.4		5.4	
Arroz	9.5		9.8		15.7	
Musáceas (2)	5.3		12.9		15.4	
Yuca	0.1		0.1		0.2	
Frutas	26.1		41.2		53.1	
Mortal izas	2.7		8.5		14.9	
Azúcar	46.8		32.8		32.8	
Algodón	71.6		73.1		95.3	
Subtotal	194.7	10.0	222.4	9.1	296.5	9.9
2) Producción pecuaria						
Subtotal	28.8	11.4	37.0	11.4	50.4	11.4
<b>TOTAL PRODUCCION AGROPECUARIA</b>	<b>223.5</b>	<b>10.1</b>	<b>259.4</b>	<b>9.3</b>	<b>346.9</b>	<b>10.1</b>

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Peso ZAC/Región

(2) Se excluye el banano.

**Cuadro 2-136. ZAC: METAS DE UTILIZACION DE FERTILIZANTES (en miles de quintales)**

**Cuadro 2-137. ZAC: METAS DE CRECIMIENTO DEL SECTOR INDUSTRIAL (en millones de córdobas de 1974)**

	Período 1975/1980	Período 1981/1985	Período 1986/2000
Valor bruto de producción	100	165	1 870

Fuente: Catastro/OEA.

Finalmente, en el Cuadro 2-144 se detallan las metas de servicios comunitarios para El Sauce (equipos de aseo y mercado).

#### iv. La infraestructura de transporte

La ZAC dispone del 4% del total regional de carreteras pavimentadas; el centro urbano principal, El Sauce, no tiene acceso por vía pavimentada; existe déficit de caminos rurales que tengan características de transitabilidad permanente.

La zona se vincula por ferrocarril con León, ciudad que dista 85 kilómetros del terminal zonal en Río Grande; las condiciones de la vía son deficientes.

Para mejorar el movimiento de personas, facilitar la comercialización de la producción con la reducción de los costos de transporte, fortalecer los centros de servicios propuestos y apoyar la implementación de los proyectos de riego, se han fijado las siguientes metas de construcción de caminos:

- Construcción de una vía de tránsito rápido entre Somotillo-Estelí: aunque no se halla ubicada en la ZAC, esta vía, con una longitud aproximada de 51 kilómetros, fortalecerá a El Sauce al promover intercambios entre la ZER, la ZAC y la región interior norte.

**Cuadro 2-138. ZAC: METAS DEL SECTOR INDUSTRIAL SEGUN LOS AÑOS - HORIZONTES 1980, 1985 Y 2000 (en millones de córdobas de 1974)**

	1974	% (1)	1980	% (1)	1985	% (1)	2000	% (1)
Valor bruto de producción	57	1.16	157	2	322	2.5	2 192	4.05

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Peso: ZAC/País

**Cuadro 2-139. ZAC: COMPONENTE URBANA DE LAS PAUTAS POBLACIONALES - AÑOS: 1985-2000**

Centro	Tasa 1963/1971	Población urbana 1971	Tasa 1971/1985	Población urbana 1985	Tasa 1986/2000	Población urbana 2000
<u>Centros de servicios de primer orden</u>						
El Sauce	1.22	3 221	3.5	5 213	4.44	10 000
Malpaisillo	1.43	2 533	3.5	4 100	4.55	8 000
Villa Salvadorita	1.85	1 358	3.5	2 200	5.6	5 000
Total		7 112	3.5	11 513	4.7	28 000
<u>Centros de servicios de segundo orden</u>						
Larreynaga	9.50	1 675	3.04	2 547	3.05	4 000
Las Marías (1)	-0.04	(1 732)	3.43	2 779	2.45	4 000
Río Grande (1)	5.28	(1 008)	5.00	2 000	3.80	3 500
Los Zarzales (1)	-0.00	(997)	2.96	1 500	3.46	2 500
Total		1 675		8 826	3.12	14 000
<u>Otros centros menores</u>						
Colonia Israel (1)	4.17	(974)	3.13	1 500	1.93	2 000
Total		(974)	3.13	1 500	1.93	2 000
Total ZAC		8 787	6.72 (2)	21 839	3.94	39 000

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Clasificados como área rural en el Censo de 1971.

(2): Calculada sobre población urbana 1971.

- Construcción de 87 kilómetros de caminos de tránsito permanente según el siguiente detalle:

Villa Salvadorita-Las Grietas:	8 km
Las Grietas-Carretera a León	30 km
El Sauce-Santa Teresa de Apatague:	28 km
Calle Real de Tolapa-Cuatro Palos:	21 km
Total	87 km

- Construcción de 10 kilómetros de vialidad de servicios en el área de riego de Villa Salvadorita, y de 5 kilómetros en el área de riego de Sinecapa.

**Cuadro 2-140. ZAC: NECESIDADES DE EQUIPAMIENTO URBANO Y SOCIAL (Año 1975)**

Centro poblado	Población no servida por acueducto %	Población no servida por alcantarillado %	Población en edad escolar no atendida %	Viviendas inadecuadas %	Población no servida por energía eléctrica %	Población no servida por telefonía urbana (1) %	Vías no pavimentadas %	Vías no servidas por alcantarillado pluvial %
El Sauce	29	100	30	14	24	100	98	100
Malpaisillo (2)	23	100	-	-	39	100	100	100
Villa Salvadorita (2)	57	100	-	-	50	100	100	100

Fuente: Catastro/OEA.

(1): En 1974.

(2): Sin datos sobre educación y vivienda.

**Cuadro 2-141. ZAC: NECESIDADES DE EQUIPAMIENTO URBANO Y SOCIAL AL AÑO 1975 PARA EL CENTRO DE EL SAUCE (en unidades físicas)**

Centro urbano	Acueducto		Alcantarillado		Educación primaria aulas	Viviendas	Energía eléctrica conex.	Teléfonos automáticos (1)	Pavimentación km	Alcantarillado pluvial red: km
	Red: km	Conex.	Red: km	Conex.						
El Sauce	6.9	178	14.5	608	9	85	144	68	14.2	14.5

Fuente: Catastro/OEA.

(1): En 1974.

**Cuadro 2-142. EL SAUCE: METAS DE CRECIMIENTO URBANO**

El Sauce	1975	1980	1985	2000
Densidad (hab/ha)	42.6	42.9	47.6	70
Tasa de crecimiento del área (%)	--	1.5	2.0	2.5
Area (ha)	81.1	88.2	97.4	137.6
Longitud de calles (km) (1)	14.5	15.6	17.2	24.4

Fuente: Catastro/OEA.

(1): En base a una densidad de calles de 0.177 km/hectárea, equivalente a la densidad del año 1975.

**Cuadro 2-143. EL SAUCE: METAS PRIORITARIAS DE EQUIPAMIENTO URBANO Y SOCIAL (1) (unidades físicas)**

Prioridad	Período 1978/1985	Período 1985/2000	Total
1) Acueducto Red: km	9.5	7.2	16.7
Conexiones	397	893	1 290
2) Alcantarillado sanitario Red: km	17.2	7.2	24.4
Conexiones	827	893	1 720
3) Educación primaria Aulas	15	22	37
4) Viviendas (2)	368	1 055	1 423
5) Energía eléctrica Conexiones	363	893	1 256
6) Teléfonos automáticos (3)	93	100	193
7) Pavimentación: km	16.9	7.2	24.1



8) Alcantarillado pluvial: km (4)	1.3	0.4	1.7
-----------------------------------	-----	-----	-----

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Estas metas incluyen la reposición del equipamiento según su duración de vida útil, la cobertura progresiva del déficit y la cobertura del crecimiento poblacional,

(2): En base a un promedio de 5.6 personas/vivienda establecido en el diagnóstico.

(3): En base a un índice de 2 teléfonos/100 habitantes, según el estudio TELCOR/OEA.

(4): En base a la dotación del área central y/o comercial de la ciudad.

#### **Cuadro 2-144. EL SAUCE: METAS DE SERVICIOS COMUNITARIOS**

	1978/1985	1986/2000
Equipos de aseo (1)	2	3
Mercados (2)	184	750

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Camiones recolectores y tractores.

(2): En metros cuadrados.

#### 2.4.4.5 Proyectos zonales de desarrollo

Los perfiles resumidos de varios de estos proyectos se presentan en el Capítulo 3.

##### i. Proyecto de conservación de recursos naturales

Se recomienda el estudio de un proyecto de conservación de bosques en el área El Sauce-Cinco Pinos.

##### ii. Proyectos agropecuarios

Se propone el proyecto de riego de Villa Salvadorita para una superficie de 1 120 hectáreas. Por otra parte es de señalar que una compañía consultora esta llevando a cabo en estos momentos un estudio sobre el proyecto de riego Río Viejo-Sinecapa, que ocupa en total una superficie aproximada de cinco mil hectáreas.

En las áreas maiceras y de cultivo de yuca de Malpaisillo y El Sauce se propone la implementación del proyecto de tecnificación y fomento del maíz y de la yuca; incluye la creación de una nueva agencia de extensión del MAG en Malpaisillo y el reforzamiento de la agencia de El Sauce.

Con localización en El Sauce se propone el establecimiento de una granja porcina.

A nivel de ideas de proyectos se recomienda estudiar:

- La producción y distribución de semillas mejoradas para incrementar la producción de los principales cultivos básicos.
- El cultivo de sisal o maguey en tierras marginales de la ZAC, con el objeto de obtener hojas para el posterior aprovechamiento de la fibra.
- El fomento de la ganadería lechera mediante créditos promocionales.
- El establecimiento de granjas lecheras.
- La intensificación de los servicios de inseminación artificial del vacuno en el área de El Sauce.
- El establecimiento de apiarios y colmenas de abejas melíferas.
- La implantación de unidades de explotación caprina en áreas marginales de la ZAC, con razas seleccionadas por su alta producción lechera.

##### iii. Proyectos agroindustriales

Con localización en El Sauce, se propone el establecimiento de una planta de alimentos balanceados y de un matadero de

porcinos; asimismo se recomienda estudiar para dicho centro los siguientes proyectos: planta de hilandería de sisal, planta lechera, y planta de procesamiento de frutas y hortalizas.

### iv. Proyectos de equipamiento urbano y social

Para el centro de servicios de primer orden de El Sauce se han preparado los perfiles de proyectos de acueducto, alcantarillado sanitario, educación primaria, viviendas, energía eléctrica, telefonía, pavimentación de calles, alcantarillado pluvial y servicios comunitarios, acordes con las metas físicas especificadas en los Cuadros 2-143 y 2-144.

### v. La interrelación sectorial y espacial de los proyectos

Desde el punto de vista sectorial, y para implementar la estrategia de desarrollo zonal aprovechando la vocación de la ZAC, se relacionan los proyectos de riego, de tecnificación y fomento de los cultivos de maíz y yuca y las granjas lecheras; las plantas agroindustriales propuestas deberán procesar la producción agropecuaria de leche, frutas y hortalizas, o producir bienes intermedios, (alimentos balanceados) que condicionan el desarrollo de las granjas porcina y lechera, cuya producción, a su vez, es objeto de industrialización.

Desde el punto de vista espacial, la localización preferencial de los proyectos en El Sauce y en su área de influencia tiende a fortalecer dicho centro de servicios; a su vez, los proyectos de infraestructura y equipamiento urbano obedecen a la misma política, mientras que el desarrollo de la vialidad permite conectar mejor El Sauce al resto de la zona y apoyar al desarrollo de los sistemas de riego de Villa Salvadorita y Río Viejo-Sinecapa.

#### 2.4.4.6 Estimado de las inversiones zonales

##### i. Inversiones respaldadas por proyectos

El Cuadro 2-145 ofrece un detalle de las inversiones estimadas correspondientes a los proyectos estudiados con localización en la ZAC. Sin embargo, es de hacer notar que esta lista no es completa, ya que también hay otros proyectos que se recomiendan para la zona, como los de granja porcina, matadero porcino y planta de alimentos balanceados, (ver su descripción en el Capítulo 3). Estos últimos fueron estudiados como proyectos-piloto y no se ha evaluado la inversión a efectuar en la ZAC, que depende, entre otras cosas, del tamaño o capacidad de producción que se fijará a cada uno de ellos.

##### ii. Inversiones en los principales sectores de producción

En base a las metas de producción fijadas para la ZAC y calculadas para los períodos 1975/1985 y 1986/ 2000, se han estimado las inversiones sectoriales globales requeridas en dichos períodos en los sectores agropecuario e industrial (ver Cuadro 2-146).

#### 2.4.4.7 La configuración zonal esperada

Como consecuencia de las inversiones que se harán en los sectores sociales de educación y salud, así como en los sectores productivos de agricultura, ganadería y agroindustria y en los sectores de apoyo (vialidad especialmente), se espera que la ZAC tenga en 1985 un saldo migratorio nulo o ligeramente positivo. El Sauce será sede del proceso agro-industrial, y habrá sido dotado de los equipamientos urbanos y de producción necesarios para actuar como centro de servicios principal de la zona. En total, el 35.7% de la población zonal vivirá en centros mayores de mil habitantes, contra un 20% en 1971.

El período 1978/1985 se caracteriza por el mejoramiento de las condiciones de vida en una zona específicamente rural, lo que permitirá detener el actual proceso de despoblamiento campesino de la ZAC, favoreciendo a la vez el inicio de un proceso acumulativo de producción agropecuaria y agroindustrial cuyos excedentes se exportarán a la ZER; esta última proveerá a la ZAC de los insumos requeridos por sus líneas de producción agropecuaria, mientras que las ciudades de León y Chinandega actuarán como sus centros de crecimiento. En el período 1986-2000, la ZAC funcionará plenamente como zona de apoyo al desarrollo de la ZER, en la cual las grandes inversiones en infraestructura básica de producción realizadas en el lapso 1978/1985 habrán alcanzado su fecha de maduración. La tasa de crecimiento de la población zonal de la ZAC bajará ligeramente, estableciéndose entonces un flujo de mano de obra atraída por el vigoroso desarrollo esperado en la ZER.

El Sauce se habrá consolidado como centro zonal principal, con una población del orden de los 10000 habitantes; por su parte, Malpaisillo podrá haberse convertido en un pequeño emporio agroindustrial si resulta factible la utilización del potencial geotérmico del Momotombo.

La vía de tránsito rápido entre Somotillo y Estelí, y el eje vial existente entre Telica y Sobaco, fortalecerán el papel de los centros de crecimiento de Chinandega y León con respecto a la ZAC. Se habrán fomentado intercambios y relaciones económicas entre la ZER, la ZAC, la región interior norte y los países fronterizos vecinos. Con ello se habrá logrado un desarrollo integrado y

dinámico de todo el norte del país, disminuyendo su dependencia económica y administrativa hacia Managua.

## 2.4.5 Programa de desarrollo de las zonas de acciones especiales (ZAE)

La ubicación de las zonas de acciones especiales se encuentra en los Mapas 2-17 y 2-18.

### 2.4.5.1 El poblamiento deseado

La evolución de la población en las dos ZAE (Norte y Centro) se expresa en los Cuadros 2-147 y 2-148. En 1976, la ZAE Norte tenía una densidad de 6.7 hab/ km<sup>2</sup>; la mayor parte de su población (94.4%) pertenecía a las zonas rurales, y paulatinamente perdía población. La ZAE Centro tenía una densidad de 11.1 habitantes por kilómetro cuadrado, con toda la población ubicada en el área rural.

**Cuadro 2-145. ZAC: INVERSIONES RESPALDADAS POR PROYECTOS (período 1978/1985)**

Proyectos	Inversiones (1)
Proyectos agropecuarios	
° Proyecto de riego Villa Salvadorita	10.00
° Infraestructura de apoyo para la tecnificación y fomento de maíz y yuca	0.09
Proyectos de transporte	
° Villa Salvadorita-Carretera a León	0.52
° El Sauce-Santa Teresa de Apatague	0.35
° Calle Real de Tolapa-Cuatro Palos	0.26
° Vialidad secundaria en el área de riego de Villa Salvadorita	0.14
° Vialidad secundaria en el área de riego de Sinecapa	0.07
Equipamiento urbano de El Sauce	
° Acueducto	0.64
° Alcantarillado sanitarios	2.74
° Alcantarillado pluvial	0.31
° Pavimento	4.16
° Energía eléctrica	0.15
° Telefonía	0.98
° Servicios comunitarios	0.38
Equipamiento social de El Sauce	
° Vivienda	11.23
° Educación primaria	0.83
Total	32.85

Fuente: Catastro/OEA.

(1): En millones de córdobas de 1974.

**Cuadro 2-146. ZAC: ESTIMACION DE LAS INVERSIONES EN LOS PRINCIPALES SECTORES DE PRODUCCION (inversiones públicas y privadas en millones de córdobas de 1974)**

Sector	Período 1975/1985	Período 1986/2000
Agropecuario	193	278

Industrial	204	1 422
Total	397	1 700

Fuente: Catastro/OEA.

### Mapa 2-17. REGION DEL PACIFICO - REPUBLICA DE NICARAGUA - UBICACIÓN DE LA ZONA DE ACCIONES ESPECIALES NORTE

### Mapa 2-18. REGION DEL PACIFICO - REPUBLICA DE NICARAGUA - UBICACIÓN DE LA ZONA DE ACCIONES ESPECIALES CENTRO

**Cuadro 2-147. ZAE NORTE: EVOLUCION DE POBLACION**

	Población 1963	% Zona/Región	Población 1971	% Zona/Región	Tasa 1963/1971	Población estimada 1976	% Zona/Región
Población total	10 229	1.17	8 057	0.72	- 0.03	8 057	0.61
Población urbana	316	0.04	448	0.04	4.46	557	0.04
Población rural	9 913	1.13	7 609	0.66	- 0.04	7 609	0.58

Fuente: Catastro/OEA.

**Cuadro 2-148. ZAE CENTRO: EVOLUCION DE POBLACION**

	Población 1963	% Zona/Región	Población 1971	% Zona/Región	Tasa 1963/1971	Población estimada 1976	% Zona/Región
Población total	6 306	0.72	6 891	0.61	1.11	7 282	0.55
Población rural	6 306	0.72	6 891	0.61	1.11	7 282	0.55

Fuente: Catastro/OEA.

Las metas de población fijadas para las dos zonas se especifican a continuación:

i. ZAE Norte

Apoyándose en acciones tendientes al reagrupamiento de la población rural en algunos centros poblados menores, y al control estricto de las actividades de explotación agropecuaria y forestal, se desea limitar el crecimiento del tamaño poblacional de la ZAE Norte logrando una tasa inferior a la tasa regional. El Cuadro 2-149 especifica la evolución y distribución deseadas de la población.

ii. ZAE Centro

Gracias al desarrollo de las potencialidades zonales y a las acciones tendientes al reagrupamiento de parte de la población rural en algunos centros poblados menores, se desea originar, al menos en el período 1978/1985, un cierto desarrollo poblacional. El Cuadro 2-150 muestra la evolución y distribución deseadas de la población.

El poblamiento fijado para las dos zonas mantiene al año 2000 una pequeña participación relativa en la población regional similar a la actual.

#### 2.4.5.2 Metas de desarrollo social

i. El empleo

En 1971 la PEA representaba en la ZAE Norte apenas el 0.7% de la PEA regional, y en su mayor parte (82%) estaba ocupada en actividades de agricultura, caza y pesca; no se dispone de información sobre la ZAE Centro, aunque por sus características y tamaño puede suponerse que la PEA zonal tiene al nivel regional un peso insignificante y que se encuentra ocupada en labores agrícolas estacionales y en actividades agroindustriales.

El programa sectorial de agricultura, en forma idéntica a lo expuesto en el programa ZER, ha establecido para la ZAE Centro metas zonales de empleo, las cuales se especifican en el Cuadro 2-151.

Desde el punto de vista del sector industrial, y dado que las agroindustrias propuestas para procesar la producción de la ZAE Centro tendrán la tendencia de localizarse en Granada y en Tipitapa por falta de otro centro urbano de tamaño adecuado, las metas de empleo han sido contabilizadas en la ZAR.

En la ZAE Norte no se plantean metas de empleo ni de producción puesto que la estrategia para dicha zona es esencialmente de protección y conservación.

#### ii. El nivel de educación

En 1971, el 72% de la PEA rural de la ZAE Norte tenía cero año de instrucción y el 0.1% de la población rural tenía más de diez años de instrucción. En esta zona sólo existen escuelas primarias ubicadas principalmente en Cosigüina, Potosí y Puerto Morazán.

En la ZAE Centro, a falta de información estadística, se puede expresar, cualitativamente, que por su característica específica de poblamiento rural muy disperso existe alto grado de analfabetismo.

**Cuadro 2-149. ZAE NORTE: PAUTAS POBLACIONALES (Años 1985 y 2000)**

	Tasa 1963/1971	Población 1971	Tasa 1971/1985	Población 1985	Tasa 1986/2000	Población 2000
Urbano	4.46	448	14.5	3 000	5.28	6 500
Rural	-0.04	7 609	1.0	8 746	0.55	9 500
Total ZAE Norte	-0.03	8 057	2.73	11.746	2.08	16 000

Fuente: Catastro/OEA.

**Cuadro 2-150. ZAE CENTRO: PAUTAS POBLACIONAL (Años 1975 y 2000)**

	Tasa 1963/1971	Población 1971	Tasa 1971/1985	Población 1985	Tasa 1985/2000	Población 2000
Urbano	-	-	-	2 500	4.73	5 000
Rural	1.10	6 891	2.6	9 870	1.60	12 500
Total ZAE Centro	1.10	6 891	4.26	12 370	2.34	17 500

Fuente: Catastro/OEA.

**Cuadro 2-151. ZAE CENTRO: METAS DE EMPLEO EN AGRICULTURA**

	1973	1980	1985	1990
Número de años/ hombre	3 800	4 820	5 320	6 820

Fuente: Catastro/OEA.

Para mejorar el nivel de educación zonal se hacen recomendaciones idénticas a las expuestas en el programa perteneciente a la Zona de Equilibrio Regional en lo referente al mejoramiento de los niveles de educación primaria, atención preescolar y adiestramiento laboral, especialmente en los centros zonales de servicios.

#### iii. El nivel de salud

De los diagnósticos realizados sobre el nivel de salud, se han extraído conclusiones nada halagüeñas, especialmente en lo referente a la alta incidencia de enfermedades transmisibles por contaminación de agua y alimentos, y al alto grado de paludismo. Esto es consecuencia de las condiciones del medio ambiente prevalecientes en las dos zonas, sus características de poblamiento rural (con la consiguiente ausencia crónica de servicios sanitarios) y la inexistencia de centros urbanos de cierta jerarquía que permitan una dotación mínima de servicios asistenciales.

Para mejorar el nivel zonal de salud se recomienda alcanzar en 1985 un promedio de ocho médicos por diez mil habitantes y dar atención preferencial a Potosí (ZAE Norte) y a Malacatoya (ZAE Centro) para su dotación mínima en servicios de salud. Por otra parte, y en lo referente a dotación de camas de hospital es necesario señalar que la ZAE Norte dependerá del centro de crecimiento de Chinandega, y la ZAE Centro del de Granada además de la capital; en los programas zonales ZER y ZAR, se ha fijado la meta de alcanzar en 1985 el índice de seis camas de hospital por cada mil habitantes. Finalmente, los comités ejecutivos zonales de salud que se recomiendan instalar en las zonas ZER y ZAR podrán atender respectivamente a la ZAE Norte y a la ZAE Centro.

#### 2.4.5.3 Recursos naturales y metas de producción agropecuaria

##### i. Inventario de los recursos naturales zonales

En los Cuadros 2-152 y 2-153 se especifican las áreas potenciales para cultivos, pastos y bosques de las dos ZAE, destacándose el alto potencial forestal de la ZAE Norte (el 44% de la superficie zonal) y el alto potencial agrícola y pecuario de la ZAE Centro (el 95% de la superficie zonal).

#### **Cuadro 2-152. ZAE NORTE: POTENCIALIDADES DE RECURSOS NATURALES**

Potencial para:	Superficie en ha
Cultivos	8 300
Pastos	22 450 (1)
Bosques	23 000
Manglares	29 750 (2)
Otros (3)	36 500
Total ZAE Norte	120 000

Fuente: Catastro e Inventario de Recursos Naturales.

(1): Área adecuada para la explotación de bosques de latifoliadas.

(2): Área adecuada para la explotación de manglares o refugio de fauna.

(3): Áreas no utilizables para producción.

#### **Cuadro 2-153. ZAE CENTRO: POTENCIALIDADES DE RECURSOS NATURALES**

Potencial para:	Superficie en ha
Cultivos	20 000
Pastos	41 900
Bosques (1)	3 500 (1)
Total ZAE Centro	65 400

Fuente: Catastro e Inventario de Recursos Naturales.

(1): Corresponde a un área de uso restringido (suelos inundados inadecuados para la explotación agropecuaria).

El recurso suelo de la ZAE Norte no se considera significativo en el conjunto regional.

Los suelos de la ZAE Centro son llanos, de textura franco arcillosa a arcillosa con núcleos de vertisoles bastante extendidos y con problemas de drenaje. El clima es más seco que en las demás zonas de la región, y la precipitación varía de 800 a 1 000 milímetros por año.

En el Cuadro 2-154 se muestra el potencial agrícola de dicha zona según tipo de cultivo, debiéndose utilizar el riego para la producción.

El potencial de agua superficial y subterránea es importante en la ZAE Centro; el bombeo de las aguas del Lago de Nicaragua hasta la cota de 60 metros permitiría cubrir extensas áreas de la zona, que se estiman en unas 30 000 hectáreas; además se dispone de cierto caudal del río Malacatoya.

El potencial de agua subterránea de la cuenca "área norte del río Tipitapa" se estima en 118 millones de metros cúbicos anuales

en condiciones de explotación intensiva, pero es de deficiente calidad.

El recurso forestal de la ZAE Norte se encuentra muy degradado, especialmente el área de manglares; sin embargo dispone aún de un importante potencial de bosques de latifoliadas cuyo volumen es ligeramente superior a los 30 m<sup>3</sup>/ha, que es el promedio de la Región del Pacífico; existen fuertes presiones para el aprovechamiento de dichos bosques.

La ZAE Centro no cuenta con ningún potencial forestal, ya que se han extraído casi todas las especies comerciales.

Se estima finalmente que las dos zonas tienen potencial pesquero, aunque se desconoce en forma precisa; la ZAE Norte tiene acceso al Océano Pacífico, de donde se han extraído peces, camarones y moluscos, especialmente en el área de manglares; la ZAE Centro tiene acceso a los dos lagos del país, donde existe pesca artesanal.

## ii. Aprovechamiento actual de los recursos naturales

### a. La actividad agropecuaria

En la ZAE Norte el área cultivada es en la actualidad un 40% mayor de lo que era en 1972 (ver Cuadro 2-155), principalmente debido a la continuación del despale para ensanchar la frontera agrícola en detrimento de la conservación de los recursos zonales. El área actualmente bajo riego se estima en 925 hectáreas.

Por otra parte, es de hacer notar que dada la extensión de los pastos naturales, la actividad pecuaria, con 6 500 cabezas de ganado, predomina en la zona sobre la actividad agrícola.

En la ZAE Centro, dadas las grandes extensiones de vertisoles, que son adecuados solamente para el cultivo de arroz y pastos con riego, se ha desarrollado una ganadería extensiva en suelos arcillosos. Además, en suelos de mejor calidad se practica el cultivo del algodón con resultados no muy satisfactorios.

Se aprovechan también las fuentes de agua en unas 2 925 hectáreas para riego de arroz en los suelos arcillosos antes señalados. El Cuadro 2-156 muestra la situación de la producción agrícola zonal en 1974.

### b. La actividad forestal

Aunque no se dispone de informaciones estadísticas, esta actividad ha sido extensiva en las dos zonas. En la ZAE Centro ocasionó la destrucción casi completa del recurso y en la actualidad sólo se extrae leña y carbón. En la ZAE Norte se produjo una degradación acelerada del potencial de manglares y de bosques de latifoliadas, provocada tanto por la explotación incontrolada de madera como por la ampliación de las áreas de producción agrícola.

**Cuadro 2-154. ZAE CENTRO: POTENCIAL AGRICOLA (según categorías de adaptabilidad de cultivos)**

	Superficie por categorías en ha					Total
	1A	1B	1C	2A	2B	
Algodón (secano)	-	100	-	-	11 700	11 800
Maíz (secano)	-	100	-	-	11 900	12 000
Sorgo (secano)	-	11 800	3 500	-	1 000	16 300
Caña de azúcar (con riego)	3 300	7 200	3 500	1 200	4 600	19 800
Caña de azúcar (secano)	-	-	-	3 400	-	3 400
Arroz (con riego)	4 600	-	-	-	7 200	11 800
Arroz (secano)	200	900	-	3 400	4 600	9 100
Ajonjolí	-	-	-	-	11 900	11 900
Maní					4 800	4 800

Fuente: Catastro e Inventario de Recursos Naturales.

Nota: Se han estimado las áreas de cada cultivo según la aptitud de los recursos suelo y clima; varias de estas áreas se excluyen mutuamente.

Clave:

- Indices de adaptabilidad:

## 2.4 Los programas de ordenamiento espacial

1 = Buena adaptabilidad con expectativa de rendimientos altos.

2 = Adaptabilidad moderada, con expectativa de rendimientos altos.

### - Indices de manejo y conservación:

A = Indica que los suelos no tienen problemas o que éstos son leves.

B = Suelos con problemas de leves a moderados.

C = Suelos con problemas de moderados a severos.

**Cuadro 2-155. ZAE NORTE: PRODUCCION AGRICOLA (Año 1972/1973)**

Cultivo	Area sembrada (en ha)	Rendimientos (qq/ha)	Volumen de producción (en ton)
Algodón	1 200	46 (1)	2 500 (1)
Caña	50	1 000	2 200
Sorgo	130	25	150
Maíz	360	18	300
Frijol	140		
Arroz	20	25 (2)	20 (2)
Total	1 900		5 170

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Corresponde a algodón en rama.

(2): Corresponde a arroz en oro.

**Cuadro 2-156. ZAE CENTRO: PRODUCCION AGRICOLA (Año 1973/1974)**

Cultivo	Area sembrada (en ha)	Rendimientos (qq/ha)	Volumen de producción (en ton)
Algodón	7 000	43 (1)	13 700 (1)
Sorgo	2 800	30	3 800
Maíz	3 300	18	2 700
Frijol	300	-	-
Arroz	3 000	45 (2)	6 100 (2)
Ajonjolí	400	14	250
Total	16 800	-	26 550

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Corresponde a algodón en rama.

(2): Corresponde a producción en oro.

### c. La actividad pesquera

En ambas zonas la pesca se realiza a nivel artesanal. En el Golfo de Fonseca se extraen peces y camarones, pero se desconoce el volumen de producción.

En el Lago Xolotlán se pescan mojarras y guapotes, con un volumen anual estimado de 300 000 libras; en el Lago Cocibolca la pesca realizada por los pobladores de la ZAE Centro se comercializa en Granada, pero se desconoce su volumen.

### d. La actividad industrial

La ZAE Norte no tiene ninguna actividad industrial; en cuanto a la ZAE Centro, se estima que su valor bruto de producción industrial era en 1974 el 1.8% del país, y en su casi totalidad era de origen agro-industrial (granja porcina, producción de almidón en base al procesamiento de la yuca). El empleo se estimó en 1 100 personas, lo que representaba el 1.7% del empleo industrial nacional en 1974.

### iii. Propuestas para la protección y conservación de los recursos naturales



Además de las medidas recomendadas en el programa de recursos naturales, se proponen las siguientes acciones específicas:

a. En la ZAE Norte

- Declarar parque nacional a la Península de Cosigüina con el objeto de conservar el conjunto natural formado por el volcán, la laguna, el bosque, las playas, y proteger la vida silvestre.
- Declarar reserva de recursos al área de Estero Real, prohibiendo todo corte de mangle y controlando la extracción de peces, camarones y mariscos.

b. En la ZAE Centro

- Declarar refugio de vida silvestre a la laguna de Tisma y sus pantanos asociados con el objeto de proteger la existencia de poblaciones de vida silvestre.

Se recomienda además proteger con una faja de 300 metros de árboles a ambos lados de los ríos y demás fuentes de agua superficial de la parte sur de la zona, y tomar medidas para proteger las especies pesqueras sobreexplotadas del Lago Cocibolca.

iv. Metas de producción agrícola

Se han fijado las siguientes metas:

- Desarrollar en la ZAE Centro, en 1985 mediante utilización por bombeo del agua del Lago Cocibolca, una nueva área de riego de 3 700 hectáreas en las tierras aledañas al curso bajo del río Malacatoya.
- Aumentar y diversificar la producción agropecuaria en la ZAE Centro según se detalla en los Cuadros 2-157 y 2-158 y alcanzar los valores de producción anotados en el Cuadro 2-159. Con base en las áreas sembradas, la producción de los principales cultivos requerirá los volúmenes de fertilizantes especificados en el Cuadro 2-160.

2.4.5.4 El sistema de centros poblados zonales propuesto

i. Los centros y sus funciones

a. En la ZAE Norte

En vista de que los objetivos zonales apuntan hacia la conservación de los recursos, lo que entraña estricta limitación del tamaño poblacional zonal, se propone que sólo el centro de Potosí tenga rango de centro de servicios de segundo orden, cumpliendo con funciones administrativas, comerciales, portuarias, policiales y aduaneras, además de prestar los servicios que requiere con frecuencia la zona (servicios bancarios, de educación y salud; ventas al por menor).

Potosí será terminal de transporte y punto de trasbordo de carga; allí deberá localizarse la delegación zonal del propuesto Instituto de Recursos Naturales, la administración del Parque Nacional Cosigüina y de la reserva de recursos Estero Real; tendrá también una oficina zonal de turismo.

La ZAE Norte pertenecerá a la zona de influencia del centro de crecimiento de Chinandega, del cual dependerá para prestación de servicios más especializados.

b. En la ZAE Centro

Se propone a Malacatoya y San Juan como centros de servicios de segundo orden: Malacatoya está ubicado en el centro del área de riego; deberá ser dotado paulatinamente del equipamiento y de los servicios requeridos para la implementación y puesta en producción del sistema de riego Malacatoya; San Juan, ubicado en la frontera suboccidental de la ZAE, será punto estratégico de entrada y salida para los requerimientos de insumos y comercialización de la producción zonal.

ii. El sistema de transporte

La ZAE Norte no dispone de ninguna carretera pavimentada; sin embargo está bordeada en parte de su frontera sur por la carretera internacional Chinandega-Somotillo-República de Honduras.

La zona se comunica con Chinandega mediante la carretera de todo tiempo Potosí-El Viejo, y con la República de El Salvador por el "ferry" Potosí-La Unión; Potosí es puerto terminal; actualmente se encuentra en ejecución la pavimentación de la vía El Viejo-Tom Valle Potosí, con una longitud de 69 kilómetros.

La ZAE Centro está bordeada en su límite occidental por el tramo asfaltado Tipitapa-San Juan y atravesada en su parte norte por

la vía panamericana Managua-Estelí; dispone también de algunos caminos secundarios sólo transitables en la estación seca.

El programa zonal presenta las siguientes propuestas:

- En la ZAE Norte: se recomienda mejorar las instalaciones portuarias de Potosí completando así la ejecución de la pavimentación de la vía El Viejo-Potosí.

**Cuadro 2-157. ZAE CENTRO: METAS DE SIEMBRA**

Años	Metas de áreas sembradas en ha (1)	Utilización del área potencial en %	Coefficiente de doble siembra por rotación anual	Area potencial de siembra en hectáreas	Area no utilizada en hectáreas (2)
1980	20 320	78.2	1.30	26 000	5 680
1985	21 920	75.5	1.45	29 000	7 080
1990	26 930	79.2	1.70	34 000	7 070

Fuente: Catastro/OEA.

(1): En base a 20 000 ha de suelos con potencial para cultivos.

(2): Area potencial de siembra menos meta de área sembrada.

**Cuadro 2-158. ZAE CENTRO: METAS DE SUPERFICIE DE SIEMBRA Y PRODUCCION AGRICOLA**

Cultivos y/o productos	1980		1985		1990	
	Superficie en ha	Producción en T.M.	Superficie en ha	Producción en T.M.	Superficie en ha	Producción en T.M.
Maíz	4 000	4 400	4 000	4 700	4 000	5 400
Sorgo	3 000	4 200	3 000	4 800	3 000	5 300
Frijol	1 000	820	2 000	1 800	3 000	3 000
Arroz	4 000	7 800	4 000	8 000	5 000	10 700
Musáceas (1)	400	4 800	700	9 100	1 000	14 000
Yuca	70	600	70	700	80	900
Frutas	1 600	14 500	1 600	17 400	1 600	18 200
Hortalizas	50	500	150	1 600	250	2 700
Algodón (2)	5 000	11 100	5 000	11 400	7 000	16 200
Otros	1 200	-	1 400	-	2 000	-
Totales	20 320		21 920		26 930	

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Se excluye el banano.

(2): El volumen de producción corresponde a algodón en rama.

- En la ZAE Centro: se propone la construcción, con una longitud de 49 kilómetros, de la vinculación vial Granada-Malacatoya (ver Programa ZAR), la cual permitirá que Granada cumpla con las funciones de centro de crecimiento para la ZAE Centro, reforzando la estrategia de desconcentración que ha sido planteada para la Zona de Acciones Reguladoras. En su defecto, es probable que Managua actúe como centro de crecimiento de la zona y que Tipitapa cumpla con las funciones de centro de servicios de segundo orden, lo que fortalecería, sin duda alguna, la concentración metropolitana.

**Cuadro 2-159. ZAE CENTRO: VALORES DE LA PRODUCCION AGROPECUARIA PROGRAMADA (en millones de córdobas de 1974)**

Cultivos y/o productos	1980	%(1)	1985	%(1)	1990	%(1)
1) PRODUCCION AGRICOLA						
Maíz	5.0		5.3		6.1	

## 2.4 Los programas de ordenamiento espacial

Sorgo	4.1		4.7		5.2	
Frijol	2.2		4.9		8.1	
Arroz	19.1		19.6		26.2	
Musáceas (2)	5.3		10.0		15.4	
Yuca	0.2		0.2		0.2	
Frutas	26.1		31.4		32.8	
Hortalizas	0.9		2.9		4.9	
Algodón	19.8		20.4		28.9	
Subtotal	82.7	4.2	99.4	4.1	127.8	4.3
<b>2) PRODUCCION PECUARIA</b>						
Subtotal	20.0	7.9	25.8	7.9	35.1	7.9
<b>TOTAL PRODUCCION AGROPECUARIA</b>	<b>102.7</b>	<b>4.7</b>	<b>125.2</b>	<b>4.5</b>	<b>162.9</b>	<b>4.7</b>

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Peso ZAE-Centro/Región

(2): Se excluye el banano.

- Se propone la construcción de 20 kilómetros de ramales de estación seca para dar acceso al sistema de riego Malacatoya a partir de la vía proyectada Granada-Malacatoya.

### 2.4.5.5 Proyectos zonales de desarrollo

Los perfiles resumidos de varios de estos proyectos se encuentran en el Capítulo 3. i. Proyectos de protección y conservación de recursos naturales

En la ZAE Norte se propone:

- Un proyecto de parque nacional con una superficie de 9 020 hectáreas, que abarcará la península de Cosigüina, el volcán y la laguna, las playas, los farallones, las isletas y una parte del Estero Real.
- Un proyecto de reserva de recursos que abarcará, con una superficie de 60 000 hectáreas, la mayor parte del Estuario de Estero Real.

En la ZAE Centro se propone:

- Un proyecto de refugio de vida silvestre que abarcará la laguna de Tisma, con una superficie total de 2 000 hectáreas:

### ii. Proyectos agropecuarios

Sólo se presentan proyectos para la ZAE Centro y se propone que sean implementados por la empresa agroindustrial EMAGRIN, a localizarse en Granada. Los proyectos son los siguientes:

- Proyecto de riego Malacatoya para desarrollar una superficie total de 13 700 hectáreas, de la cual se estima posible implementar la tercera parte en el período 1978/1985. Este proyecto, conjuntamente con el de León-Chinandega es el más importante de todos los proyectos de riego propuestos para la región. Este proyecto traerá aparejado un gran movimiento en lo que a mano de obra se refiere. En efecto, se estima que generará alrededor de 2 250 empleos directos y 1 570 empleos indirectos.
- Proyecto de tecnificación y fomento de los cultivos de maíz y yuca, que dependerá para su implementación de la creación propuesta de nuevas agencias de extensión del MAG en Tipitapa y Tisma (ver programa ZAR).

**Cuadro 2-160. ZAE CENTRO: METAS DE UTILIZACION DE FERTILIZANTES (cifras en miles de quintales)**

Cultivos	1980		1985		1990	
	GRADOS TECNOLOGICOS		GRADOS TECNOLOGICOS		GRADOS TECNOLOGICOS	
	B	C	B	C	B	C

## 2.4 Los programas de ordenamiento espacial

	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
Maíz	1.29	1.29	1.34	1.34	1.12	1.12	2.24	2.24	0.56	0.56	3.36	3.36
Sorgo	1.47	1.47	1.2	1.2	1.26	1.26	1.8	1.8	0.84	0.84	2.4	2.4
Arroz	1.12	2.24	8.96	13.44	1.12	2.24	8.96	13.44	1.4	2.8	11.2	11.2
Frijol	0.42	-	0.56	-	0.84	-	1.68	-	0.84	-	3.36	-
Algodón	0.44	0.56	20.16	13.44	0.33	0.42	20.37	13.58	0.31	0.39	28.81	19.21
Total	4.74	5.56	32.22	29.42	4.67	5.04	35.05	31.06	3.95	4.59	49.13	36.17

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Completo (10-40-10) - (17-17-17).

(2): Urea o su equivalente de otro nitrogenado, como sulfato o nitrato de amonio.

Nota:

Grado tecnológico B: Tecnología mediana (uso parcial de insumos, semilla corriente, sin utilización de riego).

Grado tecnológico C: Tecnología alta (uso intensivo de insumos, semilla seleccionada, con utilización de riego).

### iii. Proyectos agroindustriales

A nivel de idea se recomienda estudiar para la ZAE Centro la instalación de plantas lecheras y de plantas de procesamiento de frutas y hortalizas. Al hacerse realidad la vinculación Malacatoya-Granada, la producción de la ZAE Centro podrá ser industrializada en el complejo agroindustrial EMAGRIN propuesto para Granada.

### iv. Proyecto de comunicaciones

El proyecto de comunicaciones se ha programado en estos términos: para la ZAE Norte (Zona de Acciones Especiales) se propone un sistema de radiotelefonía rural con diez abonados a partir de una estación transmisora que deberá instalarse en Lomas de San Juan. Esta estación operará a control remoto desde la estación ubicada en Chinandega. La inversión requerida se computa al nivel regional dado que el sistema mencionado integra un proyecto regional de radiotelefonía rural.

## 2.4.5.6 Estimado de las inversiones zonales

### i. Inversiones respaldadas por proyectos

En los Cuadros 2-161 y 2-162 se detallan los estimados de inversiones según proyectos para cada una de las zonas de acciones especiales.

#### **Cuadro 2-161. ZAE NORTE: ESTIMADO DE INVERSIONES SEGUN PROYECTOS (período 1978/1985)**

Proyectos	Inversión (1)
- Proyectos de protección y conservación de recursos naturales	
. Parque Nacional Cosigüina	3.02
. Reserva de Recursos Estero Real	0.12
Total	3.14

Fuente: Catastro/OEA.

(1): En millones de Córdoba de 1974.

#### **Cuadro 2-162. ZAE CENTRO: ESTIMADO DE INVERSIONES SEGUN PROYECTOS (período 1978/1985)**

Proyectos	Inversiones (1)
- Proyecto de protección y conservación de recursos naturales	
. Refugio de vida silvestre, laguna de Tisma	0.62
- Proyecto agropecuario	
. Proyecto de riego Malacatoya (tercera parte)	31.70

- Proyecto de transporte	
. Vialidad de servicio (proyecto de riego Malacatoya)	0.27
Total	32.59

Fuente: Catastro/OEA.

(1): En millones de córdobas de 1974.

## ii. Inversiones globales

El estimado de las inversiones globales en el sector agropecuario para la ZAE Centro, tanto públicas como privadas, se ha hecho en base a las metas de producción fijadas para esta zona en los períodos 1975/1985 y 1986/2000. La inversión necesaria alcanza a 91 millones de córdobas para el primer período, y a 130 millones de córdobas para el segundo; en este último también deben agregarse las inversiones requeridas para completar el proyecto de riego Malacatoya, las cuales se estiman en C\$ 64 millones.

### 2.4.5.7 Medidas zonales de políticas

#### i. ZAE Norte

Dada la vocación específica de la zona, se recomienda poner en ejecución las siguientes medidas a la mayor brevedad:

- Crear el Parque Nacional Cosigüina y la Reserva de Recursos Estero Real.
- Instalar en Potosí una delegación zonal del Instituto de Recursos Naturales. Dicha delegación tendrá la responsabilidad de hacer cumplir la ley forestal con todo rigor. Además, otras de sus atribuciones serán proteger la vida silvestre, controlar el desarrollo del turismo y de la actividad pesquera, y regular el uso agrícola del suelo limitándolo exclusivamente a las tierras con alto potencial que actualmente están en explotación.

#### ii. ZAE Centro

En esta zona se aplican sin restricciones las medidas de políticas expresadas en los distintos programas sectoriales y transversales. En los programas sectoriales hay que tener en cuenta especialmente los de recursos naturales y agropecuario, y en los transversales habrá que considerar los de salud y educación.

## 2.4.6 Lineamientos de un programa de transporte

### 2.4.6.1 Antecedentes

La ciudad de Managua y la Región del Pacífico tienen fácil acceso desde y hacia todos los sitios de interés económico gracias al actual sistema de transporte, y en especial a la notable expansión y mejoramiento de la red de carreteras. Situada a corta distancia y tiempo de recorrido de la mayoría de los centros desarrollados del país, la influencia de Managua ha ido en aumento, induciendo cada vez a una mayor concentración y diversificación de funciones y trayendo como consecuencia el desplazamiento o la reducción de la influencia de los centros secundarios en sus respectivas áreas. Lo reducido del espacio y el ahorro de tiempo derivado del mejoramiento del sistema de transporte se suman a los efectos del marcado centralismo en lo administrativo.

Estas condiciones, sin embargo, son elementos favorables en el diseño e implementación de estrategias de descentralización, por cuanto es evidente que está solucionado el problema de acceso y medios de transporte desde y hacia zonas cuyas condiciones permitan fomentar o intensificar actividades que redunden en un mayor equilibrio regional. Así, en términos generales, puede decirse que el actual sistema regional de transporte no constituye restricción mayor en el caso de que se consideren, por ejemplo, la ubicación de importantes obras de desarrollo industrial en otras zonas que no sean Managua y su área de influencia y, en el caso del sector agropecuario, en el establecimiento de centros de acopio o plantas de procesamiento localizados en las mismas zonas de producción.

Los programas de desarrollo sectorial y zonal propuestos ocasionarán una reorientación progresiva de los flujos de transporte en la región y entre ella, el resto del país y el exterior. Estas modificaciones en la estructura y en la distribución geográfica de la futura demanda exigirán, a su vez, la introducción de modificaciones y mejoras en el sistema de transporte.

Por otra parte, y a nivel más localizado, el desarrollo de cada una de las zonas implica la necesidad de adelantar programas de mejoras en los sistemas de vialidad secundaria, que complementarán los programas de riego y apoyarán el fortalecimiento del sistema de centros de servicios propuestos.

### 2.4.6.2 Recomendaciones al nivel regional y zonal

#### i. Fortalecimiento de la ZER

El eje industrial Corinto-Chinandega se constituirá a mediano plazo (5 a 10 años) en un núcleo polarizador de acciones de desarrollo y establecerá un balance en la distribución de la actividad económica de la región al sustentar una población importante y generar proporción significativa del producto. En consecuencia en la ZER se encontrará parte importante de la demanda de transporte. La ZER requerirá conexiones eficientes con las áreas que le suministran materias primas y productos agropecuarios para el consumo directo y para las industrias de transformación; además, por razones climáticas y por ventajas de localización será necesario que tenga intercambio con la región interior norte. La ZER también necesitará comunicaciones rápidas con los mercados del interior y del exterior y facilidades terminales. Un primer paso en esta dirección lo constituye el programa actualmente en ejecución para ampliaciones y mejoras en el Puerto de Corinto. La ampliación de las áreas para operaciones del puerto, el terminal de contenedores, etc., dotará a la ZER de una infraestructura que debe aprovecharse en el establecimiento de industrias al permitir economías de escala y economías externas. Teniendo esto en cuenta, el programa sectorial industrial propone una zona franca industrial aprovechando las nuevas facilidades del puerto y su localización estratégica en el área del Mercado Común Centroamericano.

Para apoyar al fortalecimiento de la ZER, y en consecuencia a la descentralización regional, se formulan las siguientes recomendaciones:

- a) Pueden obtenerse efectos adicionales con el aprovechamiento de las ventajas que ofrece la ZER para la localización de un aeropuerto alternativo al de Las Mercedes. Se dotaría así a la zona de comunicación rápida con el exterior y con el resto del país y, consistente con los objetivos de descentralización y la estrategia para la formulación de un centro de equilibrio regional, esta infraestructura permitirá una mayor intensificación de la actividad a la vez que una diversificación en el establecimiento de industrias con base en la zona franca.
- b) Se propone una prolongación del actual corredor Corinto-Chinandega mediante una vía de tránsito rápido que conecte Somotillo a Estelí, incorporando así la región interior norte del país dentro de la zona de influencia del nuevo centro de crecimiento Corinto-Chinandega.

Este proyecto cumplirá una función de integración regional, y a más largo plazo podrá incorporar amplísimas zonas de la región del Atlántico al inter-conectarse los sistemas viales que en dicha región empiezan a configurarse.

Desde el punto de vista del equilibrio regional, el mejoramiento de este corredor brindará alternativas de mercado a la producción de la Región Interior Norte diferentes a las de Managua; esto contribuirá a la desconcentración de la capital, donde tienen lugar actualmente operaciones de mercadeo con fines de reexportación de productos a otras partes del país.

- c) Dentro del mismo marco conceptual anterior se ubica la prolongación del corredor Chinandega-El Viejo-Potosí, que está en ejecución, y que al llegar al Golfo de Fonseca inducirá a un mayor intercambio internacional y de turismo.

El sistema así configurado hará de Chinandega-Corinto un cruce estratégico de vías, el cuál, como núcleo urbano de mayor significación más alejado de Managua, tendrá condiciones óptimas para constituirse en la única alternativa viable para la configuración en el futuro de un centro de equilibrio regional.

#### ii. Desconcentración de la ZAR

Para apoyar al objetivo de desconcentración interna de la ZAR se plantea la prolongación de la vía que, saliendo de la ciudad de Granada, llega hasta el sitio de Malacatoya para conectar con el sistema vial de la región sudoriental.

Se ampliará el área de influencia de Granada al brindar alternativas de mercado a la producción e inducir la intensificación de la actividad en la zona ZAE Centro y en las áreas que se están incorporando con la apertura de la carretera Acoyapa-San Carlos. Al no existir la conexión propuesta, dichas zonas caerían dentro de la órbita de la ciudad de Managua, intensificando la concentración.

Los planteamientos anteriores se resumen en el Mapa 2-19, en el cual se presenta el concepto del sistema vial para el equilibrio regional y la integración nacional.

#### iii. Recomendaciones generales para las zonas prioritarias

Las zonas definidas dentro de la estrategia para el programa de descentralización se encuentran localizadas directamente sobre arterias principales del sistema vial, con la excepción de la zona ZAE Norte (Estero Real), dentro del área de influencia de las

vías principales.

En los programas de desarrollo de dichas zonas se recomienda el mejoramiento del sistema de vialidad secundaria en función de los centros de servicios propuestos. En su mayoría, las vías secundarias se clasifican actualmente como de todo tiempo; sin embargo, dado su pobre mantenimiento, son prácticamente caminos de estación seca, aunque cumplen en algunos casos función de colectores primarios.

A un nivel más local se plantea la estructuración de subsistemas derivados de tales colectores en ramales de acceso a las zonas productivas, y en particular en las áreas definidas para realización de proyectos de riego. Se propone, en consecuencia, la reconstrucción de los caminos vecinales existentes y su extensión en la medida en que la forma de explotación y la división de los predios lo hagan más aconsejable.

#### iv. Otras recomendaciones

En relación con la organización institucional del sector se plantea la necesidad de una mayor coordinación para el tratamiento de los distintos problemas del transporte, con un enfoque integral de planeamiento a largo plazo.

En los aspectos operativos del transporte interurbano y urbano, se requiere fortalecer los mecanismos de control que permitan una racionalización y operación más eficiente, estimulando la formación de empresas transportadoras.

Los incrementos esperados en los volúmenes de tráfico, en particular en las proximidades de las áreas urbanas más importantes, exigirán separación de flujos. Entre estas se plantean las conexiones León-Chinandega, Corinto-Chinandega y Chinandega-El Viejo, que soportarán intenso tráfico interurbano y local, con picos de demanda y proporciones altas de vehículos pesados. Se requerirá separar flujos y mejorar o construir nuevos pasos directos para evitar la entrada de este tráfico a las zonas centrales del área urbana.

### **Mapa 2-19. REGION DEL PACIFICO - REPUBLICA DE NICARAGUA - SISTEMA VIAL DE TRANSPORTE PARA EL EQUILIBRIO REGIONAL Y LA INTEGRACIÓN NACIONAL**

Pueden hacerse planteamientos similares en relación con las áreas urbanas de la ZAR, en los accesos a las ciudades de Managua, Masaya y Granada.

#### 2.4.6.3 Metas físicas

##### i. Proyectos del Ministerio de Obras Públicas

El Ministerio de Obras Públicas (MOP) está adelantando en la Región la ampliación del Puerto de Corinto en la ZER, y la construcción de 172.3 kilómetros de carreteras (ver Cuadro 2-163). Por otra parte el MOP ha programado para la Región otros proyectos que aparecen detallados en el Cuadro 2-164.

##### ii. Proposición de proyectos de equilibrio regional e integración nacional

Durante el período 1980-1985 se propone la construcción de 100 km de vías incluyendo una carretera de tránsito permanente entre Somotillo y Estelí, con un tramo de 51 km, y otra entre Granada, Malacatoya, y el empalme a Juigalpa, con un tramo de 49 km.

##### iii. Rehabilitación de vías secundarias en zonas prioritarias

La proposición de proyectos locales de rehabilitación en zonas prioritarias se menciona en los distintos programas zonales. La rehabilitación se refiere a un total de 326 kilómetros, discriminados de la siguiente forma: 111 km en la ZER; 73 km en la ZAR; 102 km en la ZAC; 20 km en la ZAE Centro, y 20 km en el área de riego de los ríos Negro y Villanueva.

#### 2.4.6.4 Inversiones

##### i. Proyectos contemplados en los planes de inversión

- Proyectos en construcción, con una longitud de 172.3 km y un costo de C\$72.0 millones a invertir en un período de 1 a 3 años.

- Proyectos programados por el Ministerio de Obras Públicas, con una longitud de 265 km y un costo de C\$454.1 millones a invertir en un período de 1 a 5 años.

##### ii. Proyectos propuestos

#### 2.4 Los programas de ordenamiento espacial

- Proyectos de equilibrio regional e integración nacional: con una longitud de 100 km y un costo estimado de C\$ 105 millones a invertir en un período de 6 a 10 años.
  - Proyectos locales de rehabilitación de vías secundarias, con una longitud total de 326 km y un costo estimado de C\$ 4.33 millones a invertir en un período de 2 a 4 años.
- 





Productos que acusan déficit nutricional	Volumen de la brecha alimenticia (miles de toneladas métricas)					Cobertura progresiva (miles de ton métricas)			
	1980	1985	1990	1995	2000	1985 25%	1990 50%	1995 75%	2000 100%
Leche	91	104	130	136	115	26	65	102	155
Huevos	7	8	10	11	12	2	5	8	12
Carne vacuna	7	8	10	11	13	2	5	8	13
Otras carnes	8	9	10	11	12	2	5	8	12
Frijol	15	16	20	21	25	4	10	16	25
Yuca	5	6	6	7	9	1.5	3	5	9
Musáceas	71	81	93	106	122	20	46	79	122
Frutas	46	53	61	70	79	13	30	52	79
Hortalizas	118	135	154	176	201	34	77	132	201

Fuente: Catastro/OEA.

Nota: - Productos que acusan consumo equilibrado: azúcar, sorgo.

- Productos que acusan consumo excesivo: maíz, arroz, grasas.

- Productos deficitarios, sin potencial productivo en el país: trigo y papas, sustituidos por maíz y yuca.

Producto	Base export.de 1974	Tasa anual %		1980	1985	1990	1995	2000
		a	b					
Algodón	131.9	-	-	131.9	132	132	132	132
Carne vacuna	15.7	-	3.5	19.3	23	27	32	38
Azúcar	101.7	-	5.1	137	175	225	289	370
Café	32.4	-	4.0	41	49	61	74	90
Banano	131.0	1.0	2.9	135	155	179	208	238
Frijol	1.0	-	4.0	3.2	4	5	5	6
Arroz	2.6	-	3.0	3.1	4	4	5	5
Lácteos	2.9	2.1	3.5	3.2	4	4	5	6
Frutas	2.4	3.1	4.0	3	3	4	5	6
Hortalizas	1.8	3.1	4.0	2	3	3	4	5
Yuca	-	1.0	5.0	2	3	3	4	5

Fuente: Catastro/OEA, y Boletín de Comercio Exterior.

Nota: Cifras en miles de toneladas métricas de productos comerciales (oro).

- Exportación de productos tradicionales (carne, café y banano) a tasas optimistas o incrementadas.
- Algodón: a niveles estabilizados.
- Exportación de productos no tradicionales a tasas normales o de tendencia para el año 1980 (a) y a tasas intermedias o de incremento moderado en los siguientes años (b).

Producto	1 9 8 0			1 9 8 5			1 9 9 0		
	Demanda interna	Export. probable	Demanda global	Demanda interna	Export. probable	Demanda global	Demanda interna	Export. probable	Demanda global
Leche total	377	32	409	456	40	496	555	40	595
Huevos	15	-	15	19	-	19	24	-	24
Carne vacuna	37	19	56	44	23	67	53	27	80
Otras carnes	29	2	31	35	2	37	43	4	47
Maíz total	282	-	282	323	-	323	368	-	368
Sorgo	74	-	74	84	-	84	96	-	96
Frijol	54	3	57	66	4	70	80	5	85
Arroz	59	3	62	67	4	71	77	4	81
Yuca y similares	49	2	51	58	3	61	67	3	70
Musáceas	64	135	199	93	155	248	129	179	308
Frutas	42	3	45	61	3	64	84	4	88
Hortalizas	44	2	46	84	3	87	135	3	138
Café	4.9	41	46	5.6	49	55	6.4	61	67
Azúcar	54	137	191	62	175	237	71	225	296
Algodón (oro)	9	132	141	16	132	148	26	132	158

Fuente: Cuadros 2-17 y 2-18.

Cultivo	1975			1980			1985			1990		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Mafz	70	20	10	65	23	12	60	20	20	60	10	30
Sorgo	50	35	15	45	35	20	40	30	30	40	20	40
Arroz	-	50	50	-	20	80	-	20	80	-	20	80
Frijol	70	25	5	50	30	20	40	30	30	40	20	40
Algodón	-	5	95	-	4	96	-	3	97	-	2	98
Caña	-	40	60	-	25	75	-	10	90	-	5	95
Café	70	15	15	60	20	20	50	25	25	40	30	30
Banano	-	70	90	-	5	95	-	-	100	-	-	100
Yuca	80	20	-	60	30	10	50	25	25	40	30	30
Tomate	50	35	15	40	30	30	40	20	40	30	30	40
Frutales	25	70	5	-	95	5	-	80	20	-	60	40
Ajonjolí	60	25	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pastos	70	20	10	70	15	15	60	20	20	50	25	25

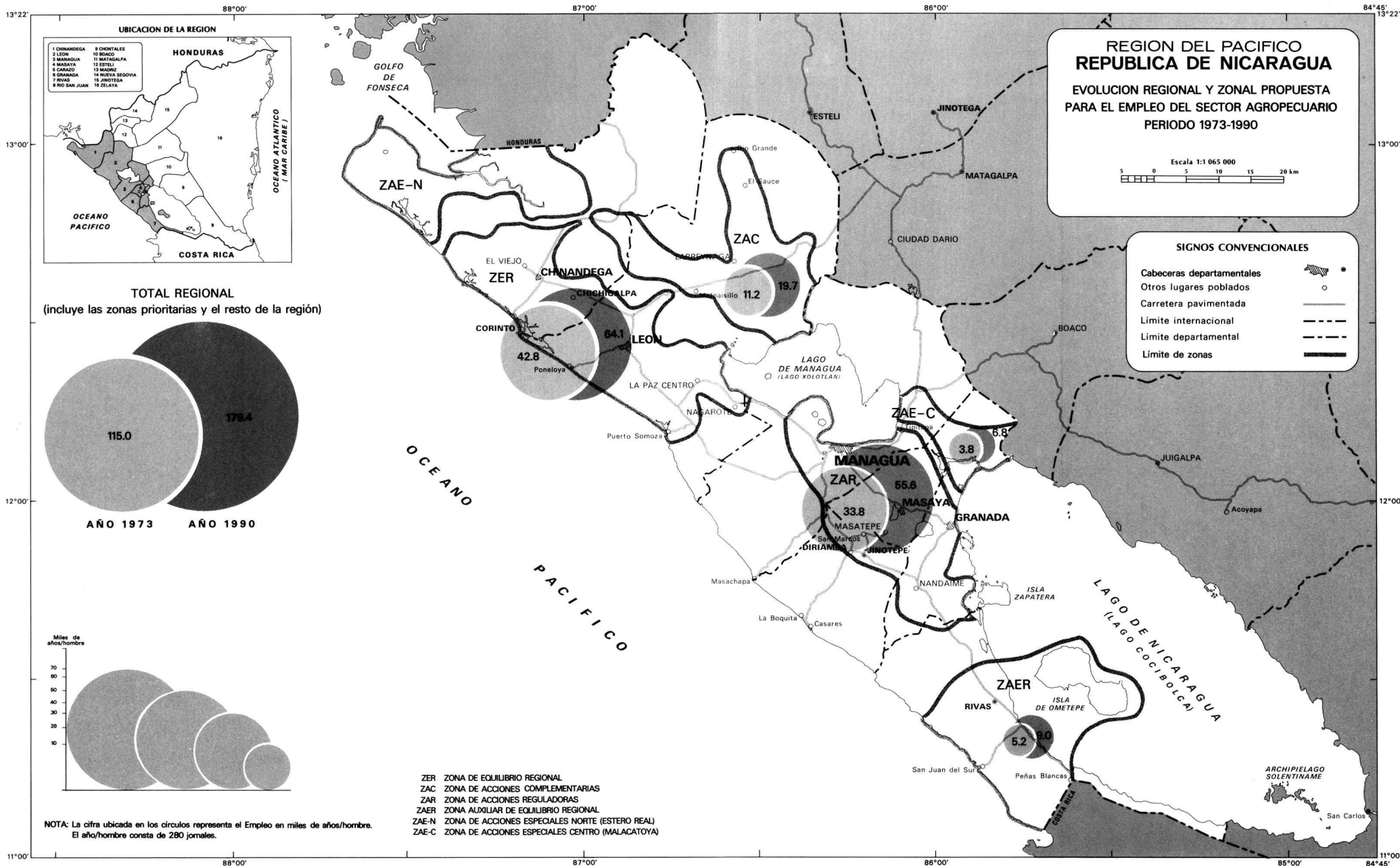
Fuente: Catastro/OEA.

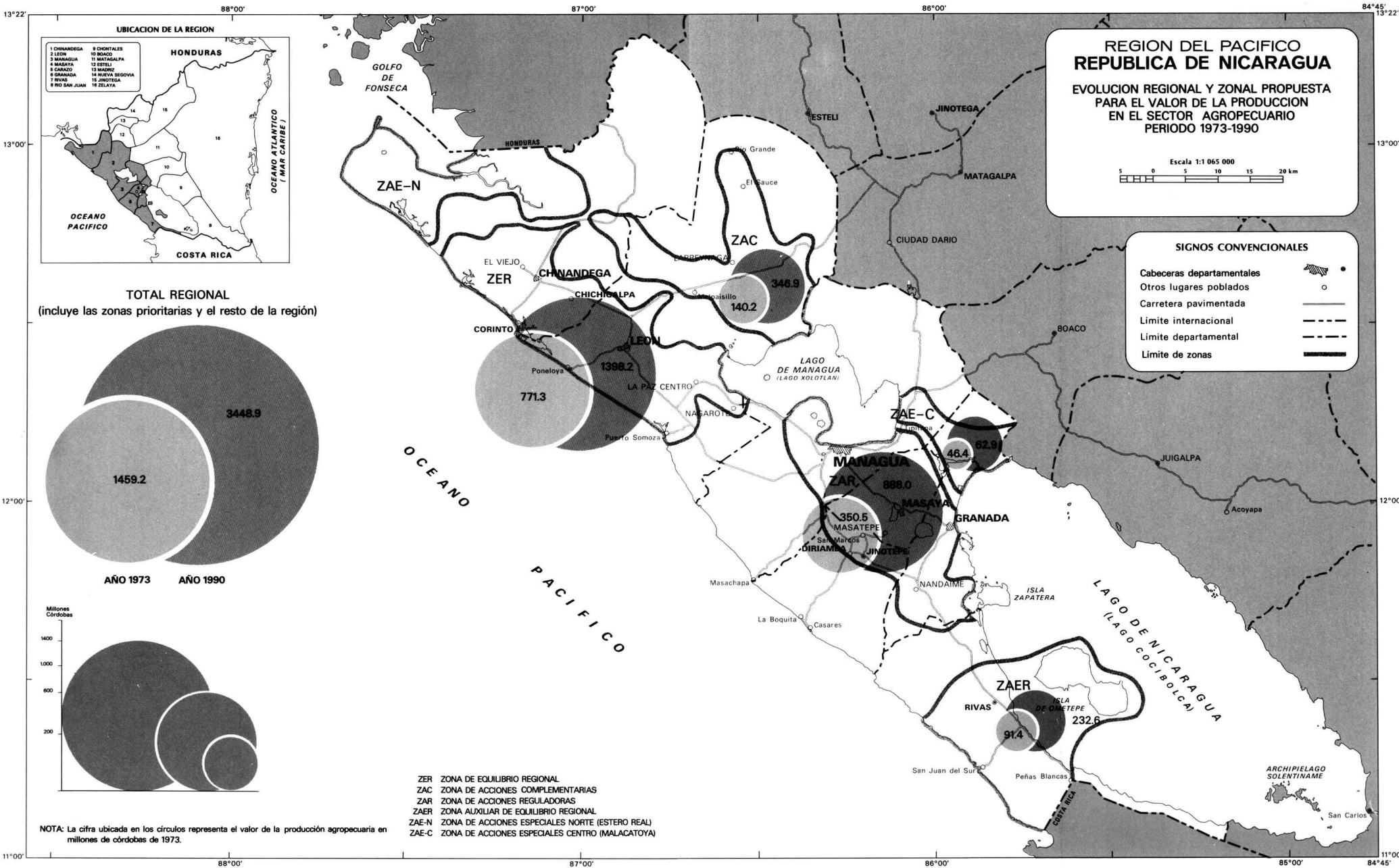
Nota: las cifras expresan los porcentajes de los siguientes niveles:

- A: Tecnología baja, rudimentaria, pocos insumos, sin riego, etc.
- B: Tecnología media, uso parcial de insumos, semilla corriente sin riego.
- C: Tecnología alta, uso intensivo de insumos, semilla selecta, riego, etc.

Cultivos	Año 1973			Año 1980			Año 1985			Año 1990		
	Area (miles de ha)	Jornales por ha	Años/ hombre (miles)	Area (miles de ha)	Jornales por ha	Años/ hombre (miles)	Area (miles de ha)	Jornales por ha	Años/ hombre (miles)	Area (miles de ha)	Jornales por ha	Años/ hombre (miles)
Mafz	62.1	49.1	10.9	84	51	15.3	95	52	17.6	115	53	21.8
Sorgo	33.3	45.0	5.3	31	46	5.1	40.5	46	6.7	47	47	7.9
Frijol	14.9	51.6	2.7	16	52	3.0	22	52	4.1	29	53	5.5
Arroz	11.4	64.8	2.6	18	66	4.2	20	69	5.0	24	69	5.9
Yuca	5.0	66.0	1.2	5	68	1.2	6	69	1.5	8	70	2.0
Algodón	147.0	72.5	38.1	178	74	47.0	178	78	49.6	188	80	53.7
Caña	29.6	139.2	14.7	31	143	15.8	36	146	18.8	44	148	23.3
Café	36.9	130.5	17.2	34.1	155	18.9	34.1	182	22.2	34	195	23.7
Ajonjolí	5.6	51.0	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros	12.5	120.0	5.4	18.2	138	9.0	19.1	149	10.2	23.5	150	12.6
<b>Total cultivos</b>	<b>358.3</b>	<b>77.4</b>	<b>99.1</b>	<b>415.3</b>	<b>80.6</b>	<b>119.5</b>	<b>450.7</b>	<b>84.3</b>	<b>135.7</b>	<b>512.5</b>	<b>85.4</b>	<b>156.4</b>
<b>Pecuario</b>			<b>16.4</b>			<b>18.5</b>			<b>20.1</b>			<b>23.0</b>
<b>Total</b>			<b>115.0</b>			<b>138.0</b>			<b>155.8</b>			<b>179.4</b>

Fuente: Catastro/OEA.





Cultivo	1980				1985				1990			
	Grados tecnológicos				Grados tecnológicos				Grados tecnológicos			
	B		C		B		C		B		C	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
Maíz	27.04	27.04	28.22	28.22	26.60	26.60	53.20	53.20	16.10	16.10	96.62	96.62
Sorgo	15.19	15.19	12.40	12.40	17.01	17.01	24.30	24.30	13.16	13.16	37.60	37.60
Arroz	5.04	10.08	40.32	60.48	5.60	11.20	44.80	67.20	6.72	13.44	53.76	55.44
Frijol	6.72	-	8.96	-	9.24	-	18.48	-	8.12	-	32.48	-
Algodón	15.67	19.93	717.69	478.47	11.75	14.95	76.17	483.45	8.27	10.53	773.81	515.87
Caña	10.77	10.87	65.10	65.10	5.07	5.04	90.72	90.72	3.06	3.08	117.04	117.04
Café	9.48	-	9.55	0.06	11.84	-	1.93	23.87	14.18	-	14.28	28.56
<b>Total</b>	<b>89.91</b>	<b>83.17</b>	<b>882.24</b>	<b>644.73</b>	<b>87.05</b>	<b>74.80</b>	<b>309.60</b>	<b>742.74</b>	<b>69.61</b>	<b>56.31</b>	<b>1 125.59</b>	<b>851.13</b>

Fuente: Catastro/OEA.

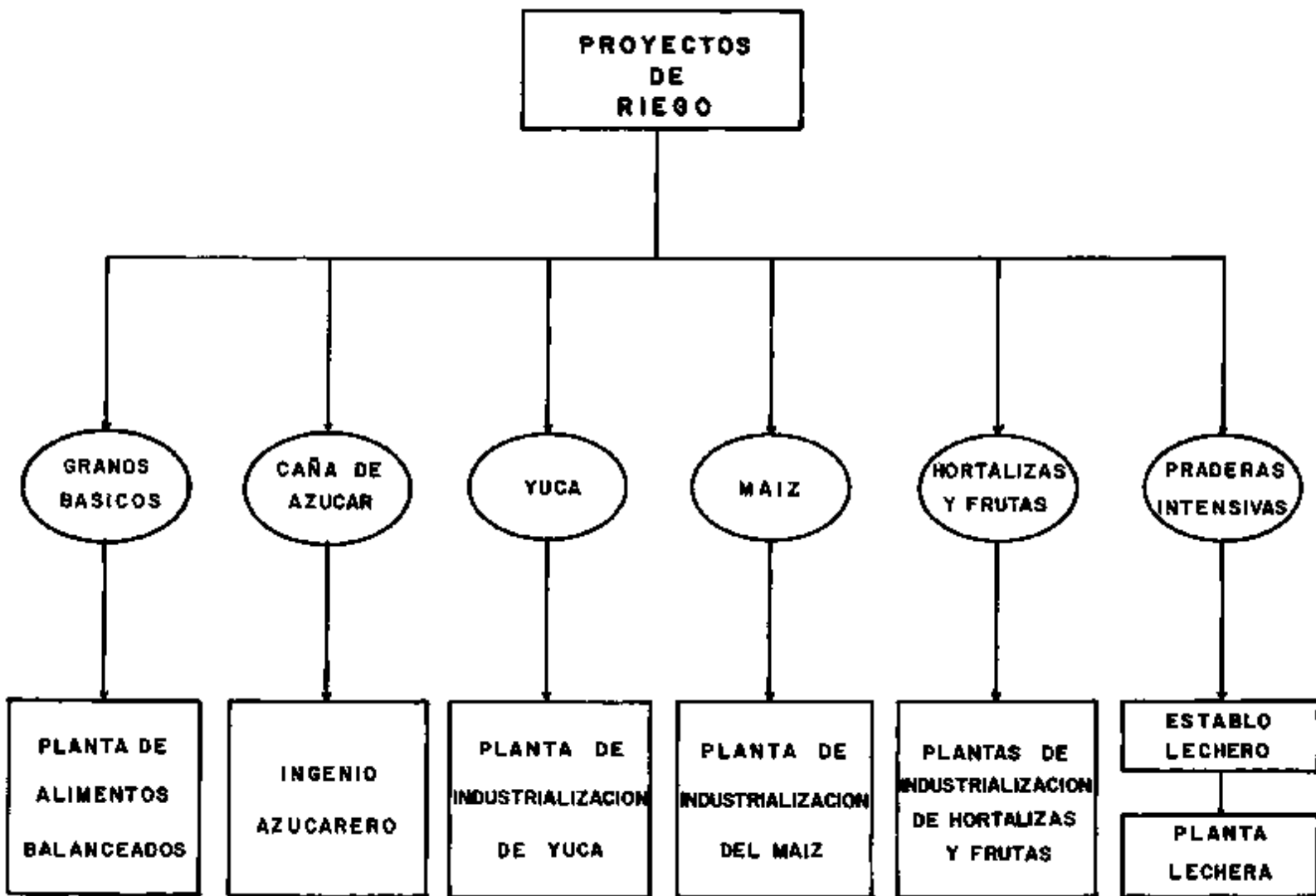
(1) : Completo (10-40-20) - (17-17-17).

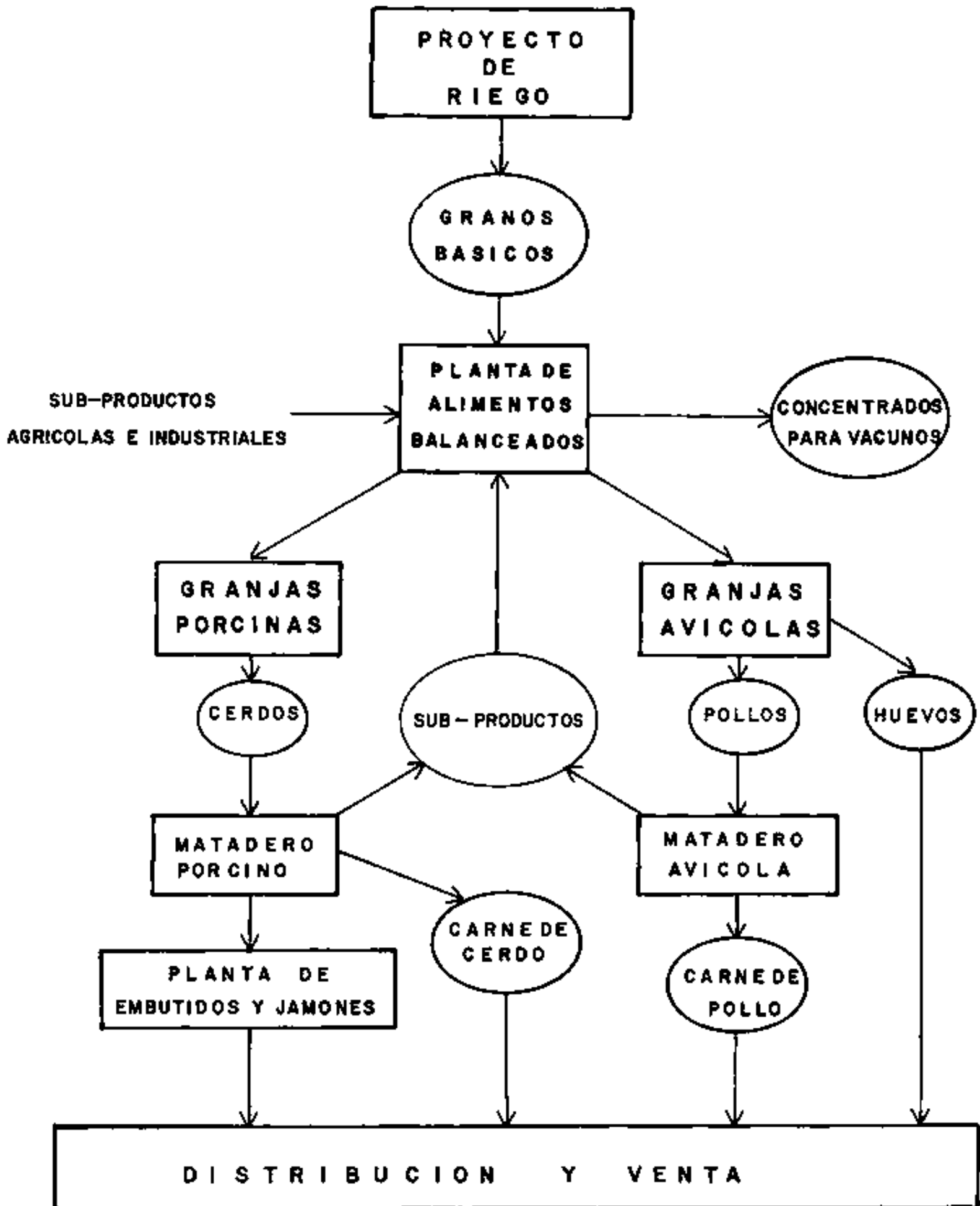
(2) : Urea o su equivalente de otro nitrogenado, como sulfato o nitrato de amonio.

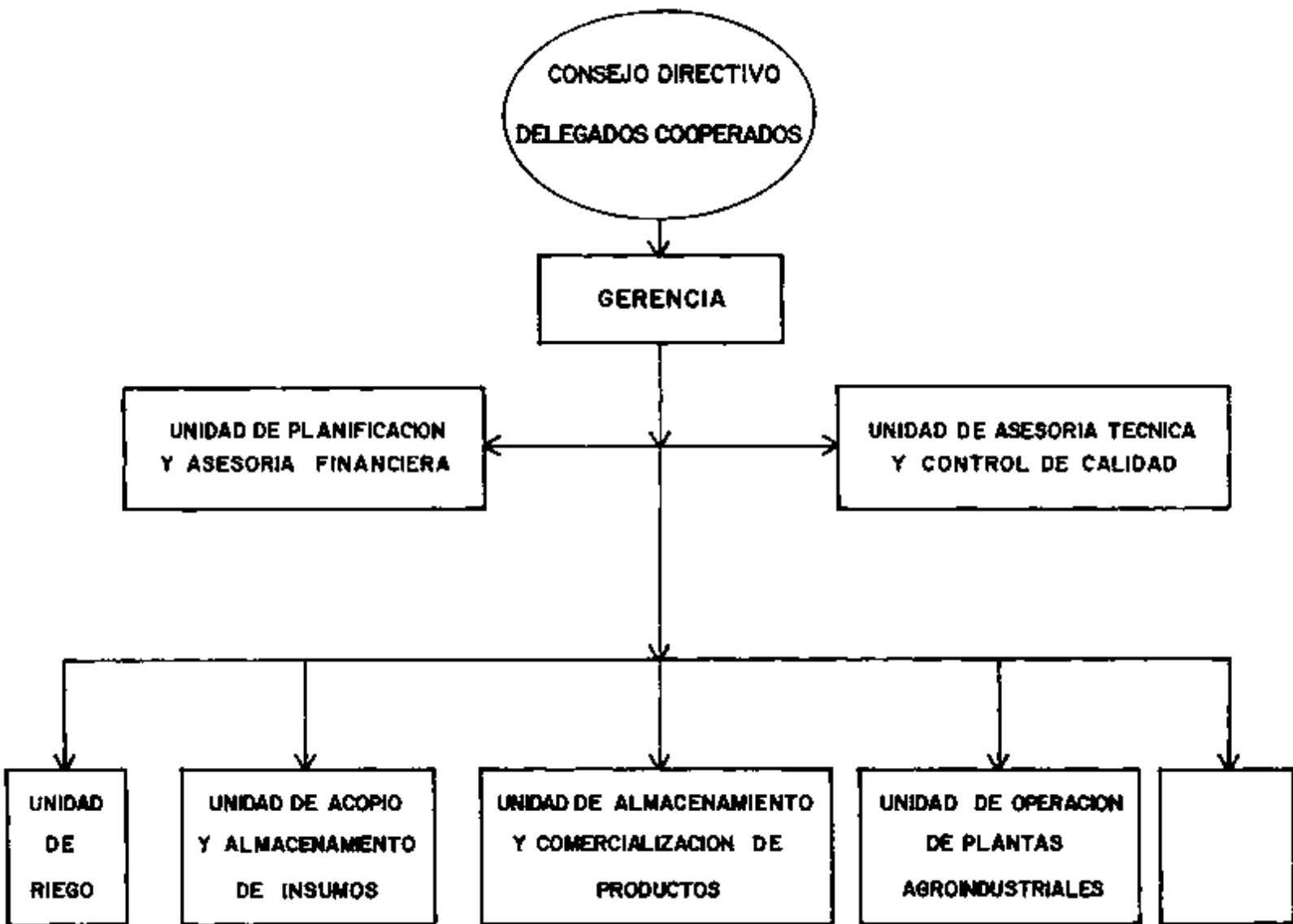
Nota: Grado tecnológico B: Tecnología mediana (uso parcial de insumos, semilla corriente, sin utilización de riego).

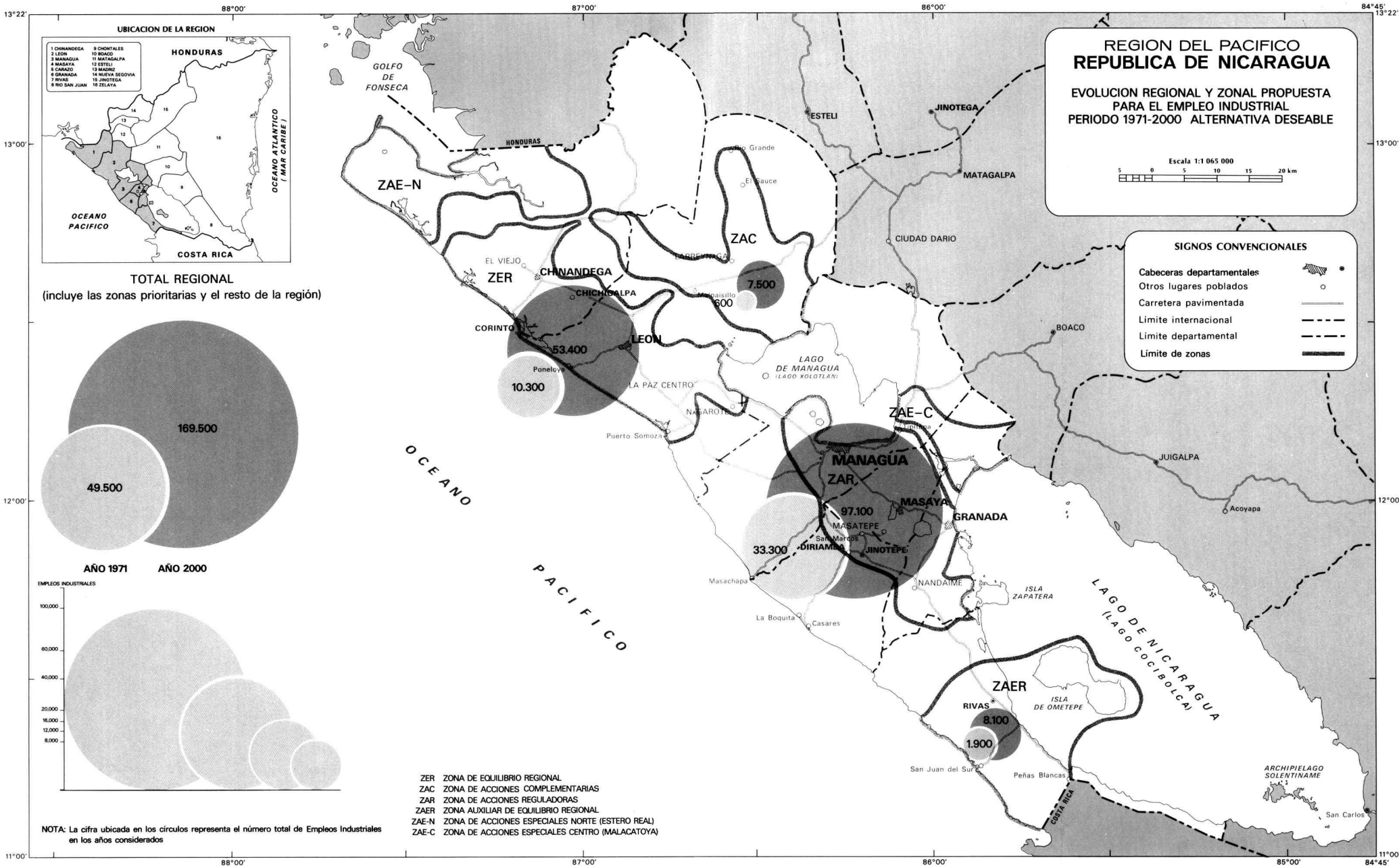
Grado tecnológico C: Tecnología alta (uso intensivo de insumos, semilla seleccionada, con utilización de riego).

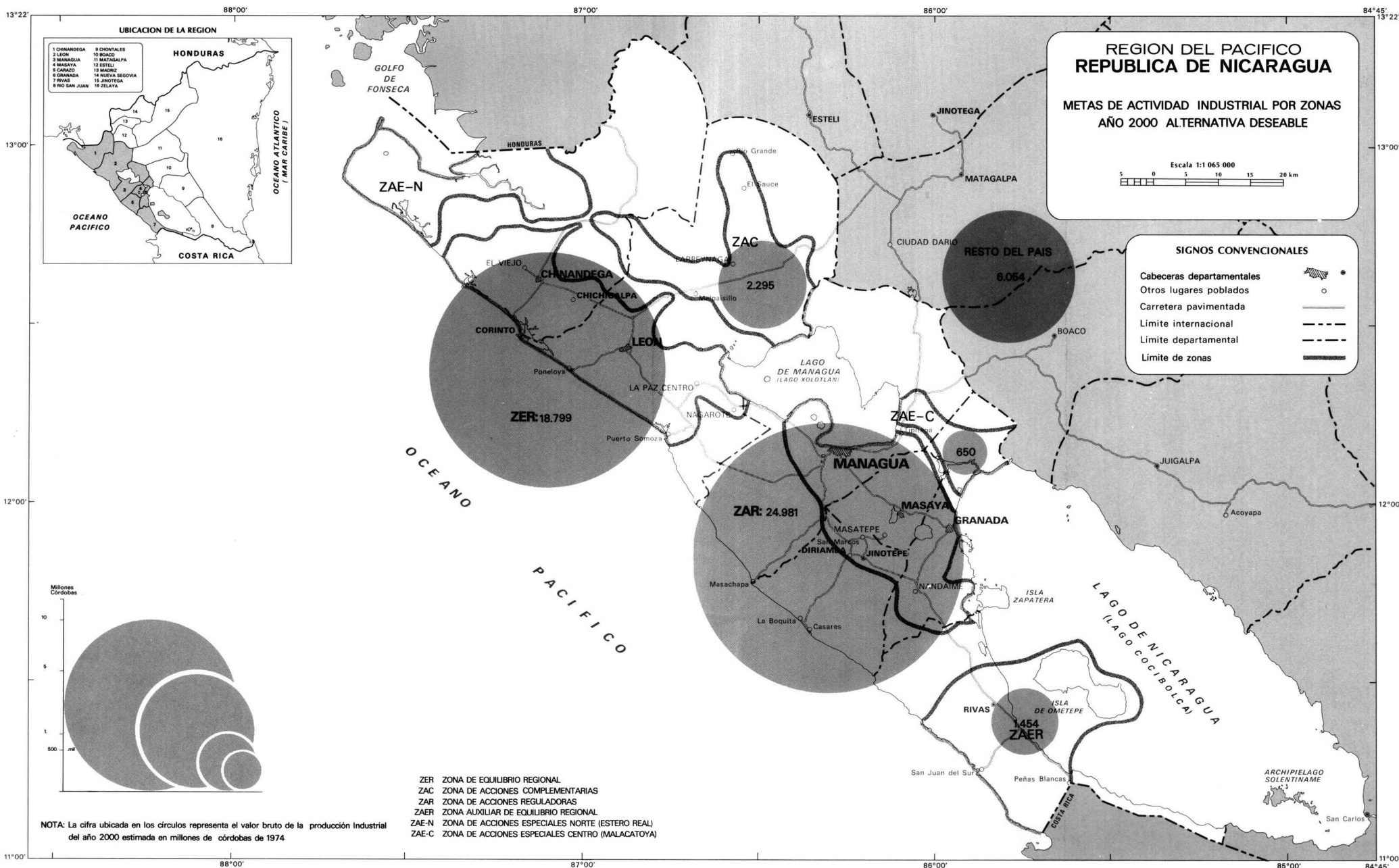


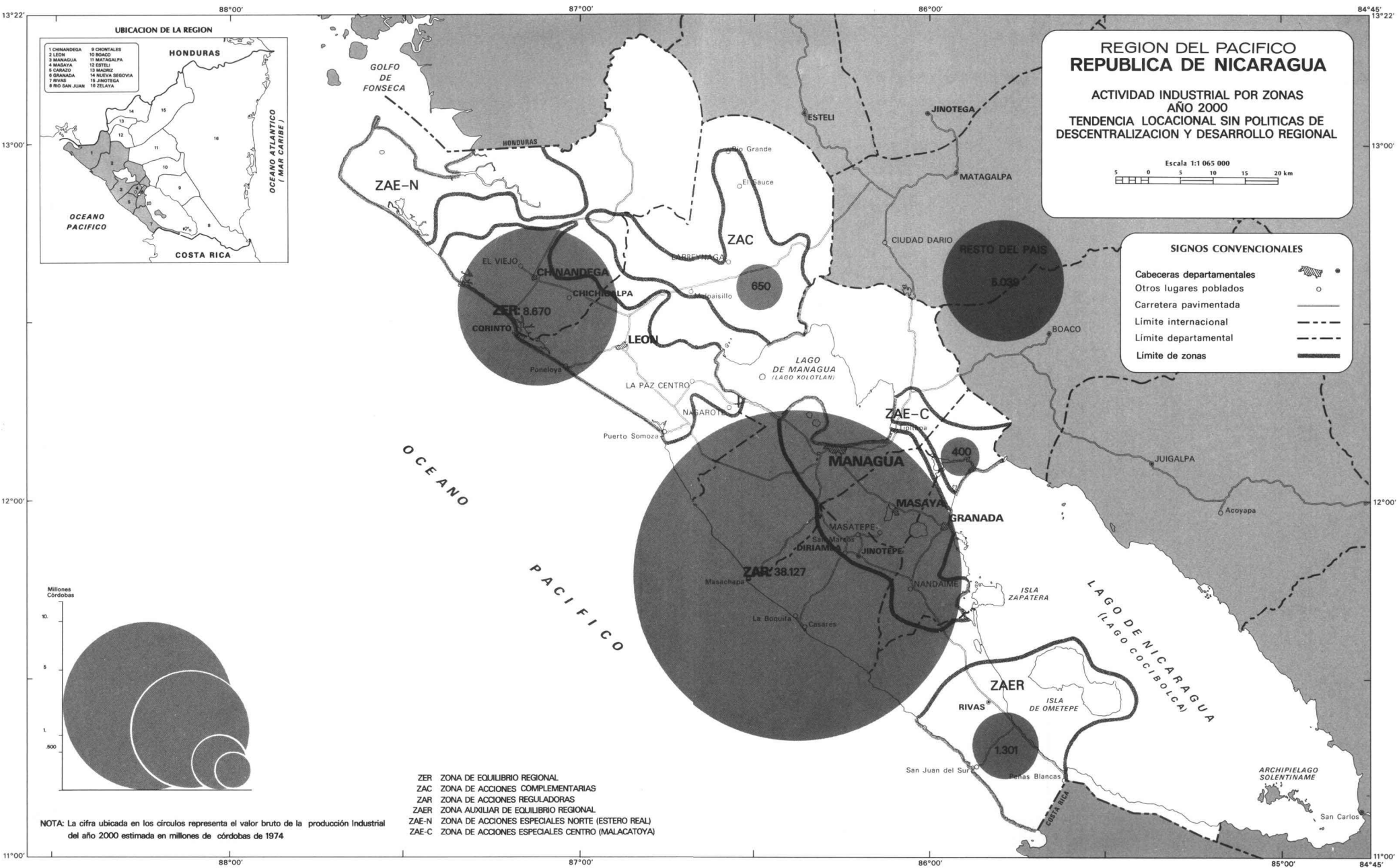












Zona	Periodo 1975-1980			Periodo 1981-1985			Periodo 1986-2000		
	VBP	Empl.	Inv. neta requerida	VBP	Empl.	Inv. neta requerida	VBP	Empl.	Inv. neta requerida
<b>Región Pacífico</b>	<b>2 663</b>	<b>10.0</b>	<b>1 500</b>	<b>4 330</b>	<b>18.3</b>	<b>3 323</b>	<b>36 924</b>	<b>91.7</b>	<b>27 802</b>
ZER	782	2.9	575	1 710	6.3	1 230	15 334	33.9	9 682
Urbano A (1)	612	2.3	500	1 430	5.2	1 030	12 134	27.9	7 782
Eje Corinto-Chinandega	482	1.8	400	1 050	3.8	780	8 300	20.1	5 500
Resto	130	0.5	100	380	1.4	250	3 834	7.8	2 282
Urbano B (2)	170	0.6	75	280	1.1	200	3 200	6.0	1 900
ZAR	1 681	6.3	825	2 290	10.4	1 785	18 120	47.1	15 398
Ciudades de la Planicie (3)	251	1.0	140	470	2.2	300	4 200	11.0	3 600
Managua (3)	1 250	4.5	600	1 470	6.4	1 250	11 000	28.0	9 800
Ciudades de la Meseta (3)	180	0.8	85	350	1.8	235	2 920	8.1	1 998
ZAC	100	0.4	50	165	0.8	154	1 870	5.7	1 422
ZAER	100	0.4	50	165	0.8	154	1 600	5.0	1 300
Resto del país	400	2.0	250	564	3.1	410	4 440	15.8	3 220
<b>Total Nicaragua</b>	<b>3 063</b>	<b>12.0</b>	<b>1 750</b>	<b>4 894</b>	<b>21.4</b>	<b>3 733</b>	<b>41 364</b>	<b>107.5</b>	<b>31 022</b>

Fuente: Catastro/OEA y Cuadro 2-34, extrapolando las cifras al año 2000 y desglosándolas espacialmente de acuerdo con los criterios de desarrollo regional por zona.

(1) : León, Telica, Chichigalpa, El Viejo, Corinto y El Realejo.

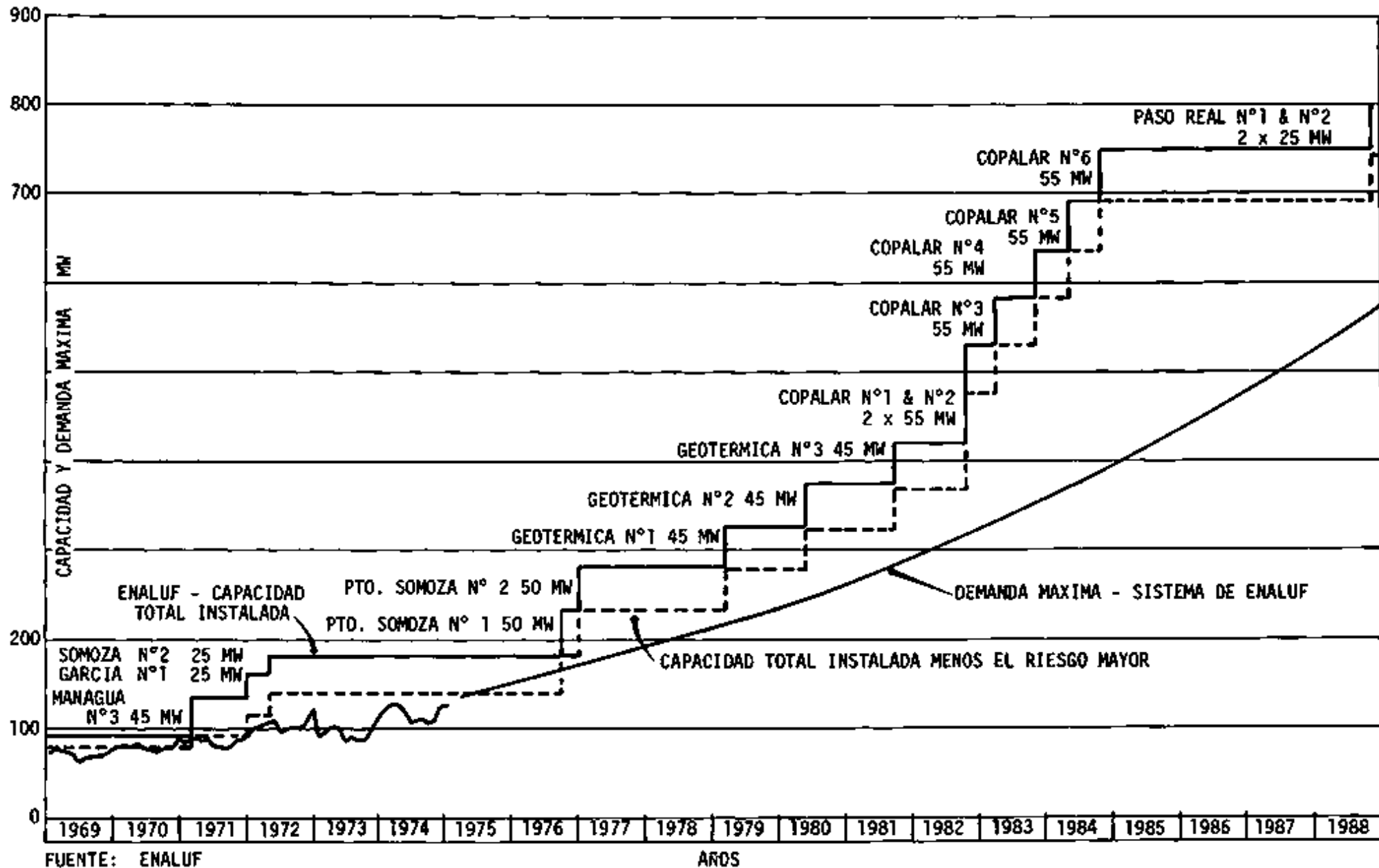
(2) : Nagarote, La Paz Centro y Puerto Somoza.

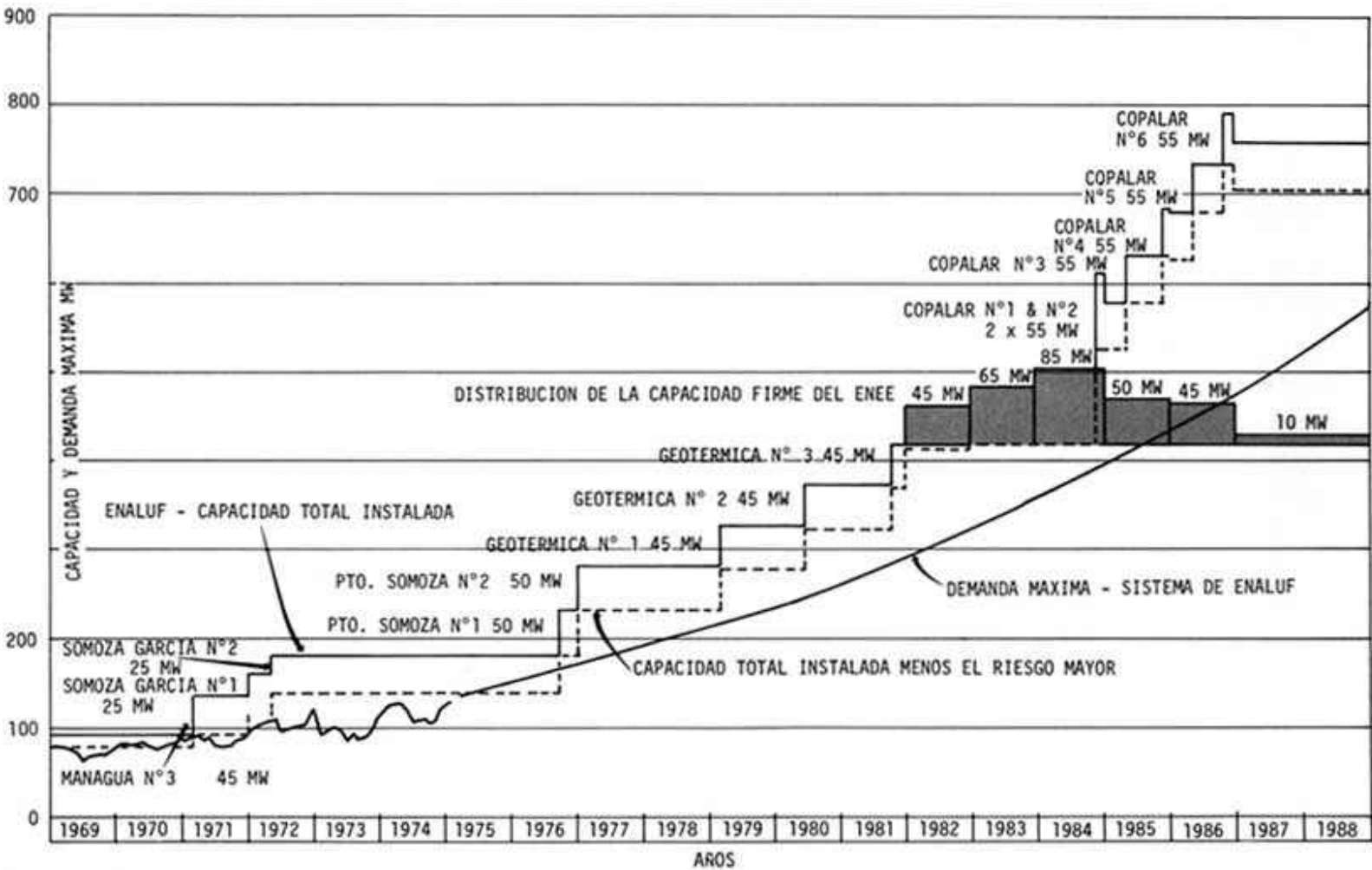
(3) : Ver punto 2-4: Programa ZAR.

Zona	Perfodo 1975-1980			Perfodo 1981-1985			Perfodo 1986-2000		
	VBP	Empl.	Inv. neta requerida	VBP	Empl.	Inv. neta requerida	VBP	Empl.	Inv. neta requerida
<b>Región Pacífico</b>	86.9	83.3	85.7	88.5	88.5	89.0	89.2	85.3	89.6
ZER	25.5	24.2	32.9	34.9	29.4	32.9	37.0	31.5	31.2
Urbano A	20.0	19.2	28.6	29.2	24.3	27.6	29.3	26.0	25.1
Eje Corinto-Chinandega	15.7	15.0	22.9	21.4	17.8	20.9	20.0	18.7	17.7
Resto	4.2	4.2	5.7	7.8	6.5	6.7	9.3	7.3	7.4
Urbano B	5.5	5.0	4.3	5.7	5.1	5.3	7.7	5.6	6.1
ZAR	54.9	52.5	47.1	46.8	48.6	47.8	43.8	43.8	49.6
Ciudades de la planicie	8.2	8.3	8.0	9.6	10.3	8.0	10.1	10.2	11.6
Managua	40.8	37.5	34.3	30.0	29.9	33.5	26.6	26.0	31.6
Ciudades de la meseta	5.9	6.7	4.9	7.2	8.4	6.3	7.1	7.5	6.4
ZAC	3.3	3.3	2.9	3.4	3.7	4.1	4.5	5.3	4.6
ZAER	3.3	3.3	2.9	3.4	3.7	4.1	3.9	4.7	4.2
Resto del país	13.1	16.7	14.3	11.5	14.5	11.0	10.8	14.7	10.4
<b>Total Nicaragua</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Catastro/OEA y Cuadro 2-36.







Categoría	1	2	3	4	5	Pro- medio	Total				
Avalúo catastral en córdobas	0-10	10 - 50	50 - 100	100-200	200						
Número de suscriptores	897	731	320	1 777	76	289	175	199	81	4 545	
Porcentaje	19.7	16.1	7.0	39.1	1.7	6.4	3.8	4.4	1.8	100.0	
Porcentaje acumulado	19.7	35.8	42.8	81.9	83.6	90.0	93.8	98.2	100.0		
Cargo mensual = m <sup>3</sup>	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Cargo fijo en C\$	5.00	10.00	10.00	10.00	20.00	20.00	20.00	30.00	40.00	12.60	52 775
Consumo esperado m <sup>3</sup>	4	7	9	21	21	34	93	93	93	22.8	
Cargo por exceso	-	-	-	16.50	16.50	36.80	150.00	150.00	150.00		109.459
Cargo por acueducto	5.00	10.00	10.00	26.50	36.50	56.80	170.00	180.00	190.00		
Cargo por alcantari- llado	1.30	2.60	2.60	6.89	13.78	14.77	44.20	46.80	49.40		
Cargo por servicio de aseo	0.85	1.70	1.70	4.51	6.20	9.66	26.90	30.60	32.30		
Tarifa mensual C\$	7.15	14.30	14.30	37.90	56.48	81.23	243.10	257.40	271.70	36.03	
Consumo mensual-m <sup>3</sup>	3 588	5 117	2 880	37 317	1 596	9 826	16 275	18 507	7 533		103 627
Recaudo mensual agua	4 485	7 310	3 200	47 090	2 774	16 415	29 750	35 820	15 390		162 234
Promedio C\$/m <sup>3</sup>	1.25	1.43	1.11	1.26	1.74	1.67	1.83	1.93	2.04	1.57	
Recaudo mensual total C\$	6 413	10 453	4 576	67 348	4 292	23 475	42 543	51 223	22 008		232 332

Consumo adicional: 10-30 m<sup>3</sup> = 1.50 C\$/m<sup>3</sup>  
 30-50 m<sup>3</sup> = 1.70 C\$/m<sup>3</sup>  
 más de 50 m<sup>3</sup> = 2.00 C\$/m<sup>3</sup>

Fuente: Catastro/OEA.



---

## 2.5 El enfoque transversal de la estrategia

---

[2.5.1 Planteamientos básicos](#)

[2.5.2 Recursos a desarrollar](#)

[2.5.3 Lineamientos para un programa de salud](#)

[2.5.4 Lineamientos de un programa educacional y de formación laboral](#)

[2.5.5 Lineamientos sobre el desarrollo de la tecnología](#)

[2.5.6 Lineamientos de un programa de financiamiento del desarrollo](#)

[2.5.7 Óptima combinación cronológica de las acciones sectoriales y espaciales propuestas](#)

[2.5.8 Propuesta de una alternativa institucional para la implementación del programa](#)

---

### 2.5.1 Planteamientos básicos

Al igual que en el enfoque sectorial, en el enfoque espacial de la estrategia hay un elemento común que se estudia en forma "transversal" para su óptima aplicación.

Se trata del conjunto de recursos humanos, tecnológicos, financieros y de organización que actúan no como una sumatoria de factores aislados sino como un complejo cuya óptima combinación es la gran determinante de su impacto sobre el ritmo de cambio y de desarrollo.

El enfoque transversal de la estrategia integral comprende por lo tanto un cuerpo de lineamientos:

- a) Sobre el desarrollo de los recursos humanos, tecnológicos y financieros.
- b) Sobre la óptima combinación temporal de las acciones de desarrollo propuestas en los programas sectoriales y zonales.
- c) Sobre la estructura institucional requerida para llevar a cabo el programa de descentralización y desarrollo.

### 2.5.2 Recursos a desarrollar

La defensa, el desarrollo y el aprovechamiento de los recursos naturales son campos específicos de los programas de desarrollo sectorial y de ordenamiento espacial expuestos anteriormente; por lo tanto, la estrategia transversal sólo considera el desarrollo de los recursos humanos, tecnológicos y financieros.

La defensa y el desarrollo del recurso humano se expresa por medio de lineamientos de programas de defensa de la salud y de incremento de la instrucción y de la formación laboral, que se apoyan sobre las bases siguientes:

- El hombre es el destino del desarrollo, además de su principal elemento de factibilidad.
- La población de la Región del Pacífico crecerá en el período 1971-2000 de 1.11 hasta 2.75 millones de habitantes.
- El crecimiento y desarrollo de las actividades productivas originarán modificaciones significativas, cuantitativas y cualitativas en la demanda y oferta de mano de obra.
- Para el bienestar general e incluso por requerimientos económicos, será necesario obtener aumento en la esperanza de vida, reducción de la morbilidad y racionalización de la natalidad.
- La convivencia social en aglomeraciones urbanas de tamaño ampliado y de ritmo de crecimiento rápido acarrea insoslayables necesidades de adaptación social y de equipamiento urbano.

## 2.5.3 Lineamientos para un programa de salud

### i. Bases para la formulación de las recomendaciones

Se considera que los planteamientos básicos que se presentan a continuación forman parte de la estrategia de desarrollo y defensa del recurso humano. Dichos planteamientos son:

- a) La continuación de las acciones vigentes de erradicación de la malaria, nutrición infantil, atención prenatal y puerperal, vacunación contra las principales endemias, capacitación de personal médico y paramédico.

**Cuadro 2-163. CARRETERAS EN CONSTRUCCION (Año 1976)**

Nombre	Longitud (en km)	Localización
El Viejo-Tom Valle	19.1	ZER - ZAE Norte
Tom Valle-Potosí	50.0	ZAE Norte
León-km 31 Portillo	32.0	ZER
Ceiva Mocha-Puerto Somoza	16.0	ZER
Masaya-Tipitapa	22.2	ZAR
Masaya-Catarina-Guanacaste y ramal a Masatepe	33.0	ZAR
Total	172.3	

Fuente: Ministerio de Obras Públicas.

**Cuadro 2-164. CARRETERAS PROGRAMADAS POR EL MOP**

Nombre	Longitud (en km)	Localización
San Marcos-Ticuatepe	22.0	ZAR

Vía alterna Managua-Masaya	44.0	ZAR
Empalme carretera León-INCAE	10.0	ZAR
Carretera Litoral Sur	140.0	ZAER-Resto Región
La Virgen-San Juan del Sur	19.0	ZAER
Dos Montes-El Sauce	30.0	ZAC
Total	265.0	

Fuente: Ministerio de Obras Publicas.

b) La implementación del conjunto de medidas necesarias para la preservación ambiental y el freno al deterioro y contaminación.

c) El planteamiento de la defensa del recurso humano incluye no sólo la intensificación y sistematización de las operaciones gubernamentales de salud, sino también:

- La incorporación de las municipalidades a la función activa: de defensa del medio ambiente; de dotación de infraestructura sanitaria a la totalidad de la ciudadanía; de prestación de servicios preventivos y curativos de la salud de sus moradores.

- La incorporación de las empresas agrícolas, industriales y comerciales a la prevención de condiciones desfavorables de trabajo, o de ocurrencia de accidentes laborales; a la prestación de atención de primeros auxilios; a la corrección de los resultados de deterioro ambiental originados por sus actividades productivas.

- La incorporación de la ciudadanía como agente mas activo de la salud personal y salubridad ambiental, en los campos específicos siguientes: seguridad del tránsito, disminución del alcoholismo, paternidad responsable, defensa del vínculo familiar, vacunación, saneamiento del hogar e higiene personal.

- La activación de los entes de salud, hospitales, y especialmente el Instituto Nacional de Seguridad Social.

- El perfeccionamiento operativo del cuerpo médico y paramédico.

ii. Lineamientos de un programa de salud Para la defensa de la salud regional se propone:

a) Atender a los problemas sanitarios prioritarios: se atenderán con carácter de urgencia los problemas detectados como prioritarios por la Unidad de Análisis Sectorial de la Salud del Ministerio de Salud Pública, especialmente en lo referente a:

- La disponibilidad de agua para servicio domiciliario, la cual debe ser provista en condiciones aceptables de cantidad, potabilidad y accesibilidad, especialmente para la población infantil.

- La adopción de prácticas permanentes de vacunación a la población infantil contra las enfermedades típicas de la misma.

- La intensificación de las campañas educativas de nutrición, y el control de calidad en los expendios de alimentos.
- Las acciones comunitarias de saneamiento ambiental contra agentes naturales, culturales y económicos de contaminación o deterioro; en particular deberá reglamentarse el uso de insecticidas, pesticidas, herbicidas, etc., y su transporte y distribución.
- La coordinación zonal y local entre el conjunto de entes diseñadores, financiadores y ejecutores de los diferentes programas de salud.

b) Ampliar la dotación regional, zonal y local de infraestructura:

- Debe ampliarse la dotación de infraestructura y equipamiento de acueductos, alcantarillados sanitarios, y hospitales, e intensificarse los servicios de aseo tal como se especifica en el programa sectorial de equipamiento urbano.
- Debe integrarse en cada centro de servicios de primer orden una unidad médica de amplia dotación y tecnificación de servicios de salud, ejecutora de los programas del plan regional y zonal de salud.

c) Dotar a cada zona prioritaria de personal médico:

- Debe tomarse como base el índice de la Oficina Panamericana de la Salud, de ocho médicos por diez mil habitantes.
  - Debe formularse a nivel de cada zona un diagnóstico sobre la actual cobertura de servicios médicos para la población de cada municipio.
- d) Adoptar como documento de base el sumario de proposiciones presentadas por UNASEC-SALUD en 1976, para el mejoramiento de los aspectos de organización del sistema nacional de salud. Dichas proposiciones se refieren a: la estructura, las unidades ejecutoras de programas, la dotación de recursos, la programación de inversiones, y la administración del sistema.

e) Completar la propuesta de UNASEC-SALUD con las siguientes proposiciones sobre ley, plan y presupuesto:

- Se propone asignar a la Unidad Sectorial de Análisis de la Salud la tarea de recopilar y compatibilizar las disposiciones jurídicas vigentes relativas a salubridad ambiental y salud personal, hasta sentar las bases para la formulación de un código básico de la salud. Dicho código deberá integrar en un solo cuerpo orgánico normativo el conjunto de políticas de salud, hoy esparcidas en leyes y reglamentos específicos, además de múltiples leyes y reglamentos relativos a agricultura, ganadería, trabajo, industria, defensa de recursos naturales, inmigración, licencia de conducir, control de calidad, patentes de industria, comercialización, defensa civil.
- Se propone la formulación de un solo Plan Maestro Nacional de la Salud a partir de diagnósticos regionales y zonales, y la formulación de proyectos de defensa, conservación y restauración de la salud.

- Se recomienda aplicar la tecnología de presupuesto-programa para la formulación, aplicación, control y evaluación del Presupuesto Unico Nacional Consolidado de Salud, el cual será desagregado por partidas globales regionales y zonales.

f) Desarrollar recursos de organización para la salud:

- Establecer una Comisión Regional de Salud, la que estaría compuesta por los directores regionales de cada uno de los principales programas de salud y por representantes de agricultura, trabajo, transporte, guardia nacional, municipalidades y sindicatos.

Las responsabilidades de la Comisión Regional de Salud serían supervisar la aplicación completa del Código de Salud, coordinar la formulación anual del informe regional de la salud, formular y someter al Consejo de Ministros proyectos de presupuesto anual regional del Sector Salud, mantener supervisión y control de la ejecución del presupuesto, concertar con la iniciativa privada regional las labores de apoyo de la salubridad ambiental, orientar y supervisar comisiones zonales de salud, e integrar todos los programas regionales de salud.

- Establecer en el Ministerio de Salud una oficina central coordinadora de las Comisiones Regionales de Salud; la oficina estará ubicada administrativamente como dependencia directa del Ministro, y será dirigida por un funcionario con rango de Viceministro de Salud.

- Establecer un Comité Zonal de Salud en cada una de las zonas propuestas por el Programa de Descentralización y Desarrollo, integrado por los jefes de cada uno de los programas vigentes y por representantes de la asociación zonal de municipalidades, del colegio médico zonal, de la Guardia Nacional, de las cámaras de comercio y de las asociaciones sindicales.

Bajo la orientación de la Comisión Regional, este Comité formulará un informe básico sobre la salud zonal y los lineamientos prioritarios de un plan; efectuará la evaluación de las condicionantes zonales de salud y propondrá las soluciones pertinentes referentes a transferencia de partidas de presupuesto o redistribución del personal médico y paramédico.

Este tipo de descentralización del diagnóstico, del plan y de la ejecución se justifica porque las características zonales son determinantes en materia de la salud ambiental y personal.

g) Desarrollar recursos humanos para la salud:

- La población de la región deberá incorporarse en forma activa a la defensa de la salubridad ambiental y de la salud familiar e individual. Para ello será necesario:

- ° Introducir o intensificar en el programa académico de toda actividad docente, desde primaria, capítulos específicos de instrucción sobre la salud; los cursillos



abarcaran temas sobre salubridad ambiental, primeros auxilios, prevención de accidentes, paternidad responsable, higiene, dietética, puericultura.

° Obtener de los medios de comunicación de masas su colaboración en programas y escritos sobre prevención de riesgos, protección, conservación y restauración de la salud y de la salubridad ambiental.

° Mantener para la ciudadanía programas permanentes de cursillos sobre primeros auxilios, seguridad laboral, seguridad vial, atención prenatal y puerperal, higiene doméstica y nutricional.

° Involucrar todo el sistema empresarial y sindical en actividades efectivas de salubridad ambiental y salud.

- La preparación de personal técnico-médico y paramédico deberá ampliarse; para ello será necesario:

° Mejorar la profesionalización del personal empírico de atención al puerperio mediante cursillos anuales en los hospitales o clínicas de maternidad.

° Perfeccionar técnicamente al personal auxiliar de enfermería y de atención hospitalaria.

° Intensificar a nivel de enseñanza media o secundaria la orientación vocacional de enfermería. En cada uno de los centros de crecimiento propuestos deberá instalarse un establecimiento de enseñanza secundaria en que se dicte tal especialidad; para ello deberá crearse la entidad docente pertinente, o en su defecto deberá transformarse una de las actuales entidades de bachillerato común en bachillerato de enfermería.

° Formular e implantar la carrera de técnico médico, que incluiría: laboratorio, radiología, terapia integral intensiva, saneamiento ambiental, nutrición, anestesia. Esta carrera tendrá como requisito el bachillerato, preferentemente el de especialización en ciencias o en enfermería; funcionará adscrito y como dependencia de una Facultad de Medicina, preferentemente en la misma ciudad sede de la facultad.

° Realizar cada año una semana científica médica en cada ciudad sede de hospital.

° Canalizar recursos de crédito educativo hacia la orientación vocacional de ciencias y artes médicas de nivel superior.

h) Desarrollar recursos financieros para la salud; para ello se propone:

- Ampliar la cobertura de riesgos de la salud a un mayor número de inscriptos voluntarios en los capítulos de riesgos atendidos por el Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (INSS), para obtener con ello los beneficios de economía de escala.

- Incorporar a todos los patronos agrícolas a cotizaciones del Seguro Social por

cantidades proporcionales al monto total anualmente pagado como remuneración de mano de obra, ya sea fija, estacional o por tarea cumplida, y que el capital obtenido sea administrado con régimen especial en favor de trabajadores agrícolas.

- Establecer a nivel nacional el Seguro Obligatorio de Responsabilidad Civil por accidentes de vehículos automotores, y poner la administración de este fondo bajo administración especial del Instituto Nacional de Seguridad Social.

- Cargar a las empresas los costos de restauración del deterioro ambiental que ellas originan con sus actividades o negligencias.

- Aumentar el arancel aduanero a las importaciones de bebidas alcohólicas.

i) Desarrollar recursos tecnológicos nacionales y regionales para la salud: para ello se propone implementar a la brevedad posible la proposición de la Unidad Sectorial de Análisis de la Salud en el sentido de crear el Instituto Nacional de Tecnología Médica. Dicho Instituto deberá adscribirse a la Facultad de Medicina de la Universidad de León, con asignación presupuestal del Ministerio de Salud; deberá identificar el equipo técnico-médico requerido por el país y la región. También deberá analizar la calidad y eficiencia de todo equipo médico que se pretenda introducir al mercado nacional, así como la fijación de su precio y condiciones de venta, especialmente en productos farmacéuticos; finalmente deberá tener atribuciones específicas en materia de captación y utilización de cooperación técnica internacional para desarrollo de tecnología médica. Asimismo deberá jerarquizar las necesidades nacionales y regionales en materia de tecnología médica.

## **2.5.4 Lineamientos de un programa educacional y de formación laboral**

Para sustentar el programa de descentralización y desarrollo regional, el desarrollo educacional deberá aportar los siguientes elementos, cuyo desglose cuantitativo al nivel zonal figura en los programas de ordenamiento espacial propuestos.

### **i. Enseñanza primaria**

#### **a. Productos**

- Alcanzar para el año 2000 la alfabetización integral del 100% de la población laboral y mantener las estructuras y medios requeridos para la continuidad de esa posición.

- Desde el año 1990, mantener en la escuela a la totalidad de la población infantil.

- Proporcionar atención preescolar a no menos del 30% de la población infantil de los centros de servicios de primer orden de cada una de las zonas.

#### **b. Insumos**

La obtención de esos productos se habrá apoyado en los siguientes factores y combinación de ellos:

- Instalar, en forma progresiva, aulas, maestros y recursos didácticos adecuados en numero,

calidad y dotación suficiente para la totalidad de la población escolar de primaria, especialmente en los centros de crecimiento y de servicios además del área rural (ver programa sectorial de equipamiento urbano).

- Adaptar el programa académico a las exigencias del desarrollo y a algunas de las características socioeconómicas zonales.
- Profesionalizar el 100% del magisterio y elevar progresivamente su capacidad didáctica, dando facilidades de progreso al grupo existente de maestros empíricos y reemplazando gradualmente éstos por personal titulado competente.
- Mantener programas de alfabetización de adultos, especialmente para personal de empresas agrícolas, agroindustriales e industriales, con apoyo sustancial del mundo empresarial y sindical.
- Instalar en cada uno de los centros de crecimiento y de servicios un centro de atención preescolar con un año de duración para cada cohorte de población infantil.
- Crear, difundir y aplicar en la totalidad de los centros de enseñanza primaria un equipo de medios audiovisuales que faciliten la motivación y el aprendizaje.
- Lograr la cooperación de la asociación de padres y maestros.
- Subvencionar parcialmente aquellas iniciativas privadas que presten enseñanza infantil y enseñanza primaria en condiciones de gratuidad para la población de escasos recursos, bajo la directa supervisión del Ministerio de Educación por medio del inspector zonal.
- Mantener efectiva la relación 40/1 en alumno-profesor y alumno-aula.
- Motivar a la iniciativa privada y especialmente a grupos industriales, profesionales y sindicales en pro de la instalación de jardines infantiles sostenidos por fondos del grupo promotor y por colaboración espontánea de la población.

## ii. Educación media

### a. Productos

- Alcanzar para el año 2000 un porcentaje de población graduada en educación media no inferior al 20% de la población regional mayor de 20 años; esto equivale a triplicar la actual proporción y a sextuplicar el monto absoluto actual.
- Alcanzar para el año 1985 una redistribución porcentual del alumnado y del grupo de graduados de educación media según las diversas especialidades, con notable ampliación de los porcentajes de las ramas de ciencias, tecnología y comercio, así como magisterio, letras y artes, hasta lograr proporciones cercanas a las siguientes:

Ciencia	15%	Letras	40%
Tecnología vocacional	15%	Comercio	5%
Magisterio	20%	Artes	5%

### b. Insumos

Para obtener los productos de educación media arriba señalados será necesario poner en ejecución los siguientes puntos:

- Ampliar las facilidades de matriculación y prosecución académica en enseñanza media en todos los centros de crecimiento, así como en los centros de servicios de primer orden de cada zona. Para que esto resulte eficaz será necesario implantar servicios educativos haciendo hincapié en las siguientes modalidades:

° Que como medida provisional se provea a cada zona de escuelas agrícola, normal, vocacional-tecnológica y de enfermería, completando los servicios que faltan y fortaleciendo los existentes. Esto podrá efectuarse mediante transformación de algunos de los servicios de bachillerato o la realización de los nuevos cursos en horarios nocturnos en los mismos planteles, dando prioridad a los planteles de educación media existentes en los centros de servicios de primer orden.

° Que desde el inicio del Programa de Descentralización y Desarrollo se proceda en cada una de las zonas, con orientaciones de la Corporación Regional de Desarrollo, a cuantificar para el lapso 1978-2000, la demanda zonal previsible y sus modalidades por especialidad.

° Que sin perjuicio de la prioridad otorgada a la instrucción formal tradicional se implanten nuevas modalidades académicas de libre escolaridad, especialmente para personas mayores de 18 años y trabajadores en general.

° Que se establezca una correspondencia parcial entre los diversos programas de enseñanza media, de modo que se minimicen las dificultades que originan la deserción del aprendizaje medio.

### iii. Adiestramiento y formación agrícola

#### a. Producto

El producto esperado es la tecnificación en todos los niveles, del personal dependiente del sector agropecuario.

#### b. Insumos

- Ampliar los contenidos de adaptación tecnológica y laboral agrícola en el programa de la escuela primaria de las áreas rurales y de los centros de servicios de segundo orden.

- Instalar en cada zona una escuela vocacional agrícola.

- Incorporar las empresas agrícolas y agroindustriales de los centros de crecimiento y de servicios a labores de extensión agrícola en su área de influencia, en colaboración con los centros de INCEI y con la escuela vocacional agrícola existente en la zona, y obligar a dichas empresas a realizar cursos de adiestramiento de su personal.

### iv. Adiestramiento laboral

#### a. Producto

Además de la instrucción formal, la población económicamente activa requiere aprendizaje y adiestramiento en servicio para rendir eficientemente en su desempeño laboral en la empresa. Para la organización, financiación y supervisión del adiestramiento laboral deberán colaborar los patronos, los empleados y el Estado. Para obtener el máximo rendimiento, el adiestramiento laboral deberá operar dentro de un sistema ad hoc, ya que los esfuerzos aislados de una empresa, del Estado, o de un sindicato corren el riesgo de ser poco firmes o estar deficientemente planteados e implementados.

El aula natural de preferencia para este tipo de perfeccionamiento de los trabajadores es la propia instalación laboral.

El aporte al Programa de Descentralización y Desarrollo estará constituido por un notable aumento de productividad por hombre, por empresa y por unidad de tiempo y de dinero invertido.

#### b. Insumos

- Institucionalizar, a nivel regional y con expresión zonal, un servicio cooperativo de aprendizaje y adiestramiento laboral con las modalidades siguientes:

° Apoyado en régimen jurídico que lo imponga como obligatorio a nivel de toda empresa de más de 10 jornaleros diarios.

° Diseñado en sus modalidades académicas según planteamientos formulados por una comisión regional específica.

° Aplicado a las zonas por una delegación autorizada, integrada por representantes del Ministerio de Educación, del bloque empresarial agrícola, industrial y de comercio, y de las asociaciones laborales correspondientes.

° Financiado por el Estado, la empresa y el trabajador, de modo que la empresa aporte locales, horarios, maquinaria, materiales y un fondo anual para gastos de operación y supervisión zonal en función del monto anual de remuneraciones al personal; el Estado aportará personal instructor complementario y personal de inspección y control; el trabajador aportará una cuota semanal durante los cinco primeros años de su participación en la empresa.

Este servicio regional de aprendizaje deberá involucrar a las empresas del Estado y a las dependencias de administración pública, así como a los funcionarios públicos.

#### v. Aportes de los medios de comunicación social

En materia de educación general y adiestramiento laboral, será necesaria la colaboración de los medios de comunicación de masas, especialmente en la difusión de conocimientos generales, información económica, información laboral, prevención de accidentes y conservación de recursos materiales y humanos.

#### vi. Formación tecnológica superior

##### a. Producto

Se propone la elevación cuantitativa y cualitativa de la formación superior en tecnología, especialmente plasmada en cantidad y diversificación de ingenieros disponibles, adecuados a la realización de los proyectos propuestos por el programa de descentralización y desarrollo de la Región del Pacífico, y a la

formulación e implantación de nuevos proyectos.

#### b. Insumos

Crear la Escuela de Ingeniería de la UNAN en Chinandega, con especialidades de industria, agronomía, y construcciones civiles, con niveles de cursos básicos en Chinandega, Corinto y León, y cursos superiores en Chinandega; el conjunto se implantará dentro del siguiente cronograma: Chinandega 1978, León 1979, Corinto 1981. Para esta implantación se recomienda la máxima incorporación de docentes constituidos por personal de ingeniería ya empleado en empresas privadas o entidades públicas, mediante prestación de servicios de horario parcial. Se preparará la creación de dicha Facultad o Escuela de Ingeniería con un análisis de la demanda regional previsible y su grado de satisfacción; la realización de un Congreso Nacional de Ingeniería en Chinandega; una orientación vocacional específica en los centros de enseñanza media; una campaña cívica ad hoc; la colaboración de los medios de comunicación de masas.

Para los primeros años de funcionamiento de los núcleos de estudios básicos de ingeniería deberá establecerse un régimen especial de convalidación de asignaturas y equivalencias, así como exámenes de libre escolaridad en las materias académicas que así lo permitan, dando prioridad a quienes están ya trabajando en áreas muy relacionadas con labores de ingeniería.

La institucionalización de la nueva Escuela de Ingeniería deberá completarse con el establecimiento de carreras medias de técnicos en ramas complementarias de las labores ingenieriles y en régimen de suficiente correspondencia académica, de modo que una vez recibido el aprendizaje en tecnología media, el graduado pueda avanzar hacia la obtención del título en ingeniería.

## 2.5.5 Lineamientos sobre el desarrollo de la tecnología

Es muy importante que el Programa de Descentralización y Desarrollo sistematice el conjunto de la intervención del Estado en el desarrollo tecnológico, en lo relativo a conocimientos e implementos; a tal efecto se proponen los siguientes lineamientos:

a) Crear y hacer funcionar por un año una Comisión Presidencial de Desarrollo Tecnológico, presidida por el Ministro de Economía, Industria y Comercio, e integrada por los Ministros de Fomento y Obras Públicas, Educación, Salud, Planificación, Agricultura y Ganadería, y por los Presidentes de ENALUF y TELCOR y los representantes de la industria privada, de la UNAN y de la UCA; habrá un Secretario Técnico nombrado por el Ministro de Economía.

Esta comisión estará apoyada por una Unidad Técnica, que le preparará el material informativo y estadístico necesario.

La meta a alcanzar por la Comisión Presidencial de Tecnología es la formulación de un documento técnico nacional sobre:

- El tipo actual de dependencia cuantitativa y cualitativa del país respecto a conocimientos, personal e implementos tecnológicos. Dicha dependencia deberá estudiarse frente al área centroamericana y al resto del mundo, y en las

diferentes ramas de agricultura, minería, industria, transporte, salud, educación, obras públicas, energía, telecomunicaciones.

- Las previsiones acerca de la evolución de esa dependencia en los próximos quince años, habida cuenta de los nuevos programas de desarrollo y también de la limitada producción nacional de técnicos y tecnología.

- Las previsiones sobre el impacto del desarrollo tecnológico en el empleo de mano de obra nacional, en la contaminación del medio ambiente y en la soberanía nacional.

- Los lineamientos de política nacionalista sobre formación de técnicos nacionales, transferencia y comercialización deseable de tecnología, y prioridades en los esfuerzos por el desarrollo tecnológico nacional.

- El organismo a recomendar para la racionalización permanente del proceso de desarrollo tecnológico.

b) Adscribir mientras tanto a la Dirección de Planificación Nacional la coordinación de las iniciativas ya emprendidas sobre el Instituto de Tecnología Agrícola, Instituto de Tecnología Médica, Servicios Gubernamentales de Computación Electrónica de Información y las que se inicien sobre otros aspectos del desarrollo tecnológico del país y de la Región del Pacífico.

c) Centralizar en una sola Secretaría Técnica ad hoc del Ministerio de Economía, Industria y Comercio todo lo relativo a información, análisis y evaluación de la producción, importación y utilización de tecnología en Nicaragua.

d) Centralizar en el Ministerio de Educación, en una sola Secretaría Técnica ad hoc, la información, análisis y evaluación de la formación tecnológica recibida por personal nicaragüense en centros de formación nacionales y extranjeros.

e) Formular las siguientes recomendaciones:

- Fomentar la identificación, integración y adaptación de la tecnología requerida por el desarrollo agrícola de acuerdo con las características del medio natural y socioeconómico regional.

- Supervisar permanentemente los impactos de las innovaciones tecnológicas en el empleo, la ubicación de la mano de obra nacional, el deterioro del medio ambiente, la evolución del mercado de importación y exportación.

- Proteger las patentes tecnológicas nacionales y dar prioridad a su utilización mediante mecanismos crediticios de arrendamiento de activos fijos, con o sin opción de compra.

- Fomentar eventos de difusión de conocimientos tecnológicos y de presentación de implementos tecnológicos.

- Programar la demanda nacional a fuentes extranjeras de prestación de asistencia técnica en desarrollo de tecnología y de concesión de becas.

## 2.5.6 Lineamientos de un programa de financiamiento del desarrollo

a) Formular e implantar una política presupuestaria y de financiación pública del desarrollo que tenga un alto contenido regional y se apoye en:

- La asignación de una cuota básica mínima a cada una de las regiones en los borradores previos del presupuesto nacional. Esta asignación podría hacerse con base en indicadores de población, superficie, inversiones públicas acumuladas en el quinquenio precedente, y aportes regionales a la formación del capítulo de ingresos del presupuesto nacional.
- La determinación de las prioridades regionales al nivel sectorial y zonal, las cuales serán formuladas por la Oficina de Planificación Nacional en coordinación con la Corporación Regional de Desarrollo.
- La adopción de un presupuesto-programa consolidado a nivel regional, que integre las disponibilidades presupuestarias de los entes oficiales de financiación del desarrollo.
- El planteamiento de la financiación a mediano y largo plazo de los programas regionales de: equipamiento urbano y productivo, educación, salud y vivienda.
- La previsión de captación nacional y regional de recursos por tributación, aranceles, deuda pública interna y externa.
- El perfeccionamiento y la agilización del sistema de catastro, tasación y tributación de bienes raíces, y la incorporación de las municipalidades en dichas actividades.
- La construcción, con fondos municipales, de edificios públicos para que sean arrendados a servicios nacionales que operan en los municipios, de manera de liberar al Estado de la inmovilización del capital.
- El perfeccionamiento de la reglamentación de ventas de tierras municipales en defensa de los intereses colectivos de la comunidad, limitando esas ventas, sometiénolas a supervisión y condicionándolas a partidas del presupuesto-programa.

b) Ampliar los recursos financieros del sector privado mediante:

- El arrendamiento de activos fijos con o sin opción de compra.
- El fomento de cooperativas de ahorro y préstamo tuteladas por una superintendencia nacional.
- El manejo de las disponibilidades crediticias por parte de las entidades bancarias, de modo que revierta a la región y zona de origen una gran parte de los depósitos bancarios del público.
- La desagregación a nivel regional de las políticas de regulación monetaria y crediticia y de encaje bancario.



- La adaptación del régimen tributario a los requerimientos del Programa de Descentralización y Desarrollo. Se propone la adopción de estímulos fiscales para la reinversión regional y zonal de las utilidades de los inversionistas y empresarios; esta política es de gran interés especialmente para la Zona de Equilibrio Regional propuesta.

## **2.5.7 Optima combinación cronológica de las acciones sectoriales y espaciales propuestas**

### 2.5.7.1 Bases de la optima combinación en el tiempo

Dichas bases son las siguientes:

- a) La oportunidad en el tiempo de la aplicación de los recursos es un componente decisivo en la implementación de la estrategia integral de desarrollo.
- b) La consideración de que las acciones de desarrollo propuestas vienen a influir sobre una dinámica preexistente, es de fundamental importancia.
- c) Los plazos de maduración de las nuevas inversiones son difícilmente acortables.
- d) El conjunto de acciones propuestas es concebido como un programa a desarrollar en un período largo (1978/2000), dado que las acciones sobre la organización voluntaria del espacio son de maduración lenta y han de obedecer a una visión de largo plazo.

### 2.5.7.2 Combinación cronológica propuesta

Es imprescindible poner en vigencia rápidamente la Zona de Equilibrio Regional (ZER), porque los procesos de concentración demográfica, industrial, comercial y administrativa en la ciudad de Managua harán cada día más costosos los esfuerzos que se intenten después para obtener un mejor equilibrio regional.

Para la factibilidad de la Zona de Equilibrio Regional, y desde sus comienzos, es necesaria la operación auxiliar de equilibrio regional en la zona ZAER, y en particular la estructuración de Rivas-San Jorge-Buenos Aires como un solo conjunto urbano. Con esta operación se pretende, por una parte, absorber en la ZAER los recursos humanos que de otro modo vendrían en gran parte a reforzar el crecimiento de la ciudad de Managua, dificultando así el logro de la proporción ZER/ZAR pretendida en el programa, y por la otra, proveer un centro de crecimiento propio para el área sur de la región.

El desarrollo de la Zona de Acciones Complementarias (ZAC) debe estimularse sin mayor demora una vez que se hayan dado los primeros pasos para la consolidación de la ZER; a mediano plazo (período 1980-1985) deberá acelerarse el ritmo de operaciones en la ZAC, haciendo hincapié en el procesamiento agro-industrial de su producción; a largo plazo, finalmente, deberá crearse la infraestructura requerida para que pueda cumplir el papel de vínculo entre la ZER y la Región Interior Norte.

La operación de desconcentración en la Zona de Acciones Reguladoras (ZAR), ya iniciada por el Gobierno, debe proseguir a ritmo normal; se dará prioridad al fortalecimiento de Granada y al desarrollo de la zona agrícola de Nandaime mientras se construye el equipamiento urbano y de transporte que condiciona el desarrollo de la Meseta de Carazo.

El ritmo de desconcentración en la ZAR sólo podrá acelerarse una vez establecida la vigencia de la ZER y definidos los incentivos y estímulos que se darán para la localización de actividades económicas en dicha zona. En caso contrario, disminuiría el atractivo de la descentralización al ser suplida por la simple desconcentración en la ZAR, con algunos costos iniciales menores que su alternativa.

El refuerzo de los centros de servicios de primer orden es anterior al de los centros de servicios de segundo orden; así se logrará crear en un breve lapso las primeras bases de la estructuración de las áreas rurales. Incluso es ocasionalmente anterior al desarrollo de algunos servicios en los centros de crecimiento. En efecto, los centros de servicios de primer orden tienen capacidad para absorber población emigrante rural a menor costo económico y social en un primer estado del desarrollo zonal.

En las operaciones zonales, y desde el punto de vista productivo, se dará prioridad a la ejecución de los sistemas de riego, a la diversificación de cultivos en torno a los centros de crecimiento y a la tecnificación de la producción agropecuaria en base a un tamaño óptimo de parcela, todo ello empezando por la ZER; a la vez, deberán construirse las infraestructuras de servicio a la producción - en especial vialidad rural - y desarrollarse los servicios de asistencia técnica, crédito y comercialización.

Con antelación será imprescindible haber definido un marco legal que permita subsanar los problemas de tenencia de la tierra rural. El desarrollo agropecuario se acompañará de las medidas adecuadas de protección y conservación de los recursos naturales aplicando estrictamente la legislación existente, y perfeccionándola posteriormente.

Paralelamente se dotará a los centros de crecimiento y a los de servicios de primer orden de infraestructuras de acueducto, alcantarillado, energía eléctrica y teléfonos, y de equipamiento educacional y médico-asistencial.

Se dará prioridad al procesamiento agroindustrial, fomentando siempre en la ZER las primeras Empresas Agroindustriales Integradas (EMAGRIN).

También en la ZER deberá acelerarse la dotación de infraestructuras básicas de transporte (Puerto de Corinto) y de telecomunicaciones, y ponerse en ejecución los proyectos que desarrollan economías externas para el sector industrial.

Desde el punto de vista social, además de atender a los requerimientos mínimos de infraestructura urbana, se dará prioridad a la educación y en especial al refuerzo de la educación media y a su reorientación hacia la diversificación académica y la capacitación laboral y tecnológica. Estas acciones deberán iniciarse lo antes posible en la ZER, teniendo en cuenta el tiempo necesario para la maduración de sus frutos y la característica de condicionante y limitante para el desarrollo industrial programado en el eje Corinto-Chinandega.

La creación propuesta de la Corporación Regional de Desarrollo localizada en la Zona de Equilibrio Regional, con delegaciones en la ZAR y en la ZAER es condicionante de extrema importancia para una descentralización acelerada y acumulativa.

Para la optimización del uso de los recursos financieros según el escalonamiento cronológico señalado, deberán formularse presupuestos-programas consolidados al nivel de la región.

Para la puesta en ejecución de las propuestas anteriores se requiere la evaluación y reajuste del plan quinquenal de desarrollo vigente, operación que debería iniciarse lo antes posible una vez aprobado el

Programa de Descentralización y Desarrollo.

## 2.5.8 Propuesta de una alternativa institucional para la implementación del programa

### 2.5.8.1 Definición del perímetro institucional

El perímetro institucional abarca las estructuras necesarias para la implementación del Programa e incluye:

- En lo espacial, las acciones requeridas en las seis zonas fijadas como ámbito físico del Programa.
- En lo sectorial, las decisiones requeridas en los sectores de recursos naturales, desarrollo agropecuario, agroindustrial e industrial, energético, de equipamiento urbano, transporte, turístico, salud, educación, tecnología y recursos financieros.
- En lo temporal, el ámbito será hasta 1985, que se considera un período razonable de gestación y maduración para los cambios estructurales que requieren las actividades a desenvolver.
- En lo estructural, las funciones que tendrán que desenvolver los distintos niveles de la gestión nacional, desde el nivel gubernamental nacional, regional y municipal al del sector privado.

### 2.5.8.2 Análisis del proceso de implementación

La implementación del Programa envuelve un número muy apreciable de acciones dispersas a niveles distintos de las instituciones nacionales, en localizaciones distintas y en relación con la mayoría de los sectores de actividad nacional. Por tanto, para poder hacer el análisis del proceso de implementación se precisa primero hacer una síntesis clasificadora de acciones que permita la manipulación de la información.

En el Gráfico 2-12 se presenta en forma de flujograma una síntesis de las acciones requeridas para la implementación del Programa. Se han agrupado esas acciones en diez funciones generales. A cada función se le ha asignado un número para facilitar su manipulación.

En general, en la distribución de funciones a nivel nacional será necesario atender principalmente las funciones de planificación (1), de elaboración de políticas (2), legislativas (4), de financiación (6) y de control (10). En casos excepcionales, como en los sectores de electricidad, teléfonos y recursos naturales, también se incluye la elaboración de proyectos (3). En estos sectores no se justifica crear capacidad regional específica debido a las economías de escala requeridas. Además esos sectores son parte de sistemas o redes nacionales de servicios que trascienden el ámbito regional.

Las funciones que más se pueden descentralizar a nivel regional son las de elaboración de proyectos (3) y las de promoción (5) de leyes, políticas y proyectos. En alto grado también se puede descentralizar la función de financiamiento (6).

A nivel regional se puede crear capacidad para administrar crédito a la pequeña y mediana industria, a la

agricultura, a la vivienda y a otras actividades de equipamiento urbano. Sólo en casos excepcionales, como el transporte, o cuando no hay información específica, se considera la función de ejecución (7) a nivel regional; igual sucede con administración (8) y con mantenimiento (9).

La ejecución de proyectos (7), su administración (8) y mantenimiento (9) surgen como las funciones básicas al nivel local. El criterio seguido fue que esas funciones requerirán la creación de capacidad ejecutora en esas sedes, ya sea temporal o permanente. Hay acciones propuestas para las cuales no existe información precisa de sede, o que de todas maneras se manejarán a nivel regional.

Finalmente, el sector privado compartirá con el público funciones desde la elaboración de proyectos (3) hasta su financiamiento (6), ejecución (7), administración (8), y mantenimiento (9). Esto se aplica en especial a los sectores de agricultura, industria y vivienda.

Estas son en síntesis las funciones a realizar; es necesario ahora evaluar la situación institucional disponible para atenderlas.

### 2.5.8.3 Criterios para la evaluación de la capacidad administrativa instalada

De acuerdo con lo que se estableció en la definición del perímetro institucional del estudio, la evaluación de la capacidad instalada se refiere no a la totalidad de la Administración Pública sino a los ministerios y entes autónomos que estarían envueltos en la implementación del Programa. Por la misma razón sólo se consideran aquí las actividades de esas entidades en otras zonas de Nicaragua en función del impacto del Programa.

Tomando en cuenta los sectores mencionados en el acápite anterior, se considerarán los conjuntos de organización relacionados con los siguientes aspectos del Programa: planificación; equipamiento urbano y rural; agropecuario; industrial; transporte; recursos naturales; financiero.

### **Gráfico 2-12 FUNCIONES REQUERIDAS EN EL PROCESO DE IMPLEMENTACION (Fuente: Catastro/OEA.)**

El crecimiento de la Administración Pública se ha producido por agregación de funciones y entidades en los últimos treinta años. Esto ha dado lugar a cierta duplicación de funciones entre algunas entidades. Sin embargo, en una burocracia tradicional que tiene tendencia al individualismo y al legalismo en la acción, esta superposición de ámbitos de acción conduce frecuentemente a la rivalidad interagencial en vez de a la cooperación. Nicaragua no parece haber escapado a esa consecuencia de la superposición de ámbitos de acción. Esto afecta seriamente su capacidad para implementar un programa tan complejo y ambicioso como el de descentralización y desarrollo de la Región del Pacífico. Por tanto, será necesario hacer un esfuerzo deliberado y de intensidad suficiente para alterar los hábitos burocráticos y para introducir el estilo de trabajo en equipo al mismo tiempo que se introducen cambios estructurales.

La selección de los criterios para la evaluación de la capacidad administrativa se hizo tomando en cuenta las características específicas de las acciones que requiere la implementación del Programa. Además, dada la amplitud del campo a cubrir se trató de escoger criterios a nivel lo más general posible. Para simplificar el manejo de la información, la evaluación en cuanto a cada criterio se limitó a ubicar el conjunto de organización dentro de una escala que va de suficiente a Insuficiente, a inexistente. Los indicadores para aplicar los criterios se basaron en información de tipo documental y subjetiva obtenida en las entrevistas hechas con funcionarios de la Administración Pública y de entidades internacionales activas en Nicaragua.

Los criterios que se seleccionaron son los siguientes: nivel de servicio o producto actual; cobertura funcional del conjunto de organización y grado de integración del mismo; grado de descentralización administrativa prevaleciente, y grado de dispersión espacial de los recursos humanos del conjunto de organización.

El nivel de servicio o producto actual es posiblemente uno de los aspectos más difíciles de evaluar objetivamente. Resulta obvio que el grado en que esas necesidades se están satisfaciendo es un indicador de la capacidad que podría haber para atender las demandas que sobre la entidad impondrá la implementación del Programa. La cobertura funcional es más fácil de juzgar. Como criterio se refiere a si existe provisión dentro de la estructura administrativa para atender las funciones especializadas que requiere la implementación del Programa. El grado de integración del conjunto de organización se refiere a la capacidad desarrollada para acción coordinada entre las entidades del conjunto. El grado de descentralización administrativa se refiere al estilo de administración que prevalece en las entidades del conjunto. El grado de dispersión espacial se refiere a la existencia o no de estructuras de la entidad fuera de Managua. En este caso se ha utilizado un indicador burdo obtenido del Censo de Recursos Humanos de la Administración Pública que ha elaborado la Dirección de Planificación Nacional.

Estos criterios se aplicaron a los conjuntos de organización que se han identificado. Para facilitar la percepción de la magnitud del problema en su totalidad se ha elaborado el Gráfico 2-13, que muestra los conjuntos de organización para la implementación del Programa.

#### 2.5.8.4 Identificación y evaluación de alternativas estructurales

Tomando en cuenta las necesidades funcionales para la implementación del Programa y la capacidad administrativa instalada se pueden considerar las alternativas estructurales que podrían utilizarse.

Para facilitar esta labor se ha elaborado el Cuadro 2-165 en el cual se muestra la síntesis de las evaluaciones hechas sobre los distintos conjuntos de organización y las medidas posibles que podrían tomarse en caso de actuar a través de las estructuras actuales o de crearse nuevas estructuras. En relación con el nivel regional, como se comentó anteriormente, es obvio que será indispensable la creación de alguna estructura nueva para atender funciones como la elaboración de proyectos, la promoción de leyes, políticas y proyectos, así como el financiamiento de las inversiones. Esa institución tendría la responsabilidad de gestar ante las estructuras existentes de la Administración Pública las acciones que de ellas requiera la implementación del Programa. Antes de entrar a discutir las alternativas para esta institución regional, sería conveniente hacer un comentario sobre el perfil institucional que resulta de la evaluación de la capacidad administrativa instalada.

Comparando la situación que se muestra en el Cuadro 2-165 para los distintos conjuntos de organización, puede apreciarse la diversidad de situaciones existentes. La implementación del Programa pondrá demandas que exceden apreciablemente la capacidad instalada en el caso de la planificación, el equipamiento urbano y el desarrollo industrial. En los conjuntos agropecuario, transporte, recursos naturales y financieros, la capacidad instalada o las reorganizaciones en proceso son compatibles con las metas y necesidades del Programa. Por tanto, el énfasis que hay que poner en las medidas posibles a través de las estructuras actuales o de nuevas estructuras tiene que ser distinto.

Como puede observarse de las medidas que emanan del análisis hecho, las medidas que se requerirían se orientan básicamente a la gestión con las entidades existentes para que presten la debida prioridad a las medidas y proyectos que propone el Programa. En el caso del sector financiero, sólo se requiere un

fortalecimiento de la capacidad financiera municipal por ser ése el componente del conjunto en que habría una seria deficiencia en la capacidad administrativa existente.

En cuanto al conjunto de organización de planificación, si el deseo de las autoridades nacionales es actuar exclusivamente dentro de las estructuras actuales, sería necesario como mínimo fortalecer el papel de la Dirección Nacional de Planificación en el proceso presupuestario para asegurar la compatibilización de los presupuestos anuales con los planes de desarrollo, tanto nacionales como regionales. En este conjunto también se pudiera hacer uso de la capacidad existente en el VIMPU para planificación urbana por medio de convenios con los gobiernos locales de la región. En cuanto a nuevas estructuras, será necesario ubicar la planificación regional en la Dirección Nacional de Planificación puesto que Catastro y Recursos Naturales debe pasar a integrarse en el nuevo Instituto de Recursos Naturales. Otra posibilidad institucional que pudieran considerar las autoridades nacionales es dar al VIMPU una mejor ubicación estructural trasladando las funciones que tienen que ver con Managua al Distrito Nacional, y el resto de las funciones generales de planificación urbana al Ministerio de Gobernación.

### **Gráfico 2-13. CONJUNTOS DE ORGANIZACION PARA LA IMPLEMENTACION DEL PROGRAMA DE DESCENTRALIZACION Y DESARROLLO DE LA REGION DEL PACIFICO**

En relación con el conjunto de organización de equipamiento urbano, si se desea actuar dentro de los mecanismos existentes, las medidas se limitarían a crear consejos regionales o tal vez zonales para coordinar las actividades de las dependencias de la administración central envueltas en cada zona del Programa del Pacífico.

Dentro de las estructuras actuales sería indispensable el fortalecimiento de los gobiernos locales, lo cual se podría canalizar a través de una ampliación del ámbito geográfico del presente programa de Desarrollo Municipal. También sería necesario impulsar el actual proceso de descentralización en los ministerios que ya la han Iniciado, como Educación y Salud Pública.

Si el Gobierno esta dispuesto a tomar medidas estructurales se podría hacer con el Ministerio de Gobernación, en sus funciones relacionadas con los gobiernos locales una reorganización similar a la que se ha hecho con el sector agropecuario.

En el conjunto de organización de industrias las necesidades son tales que parecería difícil hacer una contribución apreciable a la implementación del Programa del Pacífico sin tomar nuevas medidas estructurales.

Hechas estas observaciones sobre los conjuntos de organización a nivel nacional, se pueden considerar las tres alternativas posibles de una entidad a nivel regional.

La primera alternativa es el establecimiento de un Comisionado Presidencial que presidiría un organismo regional de desarrollo, el cual estaría integrado por representantes de las entidades sectoriales interesadas. La otra es la creación de un Viceministerio de Desarrollo Regional adscrito al Ministerio de Economía, Industria y Comercio. Una tercera posibilidad, basada en la experiencia de otros países en desarrollo, sería la creación de una Corporación de Desarrollo Regional con facultades promotoras y de intermediario financiero.

El Comisionado Presidencial tiene la ventaja de contar con el apoyo del Poder Ejecutivo en las funciones

gestoras de la entidad regional. Sin embargo, dada la magnitud de la tarea de implementación del Programa de la Región del Pacífico y las funciones específicas que se necesita atender a nivel regional, parece que un órgano de esta naturaleza carecería de la capacidad que se necesita. La experiencia en desarrollo regional en otros países demuestra que este tipo de instrumento sólo puede ser eficaz en las tareas de planificación y coordinación de acciones, pero no en la implementación en que se requiere elaborar proyectos, hacerles la promoción, financiarlos y supervisar su ejecución.

La propuesta de un Viceministerio de Desarrollo Regional tiene la ventaja de que podría tener facultades operativas. Sin embargo, la experiencia también demuestra que es muy difícil que un ministerio pueda al mismo tiempo tener responsabilidades por un sector, en este caso Economía, Industria y Comercio, y coordinar horizontalmente las tareas de otros ministerios en la dimensión regional. Este tipo de estructura daría lugar a serios conflictos entre las distintas organizaciones y generaría poca cooperación.

La Corporación Regional de Desarrollo ofrece un instrumento eficaz y menos conflictivo que los otros. En primer lugar, al tener un ámbito exclusivamente regional, no crea conflictos de jerarquía con las autoridades de nivel ministerial. En segundo lugar, el éxito de su funcionamiento la convertiría en organismo gestor de los proyectos de su región ante las autoridades centrales, pero actuando siempre a través de las mismas en la ejecución de los proyectos en su sector. Si al mismo tiempo la Corporación tiene facultades de intermediario financiero, puede ser una fuente adicional de recursos para las entidades sectoriales, y esto le daría una mejor posición negociadora en su función de gestora. Finalmente, la Corporación Regional puede crear capacidad propia ejecutora en aquellos sectores o actividades en que no hay una entidad nacional por ser los mismos específicos a la región. Dada la naturaleza excepcional de la tarea que envuelve la implementación de la descentralización y del desarrollo de la Región del Pacífico, parecería que la solución más favorable en este caso sería la creación de una Corporación Regional de Desarrollo de la Región del Pacífico.

#### 2.5.8.5 Características de una corporación de desarrollo para la región del pacifico

Las anotaciones que siguen cubren la figura jurídica, el ámbito institucional, las funciones, el financiamiento y la composición del Consejo de Dirección de la Corporación Regional de Desarrollo propuesta.

##### i. Figura jurídica

Al tratarse de una entidad que va a tener funciones relacionadas con acciones del sector público, la primera reacción es de que necesariamente la Corporación debe ser un ente autónomo dentro de la Administración Pública. Sin embargo, la experiencia de otros países en desarrollo demuestra que esto no es necesario ni a veces conveniente.

Una revisión ligera de la legislación bancaria de Nicaragua ofrece un posible vehículo para determinar la figura jurídica que pueda utilizarse: podría crearse una sociedad financiera de acuerdo con el Decreto No. 15-6 de abril 10 de 1970 que puso en vigor la "Ley Especial sobre Sociedades Financieras de Inversión y Otras". En este caso, aunque la sociedad se constituya como entidad privada tendría carácter de una empresa mixta, ya que como se discutirá más adelante sus accionistas serían entidades estatales, gobiernos locales y gremios representativos del sector privado.

##### ii. El ámbito institucional

En los estatutos de la Corporación debe hacerse una prohibición expresa en el sentido de que pueda

realizar algún tipo de labor en Managua. La sede principal debe estar en la Zona de Equilibrio Regional, en Chinandega o tal vez en León, aprovechando las instalaciones con que cuenta el Banco Central en esa ciudad. Igualmente, debe contar con sucursales, o al menos delegaciones, en Granada y Rivas; físicamente, la Corporación debe estar identificada con la región fuera de Managua.

Desde el punto de vista sectorial, la Corporación debe tener un ámbito suficientemente amplio y flexible para poder atender los requerimientos de la implementación del Programa. A diferencia de la corporación financiera de desarrollo usual, que se dedica casi siempre a la promoción industrial, la entidad regional debe atender además a la promoción de empresas o servicios municipales y de empresas agropecuarias. Para evitar duplicaciones que dan lugar al desperdicio de recursos y a fricciones con entidades existentes, el ámbito institucional debe definirse en los estatutos en forma restrictiva en cuanto a no duplicar las actividades de entidades sectoriales. En esos casos la Corporación Regional de Desarrollo debe limitarse a un papel de gestor ante los entes sectoriales, participar con ellos en proyectos y sólo cuando éstos no estén en condiciones de atender una actividad o proyecto se haría cargo de la tarea por sí misma. En esos casos, inclusive, el modo de operación preferible sería que la Corporación Regional hiciera la promoción y gestara el financiamiento, haciendo un convenio con la entidad sectorial para su ejecución. Usando esta modalidad, la Corporación Regional se convierte en una potencial fuente adicional de recursos para la entidad sectorial en vez de ser un simple competidor.

## **Cuadro 2-165. PROGRAMA DE DESCENTRALIZACION Y DESARROLLO DE LA REGION DEL PACIFICO ALTERNATIVAS ESTRUCTURALES PARA LA IMPLEMENTACION**

### iii. Funciones

Las corporaciones financieras de desarrollo atienden muchas funciones además de las usuales de intermediación financiera. La naturaleza de esas funciones depende del fin para el cual fueron creadas y de la situación institucional del país. En los países más avanzados en que se dispone de un conjunto de organización adecuado para atender el desarrollo de un sector o región pero falta capital, las funciones de la Corporación de Desarrollo se limitan a movilizar el factor capital. En los de menos desarrollo, en que el conjunto de organización no existe o es inadecuado, la corporación tiene que llenar el vacío funcional que exista para así complementar su gestión financiera.

La Corporación Regional de Desarrollo debe estar autorizada y equipada para atender las siguientes funciones:

- a) Promover ante la administración central las medidas, políticas y proyectos que se requieran para la implementación del Programa.
- b) Captar recursos financieros nacionales y extranjeros por los instrumentos idóneos al mercado y legislación financiera de Nicaragua.
- c) Administrar recursos presupuestarios que le transfiera el Estado para actividades no rentables.
- d) Otorgar préstamos, participar en el capital accionario de empresas municipales y emitir garantías y avales a los préstamos de gobiernos municipales, así como prestarles asistencia técnica para la preparación de planes de arbitrio y el mejoramiento del cobro de impuestos.
- e) Otorgar préstamos, participar en el capital accionario y emitir garantías y avales para



empresas agropecuarias e industriales.

f) Facilitar la prestación de asistencia técnica a los gobiernos municipales y a las empresas agropecuarias e industriales por medio de una participación mayoritaria en el financiamiento del costo de las mismas, las cuales se realizarían por entes públicos (como desarrollo municipal), entidades privadas (como el Instituto Centroamericano de Administración de Empresas INCAE) o firmas consultoras.

g) Participar en la elaboración de los planes regionales de desarrollo y ajustarse a ellos una vez aprobados de acuerdo con los procedimientos que se establezcan para la toma de decisiones de la Corporación.

#### iv. Financiamiento

Como se deriva de la sección sobre funciones, la Corporación Regional de Desarrollo tiene que ser esencialmente un intermediario financiero. Su propia figura jurídica de sociedad financiera así lo determina. Pero siendo una sociedad financiera para el desarrollo tiene que atender actividades adicionales cuyo financiamiento debe venir de fuentes presupuestarias del Estado. Este financiamiento mixto es frecuente en las corporaciones financieras de desarrollo en muchos países.

El monto mínimo de financiamiento requerido hasta 1985, tanto público como privado, para atender solamente los proyectos propuestos en el Programa de Descentralización y Desarrollo es de la magnitud de 4 050 millones de córdobas. Pero el monto máximo sería de 9 750 millones de córdobas si se consideran los requerimientos financieros globales de los sectores agropecuario e industrial en la región, aumentados de las inversiones en los proyectos propuestos en los demás sectores.

A partir de esta última cifra y puesto que hay otras entidades que pueden hacer aportes, se ha calculado que la Corporación tendría que movilizar unos 2 600 millones de córdobas hasta 1985. A los efectos de hacer un estimado de la estructura del capital necesario, se podría usar el llamado modelo de estructura de capital del Banco Mundial <sup>20/</sup>. Este modelo establece una proporción de: a) 100 unidades de acciones de capital social; b) un préstamo del Gobierno a 30 años sin intereses, con carácter de deuda subordinada al capital social; c) una autorización para captar fondos hasta tres veces la suma de a) y b), o sea 750 unidades.

<sup>20/</sup> Diamond, William, Editor. Development Finance Companies: Aspects, Policy and Operation. Baltimore, Md.: The Johns Hopkins Press, 1968.

La aplicación de este modelo a los montos del Programa, suponiendo que en cada uno de los ocho años hasta 1985 hubiera una parte igual de inversión, o sea 325 millones anuales, resulta en la estructura inicial del capital siguiente: capital social, 32.50; préstamo del Gobierno, 48.75, y endeudamiento 243.75, lo que daría un total de 325 millones de córdobas.

Independientemente de que el estimado sea correcto, habrá que considerar quiénes deben suscribir el capital social. Obviamente, en el inicio esta suscripción tendría que venir en su mayoría del Gobierno Central. Sin embargo, si la meta de descentralización ha de desplazar al hábito de dependencia, sería aconsejable poner como condición para el acceso a la corporación por los municipios la suscripción de una parte, aunque sea simbólica del capital social. A medida que la labor de la Corporación vaya ayudando a los municipios a mejorar su situación financiera, esa participación local deberá ir aumentando. Igual lógica se aplica a los gremios que agrupan al sector privado, como la Cámara de

Comercio y otros a través de sus filiales en la región.

Desde el principio, este esfuerzo tiene que tener un alto contenido de acción conjunta entre el Gobierno Nacional, el Gobierno local y el sector privado. No hay lugar a dudas que eso será difícil dada la mentalidad de dependencia que prevalece en Nicaragua a nivel local. Pero esa mentalidad es fruto de una sociedad altamente centralizada, y si el objetivo es la descentralización, sólo se va a lograr cambiando el hábito de dependencia.

En cuanto a los gastos corrientes por actividades de investigación, asistencia técnica y adiestramiento, la solución usual sería incluir en el presupuesto anual de la Nación una partida para transferir a la Corporación Regional. Por la misma razón apuntada antes en cuanto al capital social, esta partida deberá usarla la Corporación para hacer aportes de contrapartida a empresas y municipios para investigación, adiestramiento y asistencia técnica. La proporción que aporte la Corporación tendrá que ser mayoritaria y fluctuaría de acuerdo con las circunstancias.

#### v. Composición de la Junta de Directores

Como toda sociedad por acciones, la autoridad superior estará en la Junta de Accionistas. Al ser el Estado el accionista mayoritario tiene garantizado el control de la Corporación Regional, lo que es indispensable si ésta ha de recibir recursos del Estado. Sin embargo, dentro de los parámetros generales que establezcan su acta constitutiva y las políticas del Gobierno, la política de la Corporación Regional debe encargarse a una junta de directores a tiempo parcial y la gerencia a un ejecutivo que será designado por la junta de directores.

La composición y selección de los directores debe llenar ciertos requisitos si la Corporación Regional va a lograr los fines para los cuales se crea. En primer lugar, como intermediario financiero, la Corporación tiene que inspirar confianza a los inversionistas nacionales e internacionales cuyos fondos aspira a captar. Esto requiere que su junta de directores esté integrada por hombres cuya capacidad e integridad probada sean capaces de inspirar esa confianza. Los directores deberán además estar plenamente identificados con las metas de desarrollo y descentralización de la Región del Pacífico. Para ello debe ser requisito que no vivan en Managua. Para reforzar aun más esa imagen, los directores deberán incluir, por terceras partes, representantes del gobierno central, de los gobiernos locales y del sector privado de la región. En esta forma la Corporación se identificaría aun más con la meta de descentralización y estaría en mejores condiciones de aunar voluntades para estimular la iniciativa local. Además esto permitiría que la junta de directores se convierta en un foro para reconciliar la perspectiva nacional con la local, lo cual es indispensable en todo esfuerzo regional.

#### 2.5.8.6 Propuestas para el perfeccionamiento de los recursos humanos y tecnológicos requeridos por el desarrollo institucional

Para perfeccionar los recursos humanos del sector público se propone:

- Tecnificar el reclutamiento, la selección, la clasificación, el adiestramiento, la remuneración y el mantenimiento de los funcionarios públicos, estableciendo para ello un cuerpo básico normativo de la carrera administrativa.
- Realizar en cada organismo de la administración pública, una vez al año, un seminario interno de perfeccionamiento del funcionario.
- Establecer, con base en el Ministerio de Economía, Industria y Comercio, una Escuela

Nacional de Funcionarios para el aprendizaje de estadísticas, de geografía económica nacional y regional, y de nociones del desarrollo regional y nacional.

- Establecer, con el apoyo internacional que en las primeras etapas sea necesario, un curso permanente de formulación de planes y proyectos, con características académicas de posgrado y con especialidades en agricultura, industria y urbanismo.

Por su parte, para mejorar la eficiencia de los conjuntos de organización se requiere:

- Perfeccionar los instrumentos de captación y procesamiento de información, mediante:

◦ El desarrollo de metodologías de investigación.

◦ La elaboración de un clasificador oficial de información socioeconómica nacional y regional, por parte de la Dirección de Planificación Nacional y en coordinación con la Corporación de Desarrollo Regional, la Oficina de Estudios Económicos del Banco Central, la Oficina de Censos Nacionales y la Oficina de Catastro.

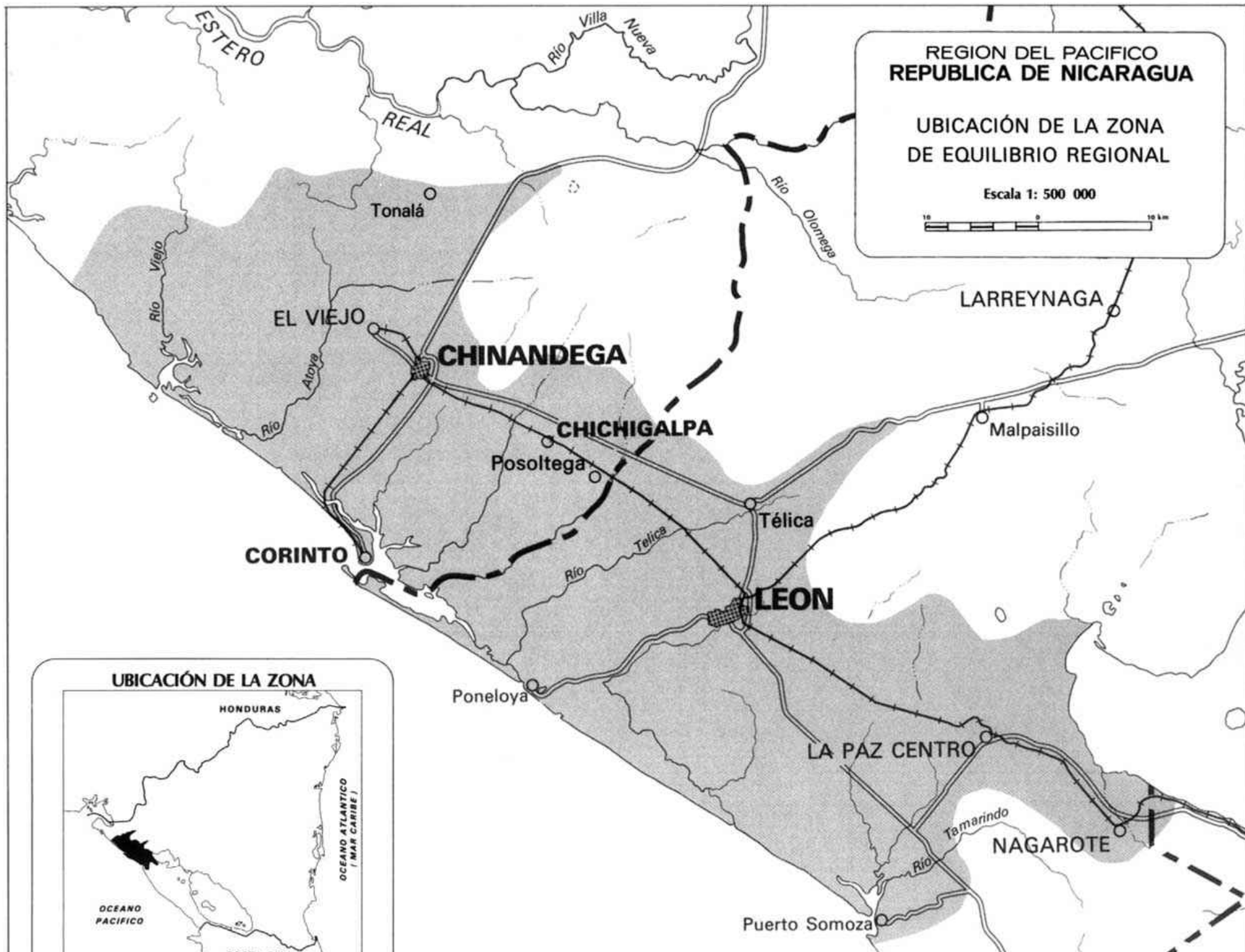
◦ La implantación para uso a nivel nacional y regional de una batería mínima de indicadores demográficos, sociales y económicos, que servirá de base para evaluar el proceso de Desarrollo.

- Perfeccionar la formulación estadística de los entes de administración pública, mediante:

◦ La implantación de normas y códigos estrictos por parte de la Dirección de Planificación Nacional, los cuales deberán ser obligatoriamente respetados por todo organismo oficial nacional, regional, departamental o municipal en la presentación de datos estadísticos.

- Aplicar sistemáticamente el procesamiento electrónico de información y uniformar los implementos tecnológicos usados en los diferentes niveles, sectores, y unidades geográficas de la administración pública.







Cultivos	1980				1985				1990			
	GRADOS TECNOLOGICOS				GRADOS TECNOLOGICOS				GRADOS TECNOLOGICOS			
	B		C		B		C		B		C	
(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	
Mafz	6.10	6.10	6.40	6.40	6.44	6.44	12.88	12.88	4.06	4.06	24.36	24.36
Sorgo	4.20	4.20	3.40	3.40	6.30	6.30	9.00	9.00	44.80	44.80	12.80	12.80
Arroz	0.28	0.56	2.24	3.36	0.28	0.56	2.24	3.36	0.28	0.56	2.24	3.36
Frijol	1.05	-	1.40	-	1.26	-	2.52	-	1.12	-	4.48	-
Algodón	11.35	14.45	520.13	346.75	8.51	10.84	525.55	530.36	5.72	7.28	535.08	536.72
Caña	6.78	6.82	40.95	40.95	3.06	3.08	55.44	55.44	1.79	1.80	68.36	68.36
Total	29.76	32.13	574.52	400.86	25.85	27.22	607.63	431.04	57.77	58.50	647.32	465.60

Fuente: Catastro/OEA.

(1) : Completo (10-40-10) - (17-17-17).

(2) : Urea o su equivalente de otro nitrogenado como sulfato o nitrato de amonio.

Nota: Grado tecnológico B: tecnología mediana (uso parcial de insumos, semilla corriente, sin utilización del riego).

Grado tecnológico C: tecnología alta (uso intensivo de insumos, semilla seleccionada, con utilización del riego).

Centro urbano	Población no servida por acueducto %	Población no servida por alcantarillado %	Población en edad escolar no atendida %	Viviendas inadecuadas %	Población no servida por energía eléctrica %	Población no servida por telefonía urbana (1) %	Vías no pavimentadas %	Vías no servidas por alcantarillado pluvial (2) %
León	20	64	11	21	4	35	69	80
Chinandega	33	77	11	34	30	63	70	82
El Viejo	61	100	22	20	17	100	83	100
Corinto	32	100	62	19	18	25	75	90
Chichigalpa	40	100	34	42	32	59	51	55
Nagarote	61	100	25	10	29	100	98	100
La Paz Centro	48	100	49	26	49	100	95	100
<b>Total ZER</b>	<b>32</b>	<b>75</b>	<b>22</b>	<b>25</b>	<b>19</b>	<b>54</b>	<b>74</b>	<b>85</b>

Fuente: Catastro/OEA.

(1) : Al año 1974.

(2) : Evaluado sobre la longitud total de calles urbanas.

Centro urbano	Acueducto		Alcantarillado		Hospital camas	Educac. primar. aulas (1)	Vivien- das	Energfa eléctric. Conex.	Telef. automá- tico(2)	Pavi- ment. km	Alcant. pluvial Red:km (3)
	Red:km	Conex.	Red:km	Conex.							
León	25.4	2 020	77.8	5 920	648	134	1 876	398	902	83.4	97.5
Chinandega	2.8	1 967	25.9	1 590	698	39	2 023	1 791	835	42.9	50.4
El Viejo	6.0	923	27.5	1 509	-	6	302	252	180	22.9	27.5
Corinto	2.0	953	17.3	2 933	-	47	551	524	89	12.9	15.6
Chichigalpa	1.3	783	12.5	1 958	-	36	820	635	164	6.4	6.9
Nagarote	6.4	872	16.5	1 421	-	17	143	414	147	16.1	16.5
La Paz Centro	0.8	649	20.4	1 349	-	18	351	657	154	19.4	20.4
<b>Total ZER</b>	<b>44.7</b>	<b>8 167</b>	<b>197.9</b>	<b>19 680</b>	<b>1 346</b>	<b>297</b>	<b>6 066</b>	<b>4 671</b>	<b>2 471</b>	<b>204.0</b>	<b>234.8</b>

Fuente: Catastro/OEA.

(1) : Incluye aulas funcionando en locales no adecuados.

(2) : Al año 1974.

(3) : Evaluado sobre la longitud total de calles urbanas.



Prioridad centros urbanos	1				2 Hosp. cánas	3 Escuel. primar. aulas	4 Viviendas (1)	5 Energ. eléc. conex.	6 Teléf. (2)	7 Pavimento km	8 Alcantarillado pluvial km (3)
	Acueducto		Alc. Sanitario								
	Red: km	Conex.	Red: km	Conex.							
<b>Centros de crecimiento</b>											
Chinandega	32.0	6 795	55.1	9 418	1 341	143	7 516	6 619	2 630	72.1	-
El Viejo	23.2	2 321	44.7	2 907	-	36	1 572	1 650	443	40.1	5.5
Corinto	22.4	3 282	37.7	5 262	-	105	3 172	3 353	975	33.3	6.1
León	48.3	6 466	100.7	10 432	1 076	238	7 402	4 844	2 731	106.2	14.4
<b>Centros de servicios de primer orden</b>											
Chichigalpa	7.6	1 163	18.8	3 057	-	61	2 133	1 784	335	12.7	-
Nagarote	11.5	1 669	21.6	2 218	-	38	956	1 211	333	21.2	2.2
La Paz Centro	5.3	1 529	24.9	2 229	-	38	1 034	1 537	334	23.9	2.5
<b>Total ZER</b>	<b>150.3</b>	<b>23 225</b>	<b>303.5</b>	<b>35 523</b>	<b>2 417</b>	<b>659</b>	<b>23 785</b>	<b>20 998</b>	<b>7 781</b>	<b>309.5</b>	<b>30.7</b>

Fuente: Catastro/OEA.

Nota: Estas metas incluyen la reposición del equipamiento según su duración de vida útil, la cobertura progresiva del déficit en el año del diagnóstico (1975), y la cobertura del crecimiento poblacional en el período 1975-1985.

(1) : En base a los siguientes promedios de hab/vivienda establecidos en el diagnóstico: 6.1 para León y El Viejo; 0.0 para Nagarote y La Paz Centro; 5.9 para Chichigalpa; 5.8 para Chinandega y 5.5 para Corinto.

(2) : En base a los siguientes índices de densidad telefónica establecidos por el estudio TELCOR/OEA: (Teléfonos/100 habitantes): 5 para León; 4 para Chinandega y Corinto; 2.5 para Chichigalpa, El Viejo, La Paz Centro y Nagarote.

(3) : En base a la dotación del área central y/o comercial de la ciudad.

Prioridad centros urbanos	1		2		3 Escuel. primar. aulas	4 Viviendas	5 Energ. eléc. conex.	6 Teléf.	7 Pavimento km	8 Alcant. pluvial km	
	Acueducto		Alc. Sanitario								
	Red: km	Conex.	Red: km	Conex.							
<b>Centros de crecimiento</b>											
Chinandega	110.3	16 825	110.3	16 825	1 343	353	19 111	16 825	4 879	110.3	-
El Viejo	35.0	4 534	35.0	4 534	-	107	5 150	4 534	1 599	35.0	1.7
Corinto	76.0	8 937	76.0	8 937	-	187	10 157	8 937	2 774	76.0	7.6
León	64.8	15 500	64.8	15 500	1 268	225	18 305	15 500	4 727	64.8	3.2
<b>Centros de servicios de primer orden</b>											
Chichigalpa	21.2	3 726	21.2	3 726	-	87	4 338	3 726	1 351	21.2	-
Nagarote	17.3	2 395	17.3	2 395	-	61	2 827	2 395	496	17.3	0.9
La Paz Centro	16.6	2 506	16.6	2 506	-	58	2 945	2 506	518	16.6	0.8
<b>Total ZER</b>	<b>341.2</b>	<b>54 423</b>	<b>341.2</b>	<b>54 423</b>	<b>2 611</b>	<b>1 078</b>	<b>62 833</b>	<b>54 423</b>	<b>16 344</b>	<b>341.2</b>	<b>14.2</b>

Fuente: Catastro/OEA.

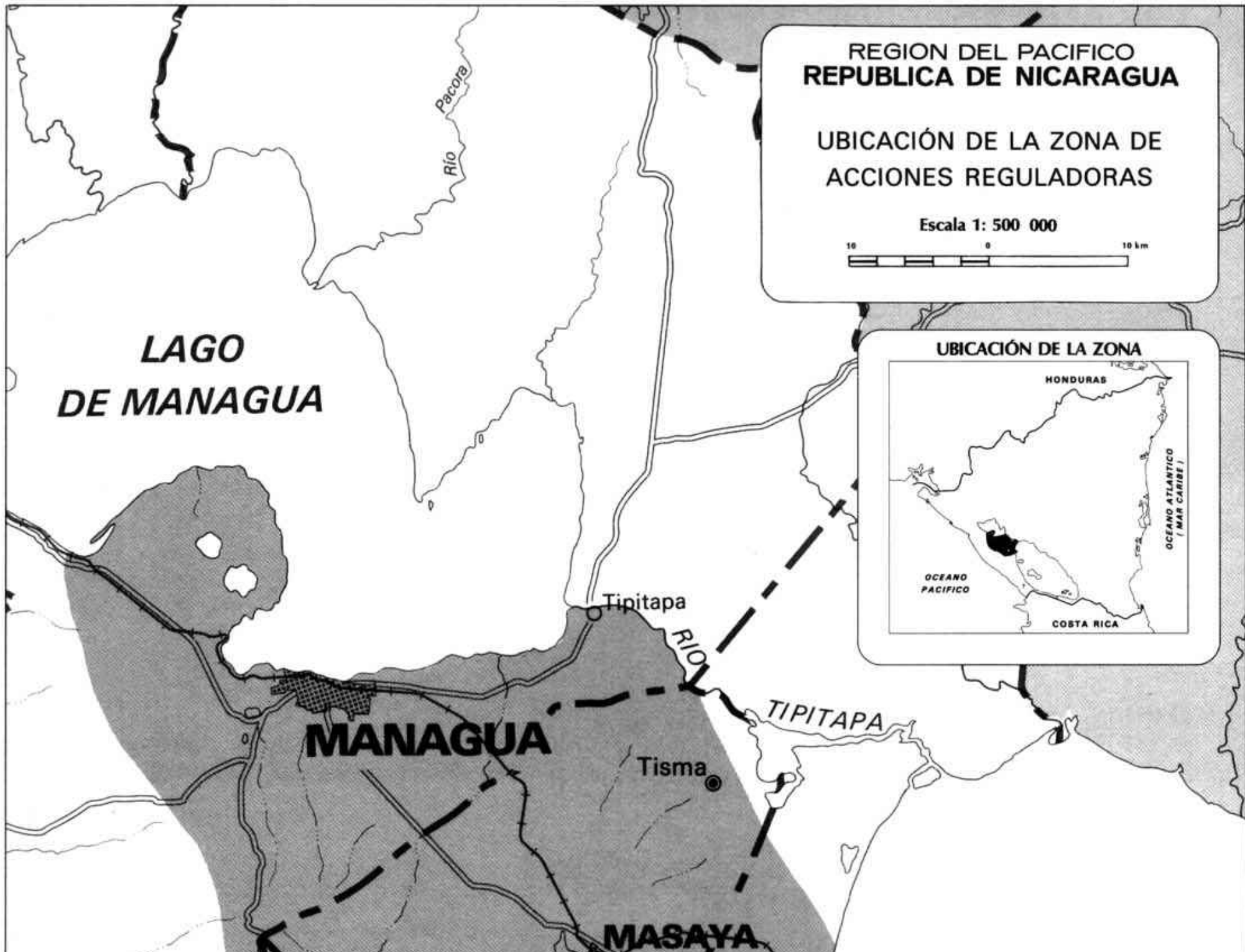
Nota: Para las metas de viviendas, teléfonos automáticos y alcantarillado pluvial se utilizaron bases idénticas a las señaladas en el Cuadro 2-73.

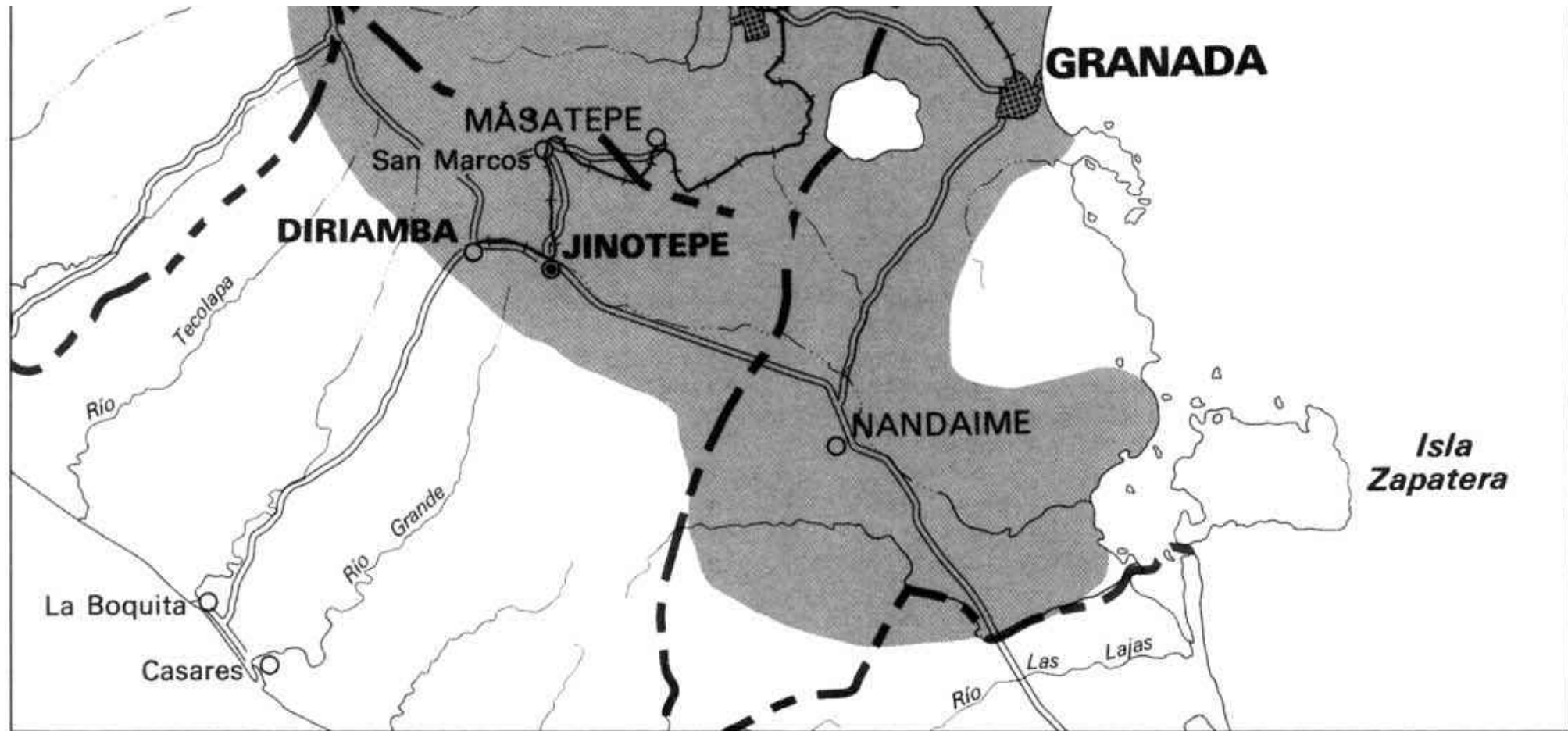
Centros urbanos	Período 1978 - 1985				Período 1986 - 2000			
	Equipos de aseo	Mercados	Paradas de terminal de transporte	Mataderos	Equipos de aseo	Mercados	Paradas de terminal de transporte	Mataderos
<u>Centros de crecimiento</u>								
León	16 (1)	4 069 (2)	18	-	31 (1)	14 182 (2)	6	1
Chinandega	11	4 200	12	-	28	14 638	6	-
El Viejo	4	1 279	4	-	9	4 148	1	-
Corinto	8	2 334	6	-	14	7 373	3	-
<u>Centros de servicios de primer orden</u>								
Chichigalpa	4	967.5	3	-	8	3 302	1	-
Nagarote	3	717	3	-	6	2 154	1	-
La Paz Centro	3	792	3	-	6	2 255	1	-
<b>Totales ZER</b>	<b>49</b>	<b>14 358.5</b>	<b>49</b>	<b>1</b>	<b>102</b>	<b>48 052</b>	<b>19</b>	<b>1</b>

Fuente: Catastro/OEA.

(1) : Camiones recolectores y tractores.

(2) : Metros cuadrados de construcción.





Cultivos	1980				1985				1990			
	GRADOS TECNOLOGICOS				GRADOS TECNOLOGICOS				GRADOS TECNOLOGICOS			
	B		C		B		C		B		C	
(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	
Mafz	8.05	8.05	8.40	8.40	7.56	7.56	15.12	15.12	4.34	4.34	26.04	26.04
Sorgo	4.90	4.90	4	4	4.62	4.62	6.60	6.60	3.36	3.36	9.60	9.60
Arroz	2.24	4.48	17.92	26.88	2.66	5.32	21.28	31.92	3.50	7	28	28
Frijol	3.78	-	5.04	-	5.46	-	9.36	-	4.48	-	17.92	-
Algodón	2.20	2.80	100.80	67.20	1.65	2.10	101.85	67.90	1.19	1.50	111.13	74.09
Caña	1.39	1.40	8.40	8.40	0.76	0.77	13.86	13.86	0.69	0.70	26.74	26.74
Café	9.45	-	9.52	19.04	11.80	-	11.90	23.80	14.10	-	14.20	28.39
Total	32.01	21.63	153.36	133.92	34.51	20.37	179.97	159.20	31.66	16.90	233.63	192.86

Fuente: Catastro/OEA.

(1) : Completo (10-40-10) - (17-17-17).

(2) : Urea o su equivalente de otro nitrogenado como sulfato o nitrato de amonio.

Nota: Grado tecnológico B: tecnología mediana (uso parcial de insumos, semilla corriente, sin utilización del riego).

Grado tecnológico C: tecnología alta (uso intensivo de insumos, semilla seleccionada, con utilización del riego).

Centro urbano	Población no servida por acueducto (%)	Población no servida por alcantarillado (%)	Población en edad escolar no atendida (%)	Viviendas inadecuadas (%)	Población no servida por energía eléctrica (%)	Población no servida por (2) telefonía urbana (%)	Vías no pavimentadas (%)	Vías no servidas por alcantarillado pluvial(3) (%)
Masaya	41	40	21	15	24	44	82	100
Granada (4)	7	-	16	18	6	27	66	100
Jinotepe	37	100	13	30	33	0	0	60
Diriamba	11	100	4	21	10	0	61	81
Tiptapa	66	100	5	26	47	65	97	100
Masatepe	60	100	20	19	30	19	92	100
Nandaíme	59	100	4	13	10	31	92	100
<b>Total ZAR</b>	<b>36</b>	<b>82 (4)</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>29</b>	<b>73</b>	<b>95</b>

Fuente: Catastro/OEA.

(1) : Excluyendo Managua.

(2) : En 1974.

(3) : Evaluado sobre la longitud total de calles urbanas.

(4) : Sin información sobre población no servida por alcantarillado en Granada.

Centro urbano	Acueducto		Alcantarillado		Hospital	Educación primaria aulas (2)	Viviendas	Energía eléctrica conex.	Teléfonos automáticos (3)	Pavimentación km	Alcantarillado pluvial km (4)
	Red:km	Conex.	Red:km	Conex.							
Masaya	-	2 790	9.3	2 708	448	80	1 015	1 592	604	50.8	62.3
Granada (5)	-	460	15.0	-	162	68	1 157	382	415	49.3	75.0
Jinotepe	8.3	888	20.5	2 388	195	33	709	783	-	-	12.3
Dirlamba	2.7	248	21.1	2 248	-	13	461	216	-	12.8	17.1
Tipitapa	30.6	1 381	38.9	2 082	-	36	541	972	168	37.8	38.9
Nasatepe	13.0	902	19.0	1 502	-	7	285	455	31	17.4	19.0
Nandaime	1.0	624	19.7	1 054	-	-	137	108	37	18.2	19.7
<b>Total ZAR</b>	<b>55.6</b>	<b>7 293</b>	<b>143.5</b>	<b>11 982</b>	<b>805</b>	<b>237</b>	<b>4 305</b>	<b>4 508</b>	<b>1 255</b>	<b>186.3</b>	<b>244.3</b>

Fuente: Catastro/OEA.

(1) : Excluyendo Managua.

(2) : Incluye aulas que funcionan en locales no adecuados.

(3) : En 1974.

(4) : Evaluado sobre longitud total de calles urbanas.

(5) : Sin información sobre déficit actual de conexiones de alcantarillado.



PRIORIDAD	1		2		3	4	5	6	7	8	
	Acueducto Red:km	Conex.	Alcant. Sanit. Red:km	Conex.							Hosp. camas
<b>Centros de crecimiento</b>											
Granada	14.4	3 347	29.4	2 887	380	123	4 740	3 269	1 352	67.7	8.7
Diriamba	16.0	1 662	34.4	3 662	-	47	1 600	1 630	37	26.1	-
Jinotepe	16.7	2 244	28.9	3 744	346	58	2 331	2 139	-	8.4	-
<b>Centros de servicios de primer orden</b>											
Masaya	15.5	7 049	24.8	6 967	727	135	6 045	4 641	2 602	66.3	6.6
Tipitapa	43.9	3 578	52.2	4 279	-	90	3 225	3 169	691	51.1	5.2
Masatepe	17.7	1 687	23.7	2 302	-	22	1 251	1 255	187	22.1	2.4
Nandaime	6.1	991	24.9	1 444	-	10	639	498	83	23.4	2.5
<b>Total ZAR</b>	<b>130.3</b>	<b>20 558</b>	<b>218.3</b>	<b>25 285</b>	<b>1 453</b>	<b>485</b>	<b>19 831</b>	<b>16 601</b>	<b>4 952</b>	<b>26.1</b>	<b>25.4</b>

Nota: Estas metas incluyen: la reposición del equipamiento según su duración de vida útil, la cobertura progresiva del déficit al año del diagnóstico (1975) y la cobertura del crecimiento poblacional en el período 1975/1985.

- (1) : En base a los siguientes promedios de habitantes/viviendas establecidos en el diagnóstico: 6.2 para Granada; 6.1 para Masaya, Tipitapa y Jinotepe; 5.8 para Diriamba; 5.7 para Nandaime; 5.5 para Masatepe.
- (2) : En base a los siguientes índices de densidad telefónica establecidos por el estudio TELCOR/OEA (teléfonos por 100 habitantes): 4 para Granada y Masaya; 2.5 para Jinotepe, Diriamba y Tipitapa; 2 para Masatepe y Nandaime.
- (3) : En base a la dotación del área central y/o comercial de la ciudad.

PRIORIDAD	1		2		3	4	5	6	7	8	
	Acueducto Red:km	Conex.	Alcant. Sanit. Red:km	Conex.	Hosp. camas	Educ. Primar. aulas	Vivien- das	Energía eléctrica conex.	Teléfonos	Pavimentación km	Alcant. pluvial km
Centros urbanos											
<b>Centros de crecimiento</b>											
Granada	40.0	10 048	40.0	10 048	509	187	11 866	10 048	3 115	40.0	2.1
Diriamba	30.5	3 951	30.5	3 951	-	92	3 959	3 951	1 350	30.5	-
Jinotepe	27.0	4 040	27.0	4 040	343	74	4 771	4 040	1 437	27.0	-
<b>Centros de servicios de primer orden</b>											
Masaya	52.5	11 897	52.5	11 897	615	187	14 050	11 897	3 628	52.5	2.6
Tipitapa	37.4	4 618	37.4	4 618	-	113	5 525	4 618	1 920	37.4	1.9
Masatepe	13.2	2 466	13.2	2 466	-	48	2 916	2 466	471	13.2	0.7
Nandaimé	13.9	1 558	13.9	1 558	-	36	1 840	1 558	263	13.9	0.7
<b>Total ZAR</b>	<b>214.5</b>	<b>38 578</b>	<b>214.5</b>	<b>38 578</b>	<b>1 467</b>	<b>737</b>	<b>44 927</b>	<b>38 578</b>	<b>12 184</b>	<b>214.5</b>	<b>8.0</b>

Fuente: Catastro/OEA.

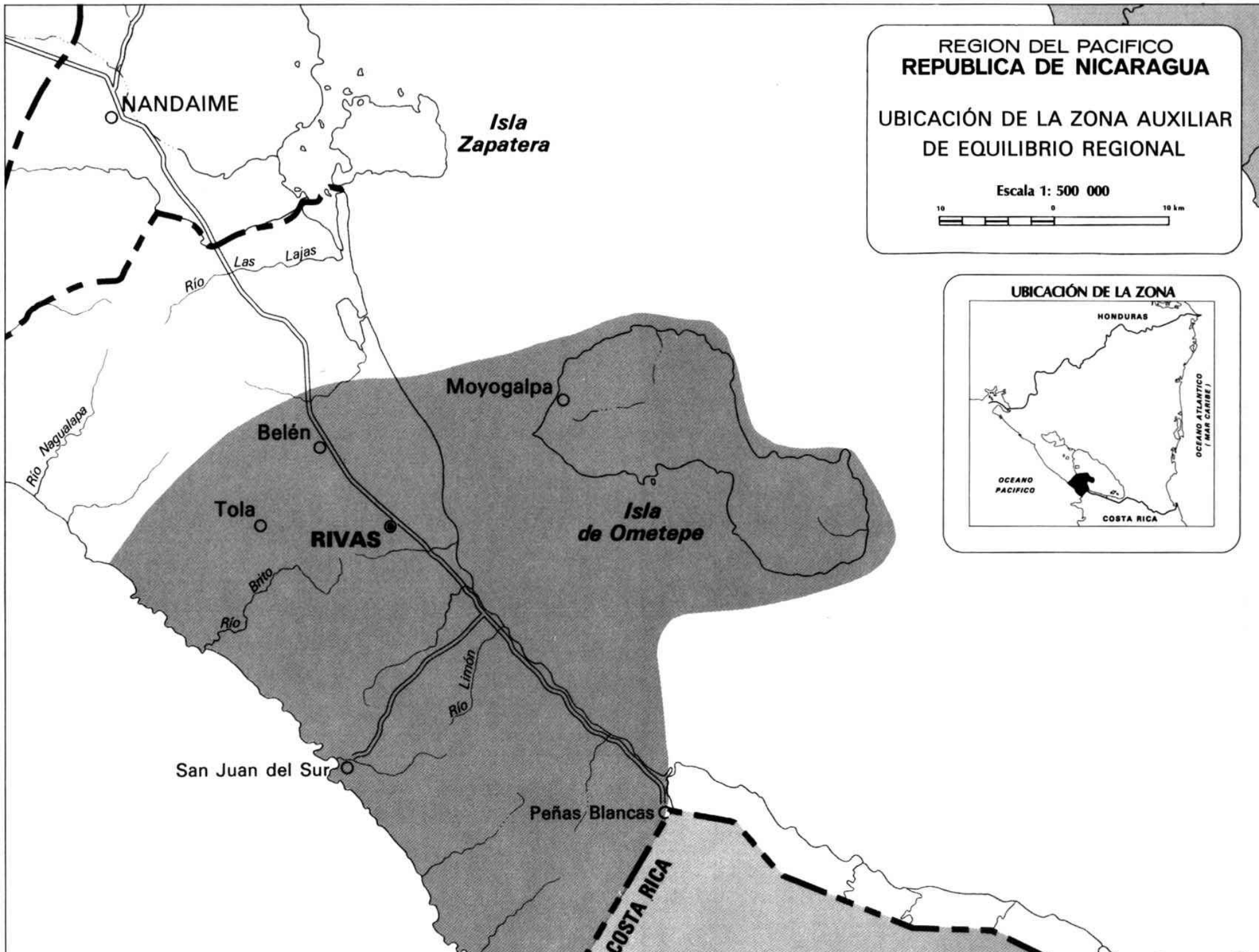
Nota: Para las metas de viviendas, teléfonos automáticos y alcantarillado pluvial, se utilizaron bases idénticas a las señaladas en el Cuadro 2-100.

CENTROS URBANOS	PERIODO 1978-1985				PERIODO 1986-2000			
	Equipos de aseo (1)	Mercados (2)	Paradas de transporte	Mataderos	Equipos de aseo (1)	Mercados (2)	Paradas de transporte	Mataderos
<u>Centros de crecimiento</u>								
Granada	11	2 738	14	-	21	9 344	3	-
Diriamba-Jinotepe	10	2 470	9	-	17	7 134	4	-
<u>Centros de servicios de primer orden</u>								
Masaya	12	3 896	14	-	24	10 886	4	-
Tipitapa	6	2 010	5	-	10	6 130	3	-
Masatepe	3	660	4	-	6	2 034	2	-
Nandaine	3	333	-	1	4	1 332	-	1
<b>Total ZAR</b>	<b>45.</b>	<b>12 107</b>	<b>46</b>	<b>1</b>	<b>82</b>	<b>36 860</b>	<b>16</b>	<b>1</b>

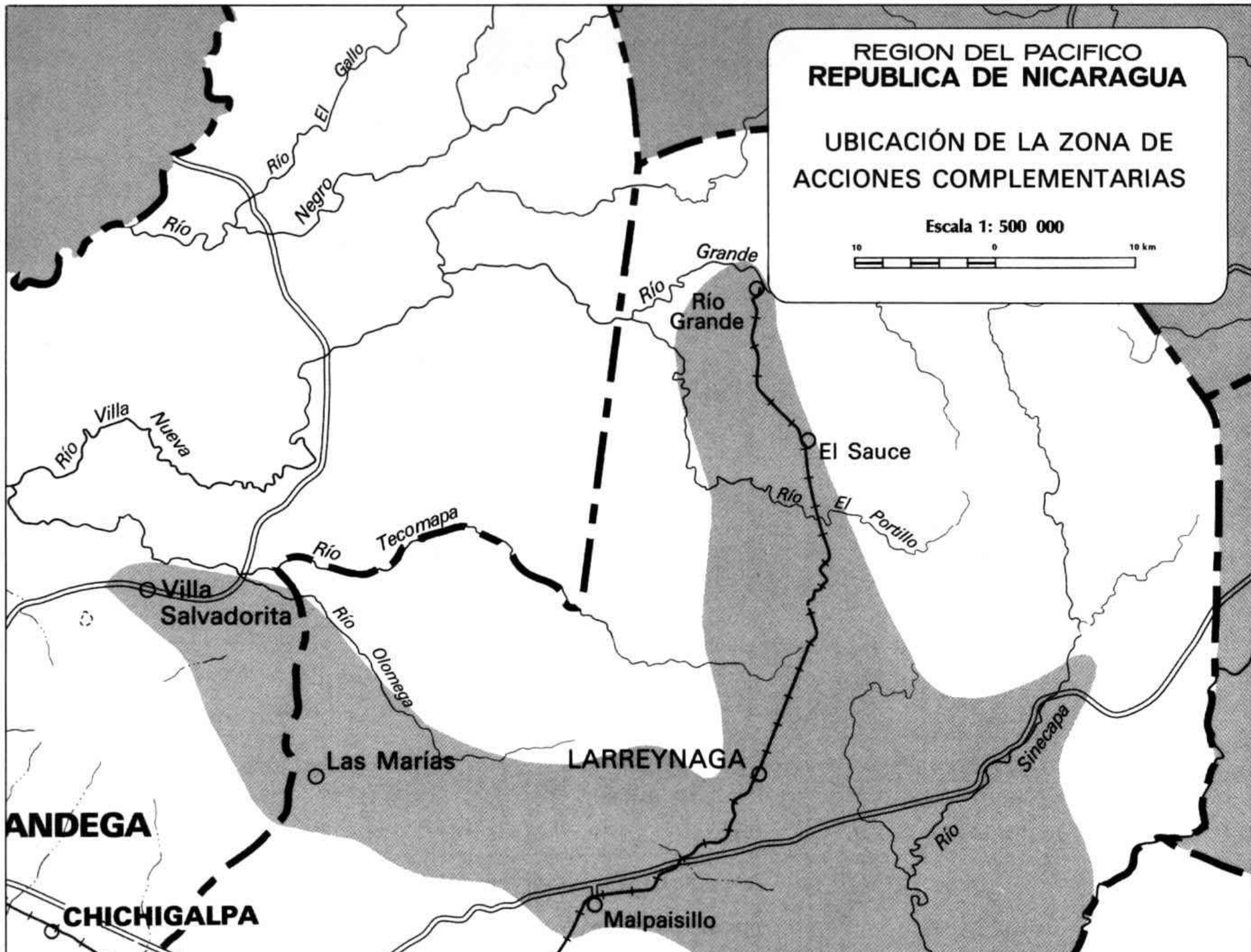
Fuente: Catastro/OEA.

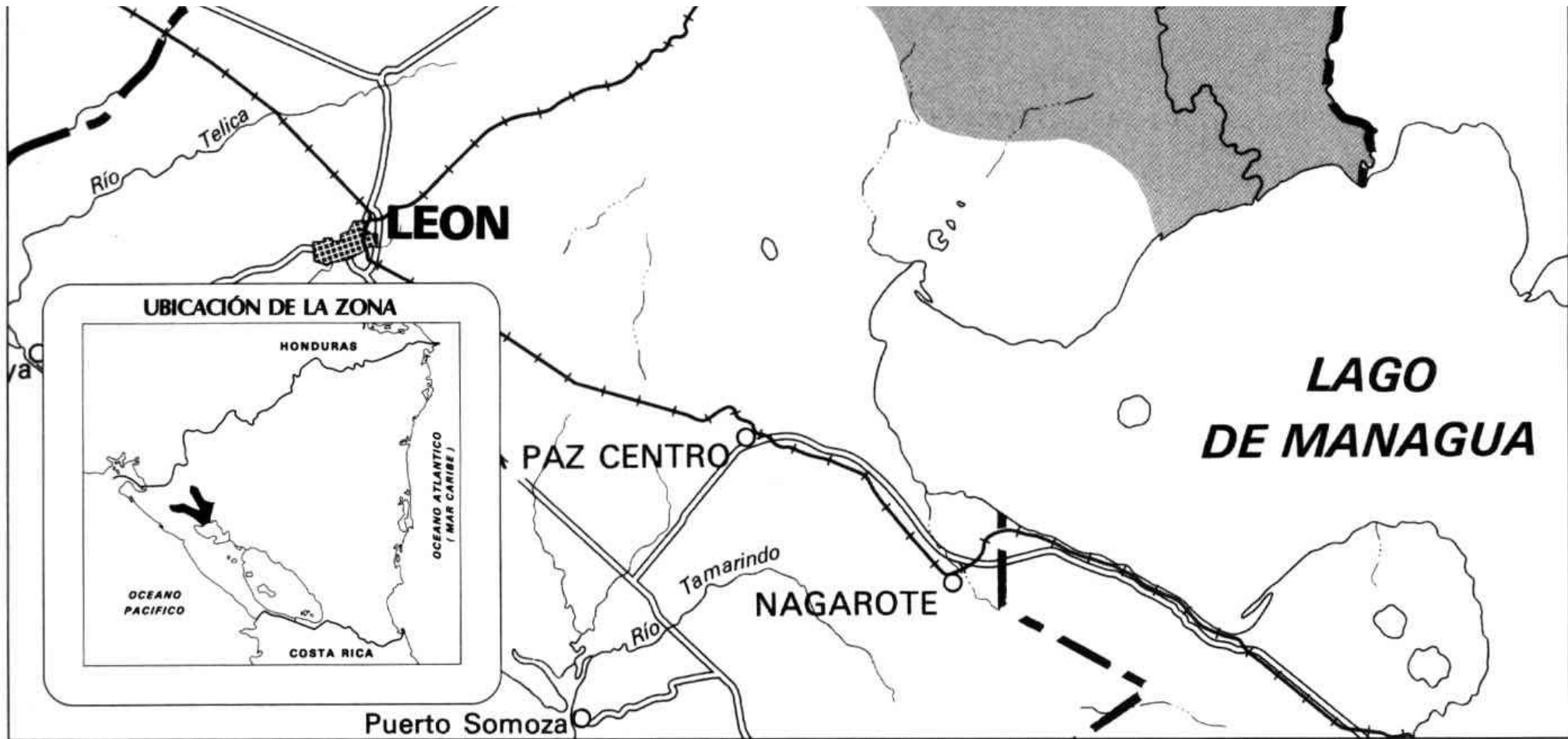
(1) : Camiones recolectores y tractores.

(2) : En metros cuadrados de construcción.









Cultivos	1 9 8 0				1 9 8 5				1 9 9 0			
	GRADOS TECNOLOGICOS				GRADOS TECNOLOGICOS				GRADOS TECNOLOGICOS			
	B		C		B		C		B		C	
(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	
Maíz	6.40	6.40	6.7	6.7	6.44	6.44	12.88	12.88	4.20	4.20	25.20	25.20
Sorgo	2.45	2.45	2.0	2.0	2.94	2.94	4.20	4.20	2.80	2.80	8.0	8.0
Arroz	0.60	1.10	4.5	6.7	0.56	1.12	4.48	6.72	0.84	1.68	6.72	10.08
Frijol	0.20	-	0.3	-	0.42	-	0.84	---	0.56	-	2.24	-
Algodón	1.60	2.02	72.6	48.4	1.19	1.51	73.30	48.88	1.01	1.29	94.67	63.11
Caña	1.0	1.05	6.3	6.3	0.28	0.28	5.04	5.04	0.14	0.14	5.32	5.32
Total	12.25	13.02	92.4	70.1	11.83	12.29	100.74	77.72	9.55	10.11	142.15	111.71

Fuente: Catastro/OEA.

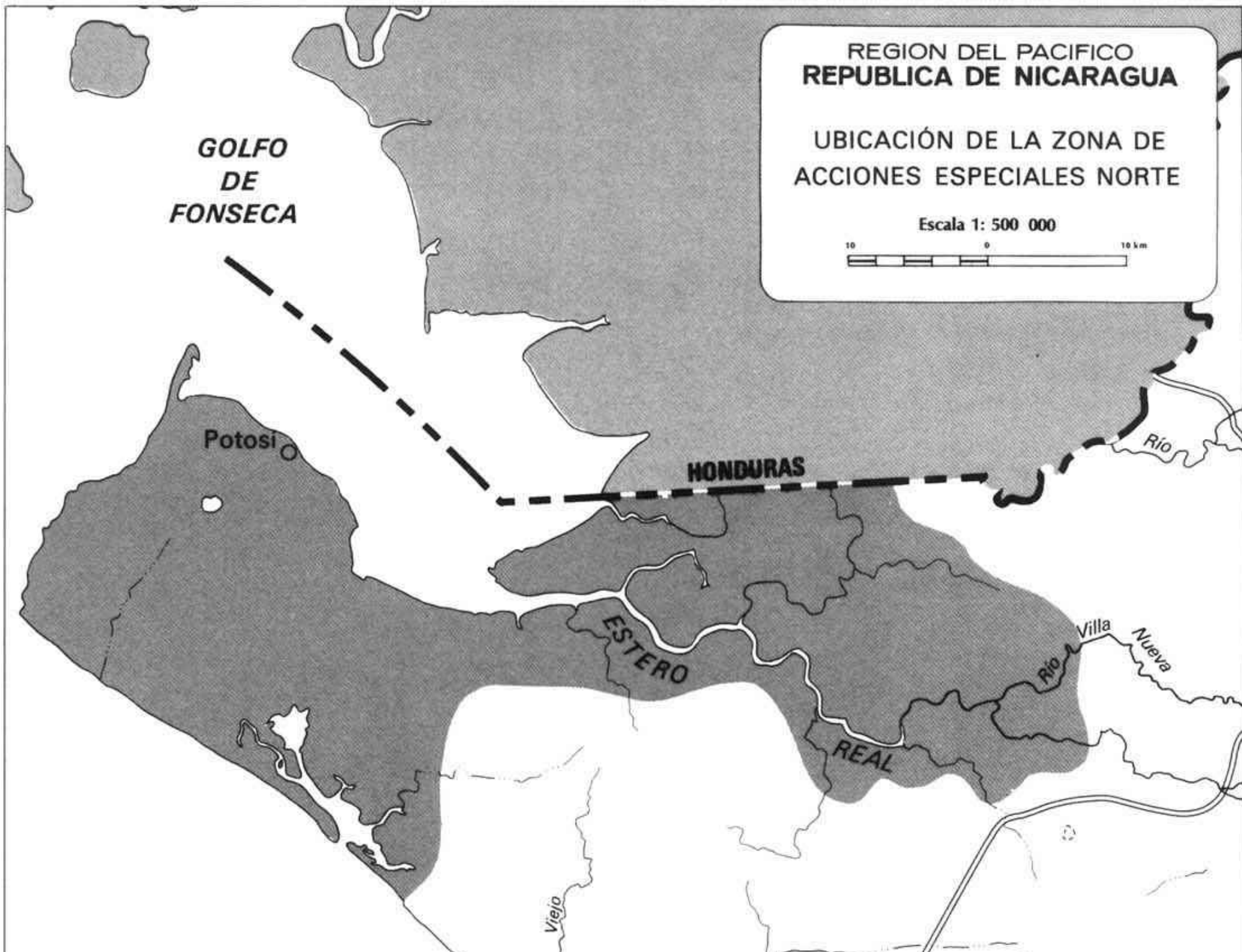
(1) : Completo (10-40-10) - (17-17-17).

(2) : Urea o su equivalente de otro nitrogenado como sulfato o nitrato de amonio.

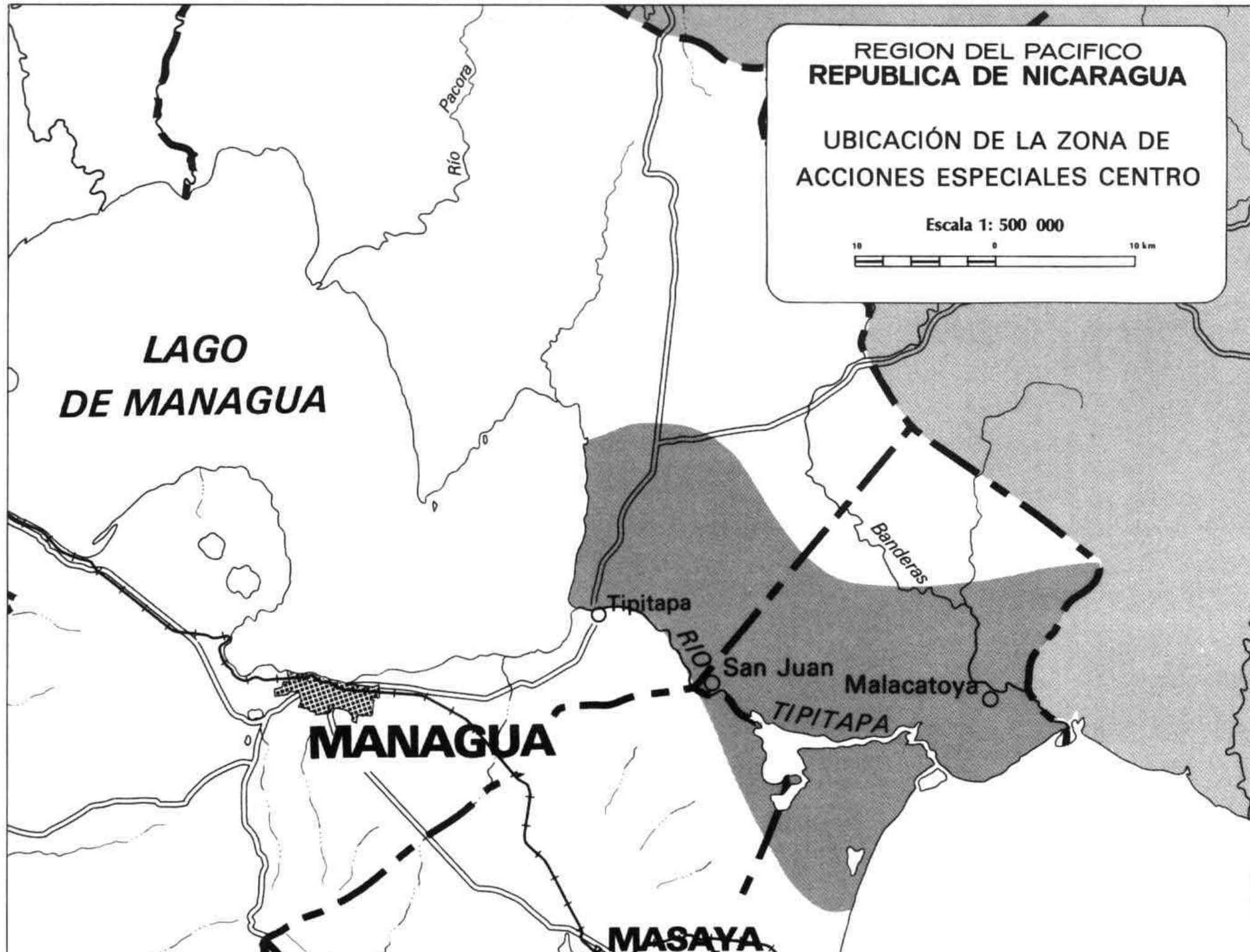
Nota: Grado tecnológico B: Tecnología mediana (uso parcial de insumos, semilla corriente, sin utilización de riego).

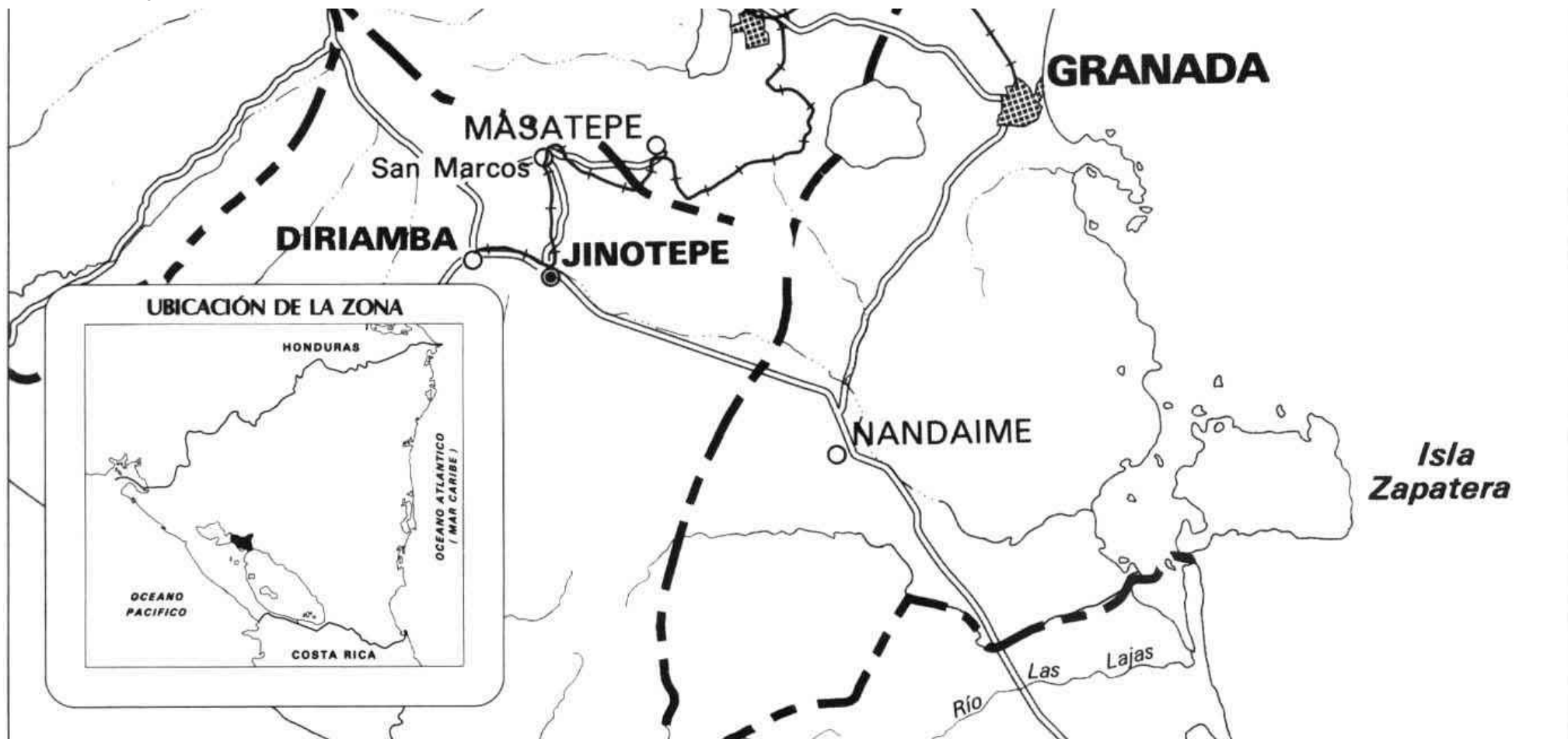
Grado tecnológico C: Tecnología alta (uso intensivo de insumos, semilla seleccionada, con utilización de riego).

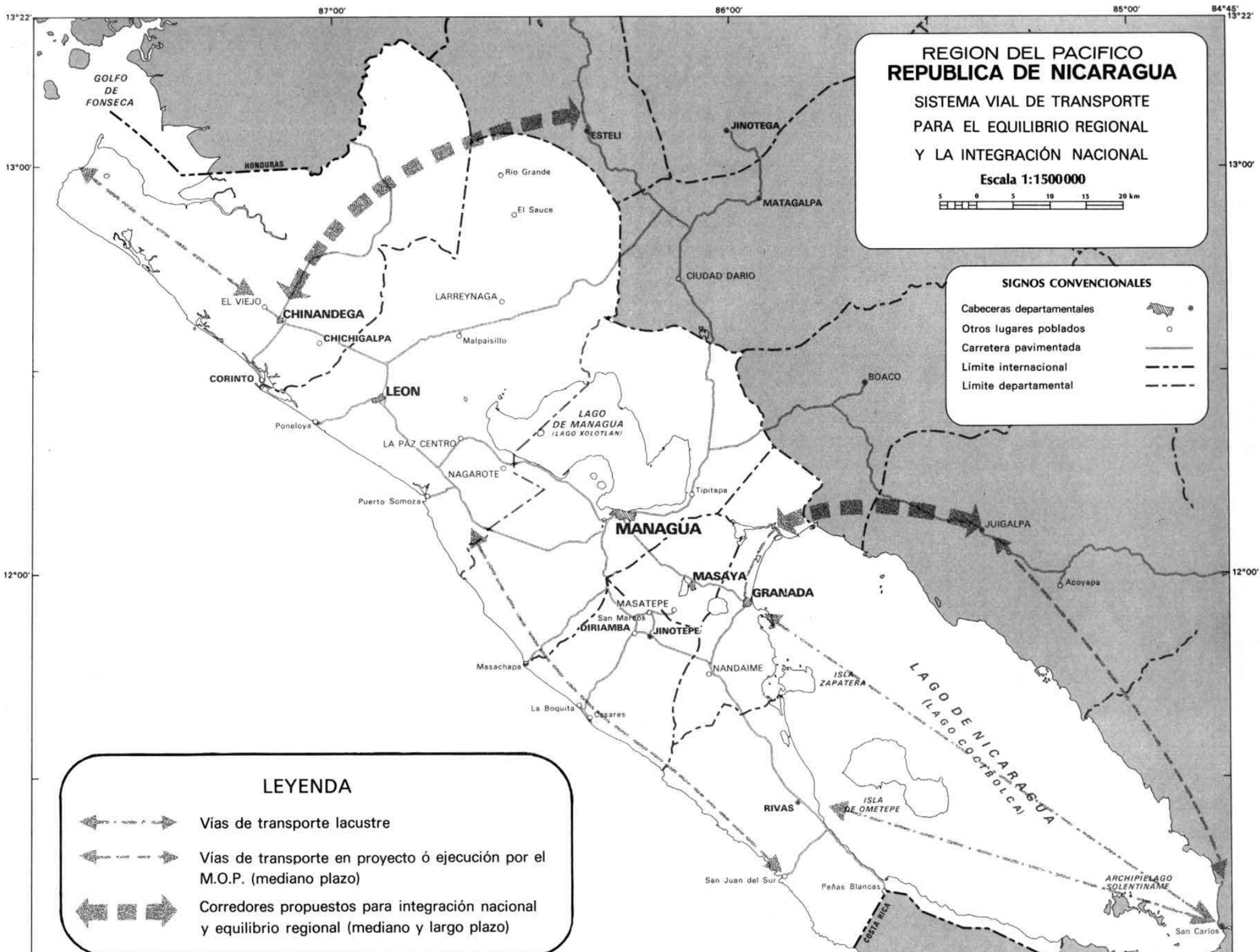
















---

## 2.6 Las inversiones

---

[2.6.1 Capacidad de inversión del país en el periodo 1975-1979](#)

[2.6.2 Asignación sectorial y regional de la inversión pública en el periodo 1975-1979](#)

[2.6.3 Inversión financiera pública](#)

[2.6.4 Proyectos sectoriales del PNRD y su asignación regional](#)

[2.6.5 Análisis comparativo de las inversiones y los proyectos del PNRD y del programa Catastro/OEA](#)

[2.6.6 Inversiones respaldadas por proyectos](#)

[2.6.7 Inversiones públicas y privadas](#)

---

### 2.6.1 Capacidad de inversión del país en el periodo 1975-1979

La capacidad de inversión de un país es función del ahorro interno y de la capacidad de endeudamiento con el exterior. El ahorro interno, a su vez, depende de la capacidad de ahorro de las empresas, las familias y el Gobierno.

El Plan Nacional de Reconstrucción y Desarrollo (PNRD) 1975-1979 supone que el ahorro interno como porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB) va a subir del 13.1% en 1974 a 15.4% en 1979, significando esto una propensión marginal al ahorro de 23.8%. Este último porcentaje debe considerarse una cota superior, ya que difícilmente se podrá lograr ahorrar más del 23.8% del aumento del PIB en el período 1975-1979 <sup>21/</sup>.

<sup>21/</sup> Es necesario anotar que el ahorro público como porcentaje de los ingresos corrientes del Gobierno disminuirá en razón de los fuertes requerimientos de gastos corrientes, 23.1% en 1975 a 17.5% en 1979.

Con respecto al ahorro externo ó capacidad de endeudamiento del país, el PNRD adopta una meta que debe considerarse también como una cota superior, más difícil aún de superar que la meta de ahorro interno. El servicio de la deuda pública externa <sup>22/</sup> como porcentaje de las exportaciones subiría del 8% en los últimos años de la década del sesenta, y del 12% al 14% en los primeros años de la década del setenta, al 19% y al 22% en los últimos tres años del PNRD. Como porcentaje del PIB, el saldo total de la deuda externa pública sube del 12% en 1966 al 20% en 1970 y al 30% en 1973, para llegar en 1979, último año del Plan, a casi el 65% (ver Cuadro 2-166).

<sup>22/</sup> La deuda externa directamente privada es de mucho menos importancia; así es que este análisis puede considerarse representativo del total de la deuda externa del país.

El total de los servicios de la deuda pública externa (amortización e intereses), como porcentaje de los nuevos préstamos, sube de poco menos del 40% en 1975 a más del 60% en 1979 <sup>23/</sup>. Finalmente, la participación del ahorro externo en el total de la inversión del país sube del 29% que alcanzó en promedio en los años 1966-1972, al 47% en el período del Plan. Todos estos indicadores señalan que la capacidad de endeudamiento externo del país está llegando a un límite cuyo traspaso llevaría a generar problemas graves de balanza de pagos en la década del 80. Estos problemas de balanza de pagos traerían consigo a su vez un mayor endeudamiento externo, generando así un círculo vicioso cada vez más peligroso para el normal desarrollo del país.

<sup>23/</sup> El PNRD destaca además que, en promedio, los préstamos externos se han ido endureciendo ya que se ha tenido que recurrir con más frecuencia a los bancos comerciales, los cuales cobran mayores intereses y dan menos años de plazo para pagar los créditos.

Por otro lado, la circunstancia de que la inversión de un país dependa en un porcentaje tan alto del endeudamiento con el exterior es un hecho bastante riesgoso, ya que del exterior dependería en forma significativa la realización de los programas de inversiones del país. Esta situación introduciría así una característica de inestabilidad en el avance de los programas de inversión, y al mismo tiempo podría significar un condicionamiento serio sobre qué proyectos deberían llevarse adelante y cuáles postergarse por un tiempo, y también en la selección de los equipos técnicos que estudiarían los proyectos y la determinación del origen más conveniente de los equipos y materiales para su implementación.

En resumen, se puede sostener que la cifra de 15 000 millones de córdobas de inversión total para el período 1975-1979, contemplada en el PNRD, es una cota máxima cuyo nivel difícilmente se podrá superar, incluso si el PIB creciera en el período a una tasa mayor del 6.1% considerada en el Plan.

## 2.6.2 Asignación sectorial y regional de la inversión pública en el periodo 1975-1979

El PNRD ha fijado la meta de que la inversión pública real crezca a una tasa del 11% anual en dicho período, casi el doble del crecimiento del PIB y muy superior a la tasa promedio de 4.3% anual a que se llegó en el período 1967-1972, (período en el que el PIB creció en promedio a un 4.2% anual).

De los 15 000 millones de córdobas de inversión en el período 1975-1979, 5 200 millones serían inversión real pública y 9 800 millones serían inversión privada <sup>24/</sup>, financiada en un 43% por préstamos otorgados por las instituciones financieras del sector público, es decir inversión financiera pública.

<sup>24/</sup> La tasa anual de crecimiento de la inversión privada, aunque inferior al 11% de la tasa de crecimiento de la inversión pública, sería de 8.9%, cifra muy superior a la tasa promedio del período 1967-1972, que apenas supero el 4%.

En cuanto a los lineamientos concretos para la distribución de la inversión pública, el PNRD "buscó un equilibrio entre objetivos contrapuestos, como son la necesidad de reconstruir y desconcentrar el área urbana de la capital frente a los requerimientos de desarrollar el resto del país, y por otra parte, la de compatibilizar las inversiones en infraestructura económica con aquellas obras destinadas a satisfacer necesidades de bienestar social".



Así se determinó que los proyectos propios de la reconstrucción y desconcentración de la capital no deberían superar el 30% de la inversión pública real. Esto se estaría cumpliendo si se toma el total de proyectos en ejecución y negociación, pero se habría superado al tomar como base sólo los proyectos en ejecución (ver Cuadro 2-171).

La inversión pública real destinada a los sectores sociales (educación, salud, agua potable y alcantarillado), un objetivo esencial del PNRD, se fijó en un 20% del total de la inversión pública <sup>25/</sup>, cifra muy superior al 12% registrado en el período 1966-1972.

<sup>25/</sup> En este porcentaje se excluye la inversión del sector vivienda, que está considerada como inversión financiera del sector público; es decir, que se realiza a través del otorgamiento de préstamos al sector privado.

### **Cuadro 2-166. EVOLUCION Y PROYECCION DEL ENDEUDAMIENTO PUBLICO EXTERNO (Millones de córdobas)**

Años		Préstamos externos		Saldo/PIB	Crecimiento del saldo / porcentaje
		Retiro	Saldo		
1966	4 267.7	160.2	505.2	11.9	
1967	4 600.2	191.0	630.6	13.7	24.8
1968	4 871.3	368.9	926.0	19.0	46.8
1969	5 235.8	212.4	1 036.9	19.8	12.0
1970	5 858.8	316.8	1 225.8	20.9	18.2
1971	6 280.9	438.4	1 476.3	23.5	20.4
1972	6 817.7	448.8	1 762.7	25.9	19.4
1973	8 126.1	894.5	2 495.0	30.7	41.5
1974	10 551.5	1 099.0	3 451.2	32.7	38.3
<b>PROYECCION</b>					
1975	11 089.9	1 276.0	4 539.2	40.9	31.5
1976	11 763.0	1 345.2	5 598.4	47.6	23.3
1977	12 491.8	1 422.9	6 709.6	53.7	19.8
1978	13 296.0	1 530.7	7 869.2	59.2	17.3
1979	14 070.1	1 576.7	9 001.7	64.0	14.4

Fuente: Plan Nacional de Reconstrucción y Desarrollo 1975-1979, Dirección de Planificación Nacional.

La inversión pública restante se destinaría a:

- proseguir la expansión de la infraestructura básica (energía, comunicaciones y transporte) reforzando su papel promotor del desarrollo de los sectores productivos, a través de proyectos que serían en general de alcance nacional;
- ir incorporando gradualmente la Región Atlántica a la producción del país, y al mismo

tiempo, aprovechando su ventajosa localización geográfica, constituirla en un nexo con el exterior;

c) promover la mejor utilización y conservación de los recursos naturales;

d) ir mejorando gradualmente la infraestructura urbana y rural así como los caminos secundarios (principalmente para dar salida a zonas agropecuarias) de las distintas regiones del país.

La asignación sectorial específica de la inversión pública real, de acuerdo con los criterios anteriores, sería la indicada en el Cuadro 2-167. En cuanto a la asignación regional de la inversión pública real, sería la que se indica en el Cuadro 2-168.

## 2.6.3 Inversión financiera pública

Los préstamos para fomento a mediano y a largo plazo otorgados por las instituciones financieras del sector público ascenderán en el quinquenio 1975-1979 a unos 4 200 millones de córdobas; esto representa un 43% del total de la inversión del sector privado, que alcanzaría a los 9 758.7 millones de córdobas.

Del total de 4 200 millones de córdobas, 1 507 serían destinados a la inversión en vivienda a fin de lograr la construcción de una cantidad aproximada de 44 000 viviendas. Los fondos restantes se destinarían principalmente a los sectores agropecuario e industrial.

El PNRD no da metas sectoriales más específicas, ni tampoco pautas cuantitativas respecto a la distribución regional de la inversión financiera; sin embargo, enfatiza que "la importancia de los programas de asistencia financiera de los organismos del sector público está demostrando que deberán tener una acción cada vez más decisiva para orientar la Inversión privada hacia fines congruentes con los objetivos de política contenidos en la planificación".

**Cuadro 2-167. NICARAGUA - INVERSION PUBLICA REAL COMPOSICION SECTORIAL 1975-1979 (Millones de córdobas)**

Sector	Inversión	Porcentaje
Agropecuario	366.5	7.1
Industria, comercio y otros	206.4	4.0
Social	1 033.8	20.0
Energía y comunicaciones	1 191.4	23.0
Transporte e infraestructura	1 753.6	33.9
Otros proyectos relacionados con la reconstrucción	617.3	12.0
Total	5 169.0	100.0

Fuente: PNRD, Dirección de Planificación Nacional.

**Cuadro 2-168. NICARAGUA: REGIONALIZACION DE LA INVERSION PUBLICA REAL 1975 - 1979 (Millones de córdobas)**

Región	Sector social	Otros sectores	Total	%
Región II (Managua, Masaya, Granada, Carazo)	498.9	1 261.6	1 760.5	34.0
Managua	491.0	1 029.8	1 520.8	29.4
Resto Región II	7.9	231.8	239.7	4.6
Resto del país	344.8	2 651.9	2 996.7	58.0
Proyectos Nacionales	190.1	221.7	411.8	8.0
Total	1 033.8	4 135.2	5 169.0	100.0

Fuente: PNRD, Dirección de Planificación Nacional.

## 2.6.4 Proyectos sectoriales del PNRD y su asignación regional

En los Cuadros 2-169, 2-170 y 2-171 se presenta un desglose regional de los proyectos de inversión real del sector público en ejecución y en negociación. Las cifras de inversión obtenidas a partir de los proyectos no coinciden con las presentadas en los cuadros anteriores debido a que los proyectos en negociación superan el monto total de fondos de inversión disponibles para el período 1975-1979, y a que la lista de proyectos en negociación es una reactualización a mayo de 1976 de los proyectos contemplados en el PNRD (diciembre de 1975).

Los proyectos en infraestructura básica (energía, comunicaciones y transporte), significan más del 60% del total de la inversión requerida (porcentaje muy similar al 57% considerado en la asignación sectorial del PNRD). Entre estos proyectos se contempla la construcción de una planta hidroeléctrica, una planta geotérmica, redes de transmisión de energía eléctrica, ampliación de la red de comunicaciones, ampliación del puerto de Corinto, proyectos de transporte vial, ampliación y construcción de nuevos aeropuertos, y diversos proyectos de gran envergadura en la Región Atlántica.

Los proyectos en el sector social (educación, salud, agua potable y alcantarillado) que en conjunto significan menos del 20% de la inversión pública requerida, meta asignada en el PNRD, contemplan principalmente la construcción, remodelación y equipamiento de hospitales, el mejoramiento de la salud rural, la construcción y/o ampliación de los sistemas de agua potable y alcantarillado y la construcción de establecimientos educacionales. Para alcanzar la meta de inversión del 20% se estima prioritario el estudio de nuevos proyectos.

Los proyectos de inversión pública en los sectores agropecuario, industrial, comercial, municipal y otros significan alrededor del 16% del total de inversión requerida, porcentaje un poco superior al 11% considerado en el PNRD. Estos porcentajes más bien reducidos de inversión en los sectores productivos se deben a que la mayor parte de los fondos del Estado destinados a ellos se canalizan a través de la inversión financiera, la cual a su vez se traduce en inversión real del sector privado. Entre los principales proyectos que se harían con inversión pública se contempla la construcción del Instituto de Tecnología Agropecuaria, del Mercado Detallista de Managua, Construcción de Parques Industriales y proyectos de desarrollo municipal.

La distribución regional de los proyectos en ejecución muestra que el Departamento de Managua

(principalmente su área urbana), alcanza un 37% del total de la Inversión pública comprometida, porcentaje superior al 30% fijado como meta. Por otro lado, si se toma en cuenta que los proyectos de alcance nacional Benefician a todas las regiones del país (normalmente en proporción a su producto regional), ello significa que los proyectos en ejecución en Managua constituyen casi el 50% de la inversión en proyectos propiamente de carácter regional. Esta distribución indica que los proyectos de inversión pública en ejecución tienen un carácter "concentrador de actividad económica y población", ya que Managua representa actualmente, en términos de producto regional, alrededor del 35 al 40% del total del país.

Esta situación concentradora de los proyectos en ejecución tiende a ser corregida en los proyectos en negociación, pues el porcentaje de las inversiones de los proyectos en negociación para Managua no llega al 20% del total de los fondos requeridos. En términos de porcentaje, con respecto a proyectos regionalizados, este valor no llega al 40%; por lo tanto, los proyectos en negociación dejan de tener un efecto concentrador, aunque no se puede hablar de efectos desconcentradores. Un aspecto adicional importante a tener en cuenta en los proyectos en negociación es el calendario de implementación resultante: si los proyectos localizados en Managua tienden a adelantarse o retrasarse, entonces el impacto concentrador tenderá a crecer o a disminuir.

#### **Cuadro 2-169. PROYECTOS DE INVERSION REAL DEL SECTOR PUBLICO EN EJECUCION, 1975-1979 (Millones de córdobas)**

#### **Cuadro 2-170. PROYECTOS DE INVERSION REAL DEL SECTOR PUBLICO EN NEGOCIACION A PARTIR DE 1976 (Millones de córdobas)**

#### **Cuadro 2-171. PROYECTOS DE INVERSION REAL DEL SECTOR PUBLICO EN EJECUCION Y NEGOCIACION AREA DE MANAGUA Y RESTO DEL PAIS (Millones de córdobas y porcentajes)**

	En ejecución			En negociación			Total		
		%	% (2)		%	% (2)		%	% (2)
Proyectos de alcance nacional (1)	524.0	23.6	-	4 019.3	52.2	-	4 543.3	45.8	-
Proyectos regionales fuera del área de Managua	866.2	39.1	51.1	2 250.4	29.2	61.1	3 116.6	31.4	58.0
Proyectos en el área metropolitana de Managua	827.3	37.3	48.9	1 431.7	18.6	38.9	2 259.0	22.8	42.0
Total proyectos, regionalizados	1 693.5	76.4	100.0	3 682.1	47.8	100.0	5 375.6	54.2	100.0
Total proyectos	2 217.5	100.0		7 701.4	100.0		9 918.9	100.0	

Fuente: Cuadros Nos. 2-169 y 2-170 y cifras preliminares de la Dirección de Planificación Nacional.

(1): Se consideran proyectos de alcance nacional todos los proyectos nacionales de los sectores de telecomunicaciones, energía, transporte e infraestructura (excepto la cantidad entre paréntesis en el Cuadro 2-170, que corresponde a proyectos regionales). Los otros proyectos llamados nacionales en los cuadros 2-169 y 2-170 son en realidad proyectos que

se desarrollan en varias regiones del país, o proyectos nacionales cuyo mayor impacto económico se concentra en una región.

(2): Porcentaje sobre total de proyectos regionalizados.

## 2.6.5 Análisis comparativo de las inversiones y los proyectos del PNRD y del programa Catastro/OEA

Al analizar los objetivos y las metas de largo plazo del Plan Nacional de Reconstrucción y Desarrollo (PNRD) y los del Programa Catastro/OEA de Descentralización y Desarrollo de la Región del Pacífico, (PDDRP), y al comparar los lineamientos de política de construcción de la infraestructura básica y la de la organización administrativa de ambos planes, se percibe una gran coincidencia de criterios, tal como fue subrayado en el Capítulo 1.

Sin embargo, el PNRD y el PDDRP difieren en relación al énfasis y amplitud de la política de descentralización. Mientras el primero la plantea en forma moderada y dándose fundamentalmente dentro del área de influencia de la ciudad capital, el Programa Catastro/OEA sostiene que las tendencias actuales de concentración económica y de población son tan graves que deben implementarse desde ahora medidas significativas para originar un nuevo equilibrio regional siendo éste un objetivo de primera importancia.

### i. Análisis comparativo de las inversiones

A nivel del monto de inversión pública real y financiera, asignada por sector y región, no es posible realizar una comparación exhaustiva entre el PNRD y el PDDRP ya que este último sólo ha estimado inversiones para los sectores y proyectos que son más importantes. A continuación se presenta por lo tanto un análisis comparativo parcial de las cifras de inversión para estos sectores y proyectos.

Por otra parte dado que el PNRD se refiere al período 1975/1980 y que la implementación del PDDRP recién podrá iniciarse en el año 1978, se ha optado por comparar las inversiones 1975/1980 del Plan Nacional con un estimado de las inversiones 1978/1980 del Programa Regional,<sup>26/</sup> a sabiendas que el análisis sólo puede dar una idea aproximada de su compatibilidad.

<sup>26/</sup> Se supuso que el período 1978/1980 significaría el 30% de las inversiones estimadas para el período 1978/1985 (consultar Cuadro 2-173).

### a. Telecomunicaciones y energía

El PNRD asigna para el país un total de 1 191.4 millones de córdobas y el PDDRP requiere para la Región del Pacífico, exceptuando a Managua, un total de 50 millones en energía eléctrica urbana, telefonía urbana y rural. Estas cifras son compatibles a nivel de los proyectos específicos.

### b. Educación, salud, agua potable y alcantarillado

El PNRD asigna para el país un total de 1 033.8 millones de córdobas en cinco años y el PDDRP requiere para invertir en tres años en las 16 ciudades mayores de la Región del Pacífico, exceptuando a Managua, un total de 294 millones. Estas cifras no son totalmente compatibles, ya que la segunda significa un 28% de la primera. Sin embargo, la diferencia no es muy grande, y si el PDDRP reduce esta

asignación a unos 150 millones, esto sería suficiente para armonizar el Plan Nacional con el Programa Regional.

#### c. Transporte e infraestructura

El PNRD asigna para el país un total de 1 753.6 millones de córdobas y el PDDRP requiere en la Región del Pacífico, exceptuando a Managua, sólo un total de 103 millones incluyendo vías urbanas, vialidad principal y secundaria y abastecimiento de agua a la Meseta de Carazo. Estas cifras son bastante compatibles y armonizables a nivel de proyectos específicos.

#### d. Sectores agropecuario, industrial y comercial, municipalidades y otros

El PNRD asigna al país un total de 572.9 millones de córdobas y el PDDRP estaría requiriendo para ese tipo de proyectos alrededor de 40 millones de córdobas. Entre esos proyectos se cuentan los servicios comunitarios urbanos, y la creación de parques nacionales y refugios de vida silvestre, además de dos centros de servicios para la industria y la creación y/o fortalecimiento de 19 agencias de extensión del MAG y del centro experimental de La Calera. Es decir que las cifras mencionadas son bastante compatibles y armonizables a nivel de proyectos específicos.

#### e. Sector vivienda

En relación con la inversión pública financiera sólo se pueden comparar los estimados en el sector vivienda, que es el único en el que el PNRD ha dado cifras específicas. La inversión pública financiera en este sector, a nivel del país, se estima en 1 507 millones de córdobas para el quinquenio. Por otro lado, el PDDRP requeriría para las 16 ciudades mayores de la Región del Pacífico, exceptuando a Managua, aproximadamente 420 millones de córdobas (18 000 viviendas) en el período 1978-1980. Estas cifras no son muy compatibles, ya que la Región del Pacífico (sin contar a Managua, los centros urbanos menores y la población rural regional), estaría recibiendo en tres años el 28% asignado al nivel nacional para cinco años en este sector.

#### f. Sectores productivos

La inversión privada en los sectores productivos será financiada en parte por el sector público; sin embargo, las únicas cifras disponibles en el PNRD son el total de la inversión privada en el quinquenio, que será de 9 758.7 millones de córdobas, y la parte correspondiente a la inversión industrial bruta en el mismo período, que será de 2 800 millones de córdobas.

El PDDRP en el sector industrial tomó esa cifra como dato para su análisis espacial, y la distribuyó regional y zonalmente de acuerdo con los objetivos, metas y estrategias del Programa.

Para llevar adelante nueve proyectos de riego en el sector agropecuario durante el período 1978-1980, el PDDRP requeriría la cantidad de 505 millones de córdobas, y para once proyectos agropecuarios y de apoyo, 14.5 millones aproximadamente. El total no superaría los 520 millones de córdobas, cifra compatible con el total de inversión privada estimada para el quinquenio, máxime si se toma en cuenta que de los nueve proyectos de riego, difícilmente se podrán llevar adelante más de tres en el período 1978-1980.

En resumen, al nivel de las inversiones, el Plan Nacional de Reconstrucción y Desarrollo es bastante compatible con el Programa de Descentralización y Desarrollo de la Región del Pacífico. Este último, a manera de síntesis, requeriría en el período 1978-1980 (ver Cuadro 2-172), una cantidad de 487 millones

de córdobas de inversión pública real para ser asignados a la Región del Pacífico (exceptuando a Managua); esta cifra es sólo el 9.4% de la inversión pública total propuesta para el país en el período 1975-1980 y el 10.7% de la inversión pública propuesta para los sectores objeto del análisis comparativo anterior.

## ii. Análisis comparativo de los proyectos

A nivel de los proyectos específicos considerados en el Plan Nacional y en el Programa Regional existe complementación y enriquecimiento mutuo.

En el Sector telecomunicaciones y energía, el PDDRP propone una serie de proyectos para las ciudades de la Región del Pacífico, excepto Managua, que en el Plan Nacional sólo se mencionan a grandes rasgos.

En el sector social: educación, salud, agua potable y alcantarillado, el PDDRP propone una serie de proyectos de construcción de establecimientos educacionales, servicios hospitalarios, red de agua potable, alcantarillado para las ciudades de la Región del Pacífico, con la excepción de Managua. En el Plan Nacional también se mencionan pero sólo a grandes rasgos, y en forma de proyectos-tipo a aplicarse en distintas ciudades del país.

En el sector transporte e infraestructura, el Programa Regional propone una serie de proyectos de pavimentación en ciudades de la Región del Pacífico, exceptuando a Managua, el inicio de dos carreteras de integración intrarregional y la construcción de varios caminos secundarios. En este sector también hay un complemento con los proyectos del Plan Nacional, ya que en este último sólo se toma en cuenta en forma agregada la pavimentación de calles y la vialidad rural.

En vivienda se proponen programas para las ciudades principales de la Región del Pacífico, que vendrían a complementar a los que ya existen para la ciudad de Managua.

En los sectores productivos, el PDDRP propone una serie de proyectos de riego, proyectos agropecuarios, proyectos agroindustriales y proyectos industriales por valor de 1 160 millones de córdobas, que constituyen también un complemento a los proyectos del Plan Nacional. Para un mayor detalle de los proyectos propuestos en el PDDRP se recomienda consultar el Capítulo 3.

## iii. Conclusiones y recomendaciones

La conclusión más importante del análisis comparativo entre el Plan Nacional de Reconstrucción y Desarrollo y el Programa Catastro/OEA de Descentralización y Desarrollo de la Región del Pacífico, es que ambos son bastante compatibles entre sí y que se complementan mutuamente.

### **Cuadro 2-172. INVERSION PUBLICA REAL Y FINANCIERA REQUERIDA COMPARACION ENTRE EL PLAN NACIONAL Y EL PROGRAMA REGIONAL (en millones de córdobas de 1974)**

<b>Sector</b>	<b>PNRD (1975/1980)</b>	<b>PDDRP (1978/1980)</b>	<b>Región/País</b>
<b>Inversión pública real</b>			
Telecomunicaciones y energía	1 192	50	4.2
Social (educación, salud, agua potable y alcantarillado)	1 033	294	28.5

Transporte e infraestructura	1 753	103	5.9
Agropecuario, industria, comercio, municipalidades y otros	573	40	7.0
Total	4 551	487 (1)	10.7
<u>Inversión pública financiera</u>			
Vivienda	1 507	420	27.8

Fuente: Catastro/OEA.

(1): Corresponden a la ZER: 50.2%; a la ZAR 33.5%, a la ZAER 7.6%. El 8.7% restante se reparte en las demás zonas y en el resto de la región.

El Plan Nacional debería aceptar los planteamientos del Programa Regional respecto a llevar la descentralización, particularmente la descentralización industrial, más allá del área inmediata de influencia de Managua (Departamento de Masaya, Granada y Carazo), promoviendo decididamente la creación del polo de equilibrio regional propuesto en el eje Corinto-Chinandega.

A su vez, el Programa Regional debería reducir los programas de construcción de viviendas a cifras compatibles con el monto total disponible para el país. Esto significaría una reducción de aproximadamente 60% en los fondos estimados para estos programas. La alternativa de aumentar la inversión nacional que se canalizaría a construcción de viviendas debe descartarse totalmente, ya que la capacidad de inversión del país en el quinquenio difícilmente podrá superar la cifra considerada en el Plan. Por otro lado, reducir el porcentaje de inversión directamente productivo para aumentar la inversión en vivienda podría traer como consecuencia una posterior reducción del monto total de inversión nacional, llevando no sólo a una reducción de los fondos disponibles para la vivienda sino también a una contracción general de la actividad económica del país.

## 2.6.6 Inversiones respaldadas por proyectos

En el Cuadro 2-173 se especifican por sector, zona y región las estimaciones de inversiones correspondientes a los distintos proyectos propuestos por el PDDRP.

Zonalmente se destaca el peso de las inversiones en la ZER (45%) comparativamente al de la ZAR (33%). Sectorialmente se nota el monto elevado requerido por el sector vivienda (34.5%), así como la importancia similar acordada al sector agropecuario incluyendo riego (13%) y al sector industrial incluyendo agroindustria (14%).

## 2.6.7 Inversiones públicas y privadas

Se ha hecho un estimado tentativo de las inversiones públicas y privadas que se necesitan para los períodos 1975/1985 y 1986/2000 en los sectores productivos. Los Cuadros 2-174 y 2-175 presentan un estimado de las inversiones requeridas en los períodos 1975/1985 y 1986/2000 en los sectores agropecuario e industrial a partir de las metas de valor de producción calculadas para dichos períodos. De los montos indicados para el primer período deben deducirse las inversiones correspondientes a los proyectos que ya han sido detectados, tales como las que figuran en el Cuadro 2-173.



Estos estimados, especialmente los que tienen relación con el período 1975/1985 deberían servir de marco orientador a fin de poder proseguir con la detección de proyectos de inversión requeridos para poner en ejecución la estrategia de descentralización y desarrollo regional, en forma muy especial en lo relacionado con la Zona de Equilibrio Regional (ZER).

**Cuadro 2-173. REGION DEL PACIFICO: INVERSIONES PUBLICAS Y PRIVADAS RESPALDADAS POR PROYECTOS - PERIODO 1978/1985 (en millones de córdobas de 1974)**

**Cuadro 2-174. ESTIMADO DE INVERSIONES PUBLICAS Y PRIVADAS PARA LOS SECTORES AGROPECUARIO E INDUSTRIAL Período 1975/1985 (en millones de córdobas de 1974)**

Sectores	ZER	ZAR	ZAER	ZAC	ZAE Norte	ZAE Centro	Extra-zonas	Total sectorial regional	% Sect / Región
- Agropecuario	891	463	120	193	-	91	235	1 993	29.24
- Industria	1 805	2 610	204	204	-	-	-	4 823	70.76
Total zonal	2 696	3 073	324	397	-	91	235	6 816	100.00
% Zona/Región	3,9.95	45.09	4.75	5.82	-	1.34	3.45	100.00	-

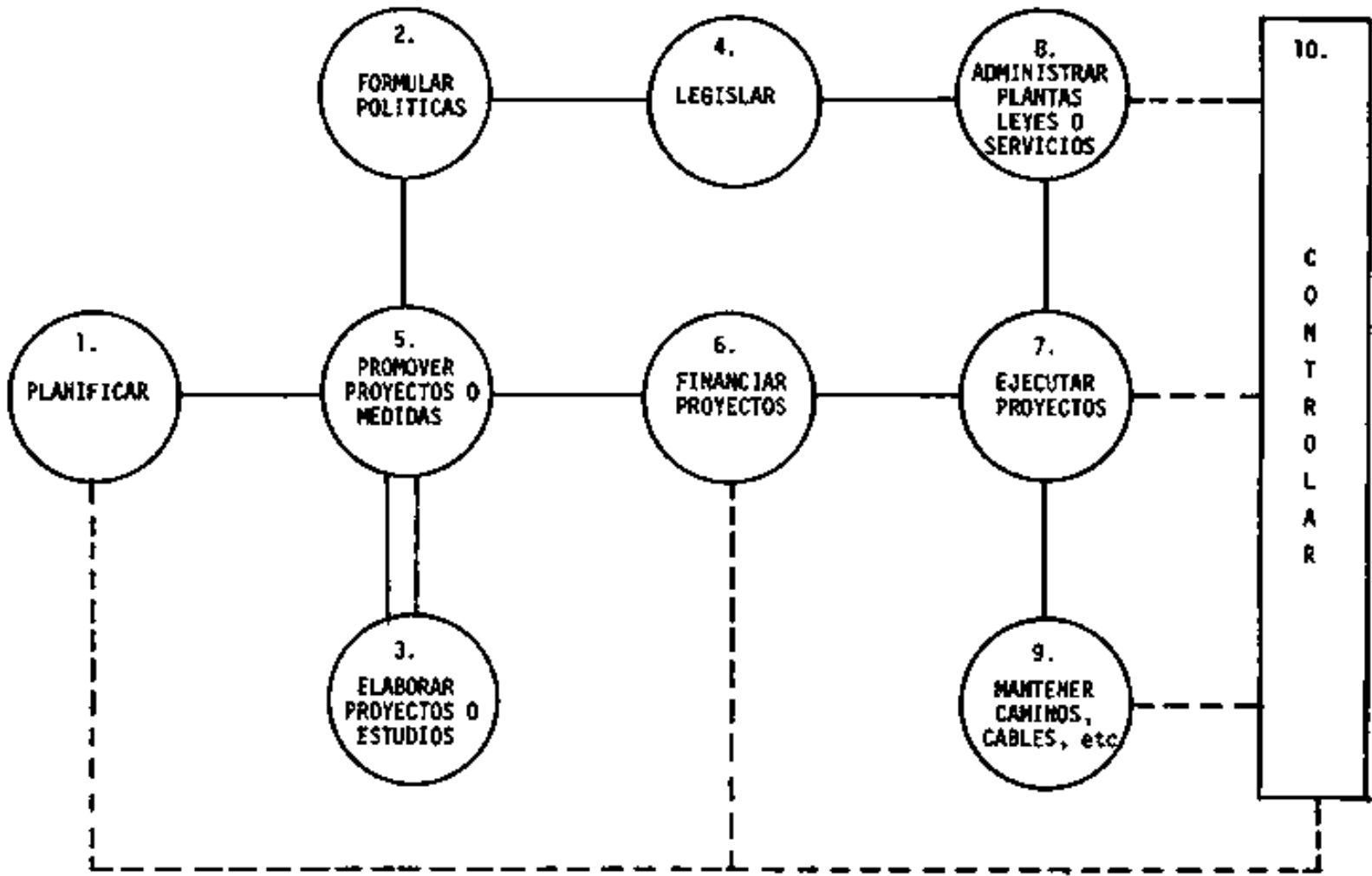
Fuente: Catastro/OEA.

**Cuadro 2-175. ESTIMADO DE INVERSIONES PUBLICAS Y PRIVADAS PARA LOS SECTORES AGROPECUARIO E INDUSTRIAL Período 1986/2000 (en millones de córdobas de 1974)**

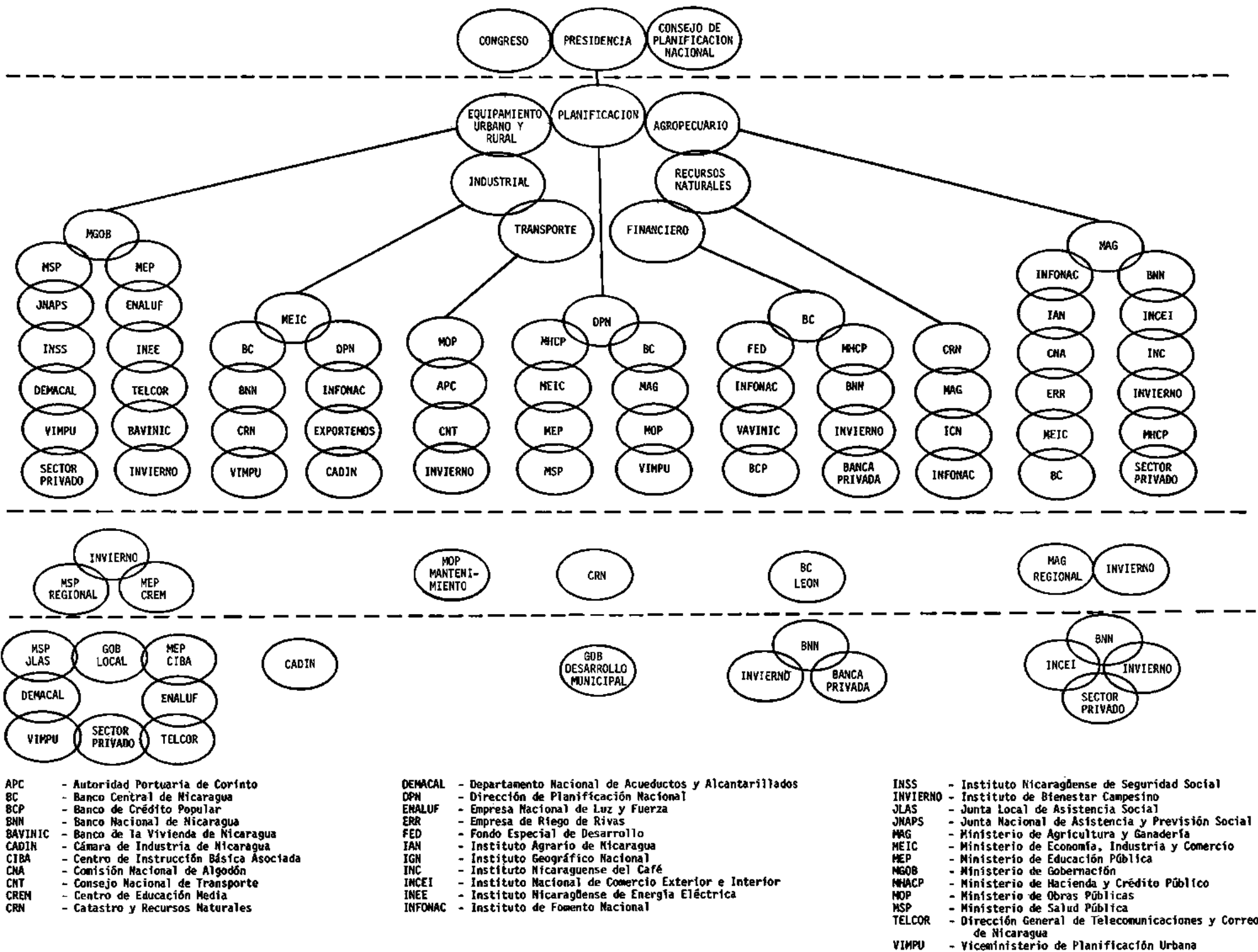
Sectores	ZER	ZAR	ZAER	ZAC	ZAE Norte	ZAE Centro	Extra-zonas	Total sectorial regional	% Sect / Región
- Agropecuario	1 119	710	186	278	-	194	336	2 823	9.22
- Industria	9 682	15 398	1 300	1 422	-	-	-	27 802	90.78
Total zonal	10 801	16 108	1 486	1 700	-	194	-	30 625	100.00
% Zona/Región	35.27	52.60	4.85	5.55	-	0.63	1.10	100.00	

Fuente: Catastro/OEA.





Fuente: Catastro/OEA.



- APC - Autoridad Portuaria de Corinto
- BC - Banco Central de Nicaragua
- BCP - Banco de Crédito Popular
- BNN - Banco Nacional de Nicaragua
- BAVINIC - Banco de la Vivienda de Nicaragua
- CADIN - Cámara de Industria de Nicaragua
- CIBA - Centro de Instrucción Básica Asociada
- CNA - Comisión Nacional de Algodón
- CNT - Consejo Nacional de Transporte
- CREM - Centro de Educación Media
- CRN - Catastro y Recursos Naturales

- DEMICAL - Departamento Nacional de Acueductos y Alcantarillados
- DPN - Dirección de Planificación Nacional
- ENALUF - Empresa Nacional de Luz y Fuerza
- ERR - Empresa de Riego de Rivas
- FED - Fondo Especial de Desarrollo
- IAN - Instituto Agrario de Nicaragua
- IGN - Instituto Geográfico Nacional
- INC - Instituto Nicaragüense del Café
- INCEI - Instituto Nacional de Comercio Exterior e Interior
- INEE - Instituto Nicaragüense de Energía Eléctrica
- INFONAC - Instituto de Fomento Nacional

- INSS - Instituto Nicaragüense de Seguridad Social
- INVIERNO - Instituto de Bienestar Campesino
- JLAS - Junta Local de Asistencia Social
- JNAPS - Junta Nacional de Asistencia y Previsión Social
- MAG - Ministerio de Agricultura y Ganadería
- MEIC - Ministerio de Economía, Industria y Comercio
- MEP - Ministerio de Educación Pública
- MGOB - Ministerio de Gobernación
- MHACP - Ministerio de Hacienda y Crédito Público
- MOP - Ministerio de Obras Públicas
- MSP - Ministerio de Salud Pública
- TELCOR - Dirección General de Telecomunicaciones y Correos de Nicaragua
- VIMPU - Viceministerio de Planificación Urbana

PERFIL INSTITUCIONAL

MEDIDAS POSIBLES

SECTORES	CRITERIO	ESCALA			ESTRUCTURAS ACTUALES	NUEVAS ESTRUCTURAS
		Suficiente	Insuficiente	No existente		
PLANIFICACION	Producto		x		1. Ampliar participación de la DPN en la elaboración del presupuesto anual. 2. Hacer convenios entre el VIMPU y gobiernos locales para planificación local.	1. Crear en la DPN una oficina de planificación regional. 2. Dividir al VIMPU entre el Distrito Nacional y el Ministerio de Gobernación.
	Cobertura		x			
	Integración		x			
	Descentralización			x		
	Dispersión			x		
EQUIPAMIENTO URBANO	Producto		x		1. Crear mecanismo de coordinación intersectorial a nivel regional. 2. Promover el fortalecimiento de los gobiernos locales ampliando el ámbito espacial de desarrollo municipal. 3. Descentralizar entidades del sector.	1. Crear el Comisionado o el Viceministerio para la implementación del Programa con fondos propios para atender las inversiones. 2. Reproducir con la Gobernación lo hecho en el sector agropecuario.
	Cobertura			x		
	Integración			x		
	Descentralización			x		
	Dispersión		x			
AGROPECUARIO	Producto		x		1. Obtener recursos internos y externos y hacer convenios con el MAG e INVIERNO. 2. Gestionar para que el MAG dé prioridad a los proyectos del Programa.	1. Crear la Corporación Regional de Desarrollo para promover la implementación del Programa a través del MAG y de INVIERNO.
	Cobertura	x				
	Integración	x				
	Descentralización		x			
	Dispersión		x			
INDUSTRIAL	Producto			x	1. Fortalecer al grupo interinstitucional con unidad sectorial de planificación. 2. Hacer que las entidades interesadas den prioridad a los proyectos del Programa.	1. Asignar a la Corporación Regional de Desarrollo la promoción industrial del Programa y la provisión de servicios de apoyo al sector privado. 2. Reproducir con el MEIC lo hecho en el Sector Agropecuario.
	Cobertura			x		
	Integración			x		
	Descentralización			x		
	Dispersión			x		
TRANSPORTE	Producto	x			1. Hacer que las entidades interesadas den prioridad a los proyectos del Programa.	1. Asignar a la Corporación Regional de Desarrollo, al Comisionado o al Viceministerio la promoción de las inversiones del Programa.
	Cobertura	x				
	Integración		x			
	Descentralización	x				
	Dispersión		x			

RECURSOS NATURALES	Producto		x		1. Gestionar con las entidades actuales o con el Instituto de Recursos Naturales para que den prioridad a las medidas y proyectos del Programa.	1. Asignar a la Corporación Regional de Desarrollo, al Comisionado o Viceministerio la promoción de las medidas y proyectos del Programa.
	Cobertura	x				
	Integración	x				
	Descentralización			x		
	Dispersión			x		
FINANCIERO	Producto	x			1. Fortalecer la capacidad financiera de los gobiernos locales. 2. Fortalecer los vínculos de planificación con el presupuesto anual. 3. Gestionar el financiamiento de los proyectos del Programa.	1. Crear un intermediario financiero para la región, ubicado en Chinandega o León. 2. Asignar al Comisionado o al Viceministerio la gestión de financiamiento.
	Cobertura	x				
	Integración	x				
	Descentralización	x				
	Dispersión			x		

Fuente: Catastro/OEA.



## 3.1 Introducción

El proyecto es la forma práctica de implementar la estrategia mediante la combinación de un conjunto de recursos humanos, naturales, financieros y de organización.

A continuación se presenta el estado actual de formulación de proyectos al nivel alcanzado por el Programa de Descentralización y Desarrollo de la Región del Pacífico. Esto representa un primer paso en la implementación de la estrategia integral. Si se considera la planificación como la elaboración de un plan completo y definitivo, entonces todos los proyectos que requiere la estrategia deberían ser preparados al nivel de factibilidad, para poder compararlos y decidir su ejecución. Si se considera la planificación como un proceso de elaboración y mejoramiento continuo, entonces podrán tomarse ciertas decisiones sobre los proyectos que tengan distintos niveles de madurez, a sabiendas que la disponibilidad de nuevas informaciones hará factible tomar decisiones nuevas o efectuar reajustes.

Al presentar un diagnóstico sobre las potencialidades y necesidades regionales, acompañado por la formulación de una estrategia integral que señala prioridades espaciales, sectoriales y transversales, se considera que existen las bases para la formulación continua de proyectos de desarrollo. Los que se presentan en este capítulo fueron seleccionados en un primer análisis como prioritarios, ya que son los que mejor implementan la estrategia integral en sus aspectos principales de descentralización concentrada (prioridad a la Zona de Equilibrio Regional ZER) y de integración intra e intersectorial (necesidad de fomentar complejos de actividades económicas con efectos encadenantes).

La descentralización y el desarrollo regional no se logran mediante la realización de proyectos en forma aislada con poca o nula vinculación sectorial y espacial. La estrategia planteada sólo cobrará fuerza si se realiza a través de acciones fuertemente enlazadas, coordinadas y concentradas en algunos sectores, zonas y centros urbanos o rurales considerados clave. Los proyectos presentados tratan de ilustrar de manera concreta y realista estos principios. Su selección se hizo con base en los siguientes criterios: la rentabilidad propia del proyecto; su aporte al crecimiento del sector respectivo y a la integración sectorial; su contribución - mediante su localización - a la descentralización y a la integración espacial. Su estudio se realizó con distinto grado de detalle, de acuerdo con la información disponible y el estado de avance de los trabajos anteriores.

Se han denominado "ideas de proyecto" las posibilidades de acción o de inversión determinadas por una situación ventajosa en el mercado, por la existencia de un recurso ocioso o no utilizado, o por una necesidad evidente. La "idea" identifica el proyecto, su campo de acción y a veces su magnitud, pero no entra a determinar costos ni beneficios en términos monetarios.

El "perfil de proyecto" se refiere a un trabajo algo más detallado, normalmente fundamentado en las mismas posibilidades sobre las cuales se basan las ideas de proyectos, pero con estimados cuantitativos de la demanda, identificación del producto - bienes o servicios - y determinación tentativa de los costos, todo ello a partir de características generales de proyectos semejantes. El perfil contiene además consideraciones sobre la justificación del proyecto, su relación con otros y con empresas existentes, y

sobre las ventajas o dificultades que su ejecución presentará. Los perfiles más avanzados contienen incluso una evaluación preliminar de beneficios, costos o rentabilidad.

Finalmente, el "estudio de prefactibilidad" resulta del perfeccionamiento de alguna de las etapas anteriores mediante un estudio detallado del mercado, el recurso ocioso o las necesidades; contiene: el diseño preliminar del proyecto con la descripción de los procesos técnicos, la determinación de precios probables de los productos; estimados de costos de operación, proposición de organización interna para la empresa, y evaluación económica de su operación, así como un análisis del medio en el cual el proyecto se desarrollará, con sus perspectivas, ventajas y problemas potenciales. El presente capítulo ofrece solamente resúmenes de los estudios de prefactibilidad.

Para fines de presentación, los proyectos se clasificaron en:

- Proyectos agropecuarios, que incluyen nueve proyectos de riego estudiados a nivel de prefactibilidad y diez perfiles de proyectos de desarrollo agropecuario.
- Proyectos agroindustriales, en los cuales figuran seis perfiles y una idea de proyecto.
- Proyectos industriales, divididos en siete perfiles y dieciséis ideas.
- Proyectos de infraestructura, que incluyen: la presentación para la ciudad de Chinandega de diez perfiles de proyectos de equipamiento e infraestructura urbana, idénticos a los perfiles preparados para un total de dieciséis ciudades de la región; dos perfiles de proyectos de infraestructura urbana y rural para la Meseta de Carazo, y dos proyectos de telecomunicaciones a nivel de prefactibilidad.
- Proyectos de conservación y aprovechamiento de los recursos naturales: en éstos figuran dos perfiles sobre proyectos de reforestación, nueve perfiles sobre proyectos de áreas silvestres, cuatro ideas sobre exploración de minerales y dos sobre conservación de suelos.

Cada uno de los subcapítulos de proyectos es base para una planificación permanente que deberá ser llevada a cabo por los distintos entes gubernamentales. Pero todos obedecen a una misma visión del futuro deseado y se integran en un solo cuerpo de acciones interrelacionadas e interdependientes, condición de éxito para un desarrollo vigoroso, acumulativo y autosuficiente, capaz de modificar el desequilibrio económico y social existente entre la capital del país y la Región del Pacífico.

En el Cuadro 3-1 se presentan las características sintetizadas de los proyectos clasificados según los subsectores estudiados.



Región	II		III	Resto país	Total regionalizado	Departamento Managua	Proyectos nacionales	Total país
	I	Managua, Masaya, Granada, Carazo						
<b>SECTOR</b>								
Transporte e infraestructura	314.3	93.5	5.2	61.5	474.5	93.2	27.3	501.8
Telecomunicaciones y energía	170.1	148.0	16.4	-	334.5	146.1	496.7	831.2
Educación	80.5	37.1	0.4	17.4	135.4	25.9	-	135.4
Salud, agua potable y alcantarillado	0.3	165.8	-	16.1	182.2	163.6	43.7	225.9
Plan de reconstrucción y acción inmediata	6.2	360.5	-	31.0	397.7	360.5	55.5	453.0
Agropecuaria	18.0	38.0	-	14.2	70.2	38.0	-	70.2
<b>Total</b>	<b>589.4</b>	<b>842.9</b>	<b>22.0</b>	<b>140.2</b>	<b>1 594.5</b>	<b>827.3</b>	<b>623.0</b>	<b>2 217.5</b>

Fuente: Cifras preliminares de la Dirección de Planificación Nacional.



Región	I	II	III	Resto país	Total regionalizado	Departamento Managua	Proyectos nacionales	Total país
	León, Chinandega	Managua, Masaya, Granada, Carazo						
<b>SECTOR</b>								
Transporte e infraestructura	-	326.1	-	-	326.1	326.1	1 284.8 (374.4) <sup>(1)</sup>	1 610.9
Telecomunicaciones y energía	-	226.1	-	-	226.1	226.1	3 108.9	3 335.0
Educación	-	140.0	-	-	140.0	140.0	266.0	406.0
Salud, agua potable y alcantarillado	-	372.9	-	-	372.9	334.0	554.6	927.5
Agropecuario	-	294.0	-	659.4	953.4	294.0	165.2	1 118.6
Industrial, comercial, municipal, otros	9.2	153.9	-	-	163.1	111.5	140.3	303.4
<b>Total</b>	<b>9.2</b>	<b>1 513.0</b>	<b>-</b>	<b>659.4</b>	<b>2 181.6</b>	<b>1 431.7</b>	<b>5 519.8</b>	<b>7 701.4</b>

Fuente: Cifras preliminares de la Dirección de Planificación Nacional.

(1): Corresponde a proyectos regionales.

Subsectores	ZER	ZAR	ZAER	ZAC	ZAE-M	ZAE-C	Extra (1) zonas	Alcance (2) regional o sin locali- zación pre- cisa	Total Sectorial regional	% Sect./Reg.
- Protección y conservación de recursos naturales	-	2.96	2.47	-	3.14	0.62	5.33	-	14.52	0.36
- Riego (3)	206.46	129.64	-	10.00	-	31.70	126.56	-	504.36	12.45
- Agropecuario y de apoyo	3.72	16.03	0.47	0.09	-	-	3.36	-	23.67	0.58
- Agroindustria	4.29	33.52	-	-	-	-	-	-	37.81	0.93
- Industria	104.60	-	-	-	-	-	-	427.00	531.60	13.12
- Transporte (4)	1.52	0.93	-	1.34	-	0.27	0.27	105.00	109.33	2.70
- Infraestructura urbana de calles y alcantarillado pluvial	103.01	70.38	13.85	4.47	-	-	-	-	191.71	4.73
- Equipamiento urbano social (acueductos, alcantarillado sanitario, salud, educación primaria)	534.54	336.43	104.82	4.21	-	-	-	-	980.00	24.17
- Telefonía urbana, teleco- municaciones rural, ener- gía eléctrica urbana	93.84	63.05	2.35	1.13	-	-	-	4.73	165.10	4.07
- Vivienda	740.78	603.43	42.60	11.23	-	-	-	-	1 398.04	34.50
- Servicios comunitarios (matadero, aseo, terminales de transporte, mercados)	27.06	24.28	1.44	0.38	-	-	-	-	53.16	1.31
- Otros (5)	-	43.70	-	-	-	-	-	-	43.70	1.08
<b>Total zona</b>	<b>1 819.82</b>	<b>1 324.35</b>	<b>168.00</b>	<b>32.85</b>	<b>3.14</b>	<b>32.59</b>	<b>135.52</b>	<b>539.73</b>	<b>4 053.00</b>	<b>100.00</b>
<b>% Zona/Región</b>	<b>44.90</b>	<b>32.68</b>	<b>4.15</b>	<b>0.81</b>	<b>0.08</b>	<b>0.80</b>	<b>3.34</b>	<b>13.24</b>	<b>100.00</b>	

Fuente: Catastro/OEA.

(1) : Incluye los proyectos de: reforestación Lomas del Abejónal, monumento natural Momotombo; refugio de vida silvestre Volcán Mombacho; monumento Isla Zapatera; sistema de riego ríos Negro-Villanueva y vialidad de servicio; agencias de extensión en Somotillo y Villanueva; fomento del cultivo del cocotero.

(2) : Incluye planta de papel en base a bagazo de caña con utilización de energía geotérmica; carreteras de integración intrarregional; sistema regional de conexión interdepartamental y de telefonía rural.

(3) : Incluye la tercera parte del proyecto Malacatoya y la totalidad de los demás proyectos.

(4) : La inversión en el subsector se calculó en base a un estimado de costos de construcción por kilómetro de vía, pero no se han formulado proyectos específicos para cada uno de los tramos viales propuestos.

(5) : Corresponde a abastecimiento de agua a la Meseta de Carazo.



---

## 3.2 Proyectos agropecuarios

---

### [3.2.1 Proyectos de riego](#)

### [3.2.2 Proyectos de desarrollo agropecuario](#)

---

La formulación de los proyectos agropecuarios y agroindustriales se rigió por el principio de integración vertical, en el cual se plantea un proceso integrado de producción, transformación y distribución a través de las etapas de manejo racional de los recursos de agua y tierra (riego), del fomento de la producción agropecuaria (aumento y diversificación), de los procesamientos sucesivos (agroindustrias), y de la comercialización. Para implementar esta estrategia de integración se ha visto que el programa sectorial agropecuario propone la creación de un complejo agroindustrial-tipo, cuya denominación empresarial es Empresa Agroindustrial Integrada (EMAGRIN).

Formulados casi en su totalidad bajo este concepto de integración de actividades, se presentan a continuación nueve proyectos de riego estudiados a nivel de prefactibilidad (áreas de León-Chinandega, La Paz-León, Nagarote-La Paz Centro, Río Negro-Villanueva, Villa Salvadorita, Nandaime, Zambrano-Tisma, Malacatoya y Los Brasiles), y diez perfiles de proyectos agropecuarios, que son: diversificación de cultivos en torno a las ciudades, tecnificación y fomento de los cultivos de maíz y yuca, cultivo de granos leguminosos en la interlínea de las plantaciones nuevas de caña de azúcar, tecnificación y fomento de los cultivos de higuera y de cocotero, aprovechamiento de la paja de arroz y soya como forraje de sostenimiento, cultivo del marañón, utilización de la pulpa del café para la elaboración de abonos orgánicos, granja avícola y granja porcina.

Dichos proyectos son elementos de gran importancia en la implementación de las estrategias zonales tal como fueron planteadas en los programas de ordenamiento espacial.

Como se puede apreciar en el mapa de localización de los proyectos propuestos para el sector agropecuario (ver Mapa 3-1), se destacan en la Zona de Equilibrio Regional (ZER) los proyectos de riego de León-Chinandega, La Paz-León, Nagarote-La Paz Centro, vinculados con los proyectos agropecuarios de tecnificación y fomento de los cultivos de maíz y yuca, de diversificación de cultivos en torno a las ciudades de León y Chinandega, de aprovechamiento de paja y arroz, y de cultivos asociados de granos leguminosos y caña.

En la Zona de Acciones Reguladoras (ZAR) y para implementar la estrategia de desconcentración planteada para dicha zona, es de hacer notar la ubicación preferencial de los proyectos en el área de Granada, de Nandaime y de la Meseta de Carazo.

En la Zona de Acciones Complementarias (ZAC) se ubican dos proyectos de riego: el de Villa Salvadorita y el de Río Viejo-Sinecapa (actualmente en estudio por una firma consultora) y se propone desarrollar el proyecto piloto de tecnificación y fomento de maíz y yuca en las áreas de Malpaisillo y El

Sauce.

En la Zona Auxiliar de Equilibrio Regional (ZAER) se localizan los proyectos de tecnificación y fomento de maíz y yuca, de diversificación de cultivos en torno a la ciudad de Rivas, de aprovechamiento de paja de arroz, de cultivo asociado de caña y granos leguminosos y de tecnificación y fomento de higuera y cocotero.

En la Zona de Acciones Especiales de Malacatoya, ZAE-Centro, se localiza un proyecto de tecnificación y fomento de maíz y yuca.

## 3.2.1 Proyectos de riego

Los nueve proyectos estudiados comprenden una superficie de 64 193 hectáreas. Esta área aproximadamente representa el 34.7% del potencial de riego determinado por la disponibilidad total del recurso hídrico y el 8.4% del total de suelos físicamente aptos para ser regados.

La inversión global requerida es de 568 620 000 córdobas, resultando una inversión promedio de 8 858 córdobas por hectárea.

El aumento del valor bruto anual de producción agrícola se ha estimado, al cabo de 5 años (plazo de maduración de los proyectos), en 347 570 000 córdobas; los proyectos generarán 20 154 empleos directos en agricultura y 14 106 empleos indirectos en servicios. El Cuadro 3-2 presenta las principales características económicas de los proyectos estudiados y el Cuadro 3-3 los incrementos en áreas cultivadas y producción física.

Las empresas agroindustriales EMAGRIN propuestas por los programas de desarrollo de los sectores agropecuario e industrial (ver punto 2.3), asumirán las tareas de administración y manejo del agua, de modo de optimizar racional y equitativamente el uso del recurso entre los productos del área. Asumirán también la prestación de los servicios esenciales de apoyo a la producción, en especial la asistencia técnica y suministro de insumos; intervendrán en los servicios complementarios de almacenaje, operación de las plantas procesadoras, y asumirán los servicios sociales a la población rural.

**Cuadro 3-1. CARACTERÍSTICAS DE LOS PROYECTOS PROPUESTOS**

<b>Subsector</b>	<b>Áreas</b>	<b>Inversión (millones de C\$)</b>	<b>Valor incremento producción anual (millones de C\$)</b>	<b>Empleo generado directo (años/hombre)</b>
Proyectos de riego	64 193	568.62	347.57	20 154
Proyectos agropecuarios	57 645	22.50	87.86	4 493
Proyectos agroindustriales	-	37.81	132.00	1 752
Proyectos industriales	-	531.60	273.42	1 339
Proyectos de recursos naturales (reforestación y áreas silvestres)	101 819	14.52	-	171

Proyectos de infraestructura urbana (para 16 ciudades hasta el año 1985)	-	2 783.27	-	6 139
Otros proyectos de infraestructura y apoyo	-	49.61	-	*
<b>TOTAL</b>	<b>223 657</b>	<b>4 007.93</b>	<b>840.85</b>	<b>34 048</b>

Fuente: Catastro/OEA.

Nota: El presente cuadro difiere del Cuadro 2-173 porque incluye la inversión total en el proyecto de riego Malacatoya y no considera el estimado de inversiones sobre la vialidad propuesta puesto que no se han formulado proyectos específicos de transporte.

\* Sin información.

### **Cuadro 3-2. CARACTERISTICAS ECONOMICAS PRINCIPALES DE LOS PROYECTOS DE RIEGO**

El mercadeo y transporte también serán llevados a cabo por las empresas EMAGRIN. Para los excedentes exportables de granos básicos, EMAGRIN podrá tratar con los compradores del exterior, y en el caso del mercado interno, de preferencia con el IMCEI.

### **Cuadro 3-3. PROYECTOS DE RIEGO: INCREMENTOS DE AREAS Y PRODUCCION SEGUN CULTIVOS**

<b>Cultivos</b>	<b>Incremento de áreas en ha</b>	<b>Incremento de producción</b>
Arroz	+ 10 327	+ 1 033 420 quintales
Maíz	- 9	+ 196 800 quintales
Sorgo	+ 14 383	+ 1 338 310 quintales
Soya	+ 2 540	+ 127 000 quintales
Frijoles	+ 440	+ 19 800 quintales
Ajonjolí	+ 26	+ 7 572 quintales
Mortal izas	+ 1 201	+ 611 600 quintales
Banano	+ 3 136	+ 138 840 000 unidades
Caña	+11 073	+ 1 230 200 toneladas
Aguacate	+ 340	+ 8 500 000 unidades
Cítricos	+ 90	+ 1 800 000 unidades
Algodón	0	+ 88 440 quintales
Pastos	0	+ 7 631 300 kilogramos
Plátano	+ 3 944	+ 142 450 000 unidades
Cacao maní	+ 1 500	+ 90 000 quintales

Yuca	+ 10	+ 3 400 quintales
Pina	+ 100	+ 2 500 000 unidades

Fuente: Catastro/OEA.

El algodón podrá venderse a los países compradores a través de las instituciones adecuadas, utilizando los servicios de las desmotadoras cercanas a las áreas de riego; la semilla se podrá vender a las industrias aceiteras existentes.

La caña de azúcar será enviada a los ingenios cercanos, mientras que el banano podrá comercializarse con la Standard Fruit Company. La producción de carne vacuna podrá enviarse a los mataderos existentes. La leche podrá comercializarse con las industrias lácteas o procesarse en las propias plantas de las empresas EMAGRIN. En cuanto a la producción de hortalizas, cítricos y frutas, lo más indicado es destinarla como materia prima para las agroindustrias que formaran parte de EMAGRIN, aunque algunos excedentes podrán ser colocados en los mercados y supermercados de los principales centros urbanos.

La evaluación económica de los proyectos de riego se practicó después de un cuidadoso estudio de los precios de los productos agropecuarios y los costos de producción para los distintos cultivos. Para llegar a los precios más probables de los productos principales - arroz, maíz, frijoles, sorgo, algodón y caña - se analizaron las series de precios pagados al productor durante los últimos diez años, los que se redujeron a precios reales al multiplicarse por el deflactor implícito del producto bruto, para posteriormente ser analizados estadísticamente a fin de establecer precios mínimos promedios y máximos más probables. Otros productos cuyos precios han sido controlados oficialmente o por las empresas industriales se consideraron en su valor promedio para los dos últimos años.

Para llegar a los costos de producción se recurrió a un detallado estudio practicado con la asistencia de USAID según distintos niveles tecnológicos y se realizaron algunas encuestas particularmente en relación con el proyecto de riego de Nandaime. Los costos del riego y de la administración y asistencia técnica contemplados para cada proyecto se computaron independientemente de los costos agrícolas.

La evaluación económica de los proyectos se realizó por tres indicadores. Los dos primeros son relaciones beneficio/costo, consistentes en la razón de ingresos brutos actualizados a costos más inversión el primero, e ingresos netos actualizados sobre inversiones actualizadas el segundo. El tercero es el valor neto actual del flujo de fondos por hectárea.

Para la implementación de los proyectos de riego deberán resolverse algunos problemas que involucran períodos a corto y a largo plazo:

#### a. A corto plazo

- Estructurar la tenencia de la tierra: en las áreas previstas para el riego, se encuentran asentados propietarios particulares; por lo tanto, deberá existir un marco legal que permita estructurar la tenencia de la tierra propiciando su uso racional entre pequeños, medianos y grandes productores, todos ellos elegibles como socios de las empresas EMAGRIN.
- Regular el uso del agua.
- Realizar investigaciones hidrológicas sobre la distribución no uniforme del acuífero, especialmente en las áreas de Villa Salvadorita, Leon-Chinandega. La Paz Centro, Nagarote,

Malacatoya y Nandaime.

- Motivar e incentivar a los agricultores para que adopten la tecnología de riego.
- Coordinar entre las autoridades locales y las empresas EMAGRIN las actividades de promoción, motivación, dotación de equipamiento, infraestructura y servicios, etc.

b. A largo plazo

- Programar los estudios de investigación y experimentación.
- Programar la extensión agrícola.

3.2.1.1 Proyecto de riego Leon-Chinandega

i. Resumen descriptivo

El proyecto se sitúa en la Zona de Equilibrio Regional (ZER) y abarca áreas de los departamentos de León y Chinandega. Comprende dos secciones o bloques, el primero localizado en las proximidades de las ciudades de Chinandega y El Viejo, y el segundo entre las de León y Chichigalpa. Será desarrollado en base al aprovechamiento del acuífero subterráneo existente en el área, y se aplicará tanto por gravedad como por aspersión. Comprende 17 080 hectáreas por gravedad y 5 600 hectáreas por aspersión, y totaliza 22 680 hectáreas con los dos sistemas. Esta extensión se aprovecha en la actualidad sólo durante medio año, con la estación lluviosa.

La infraestructura vial y los servicios en el área están aceptablemente desarrollados, aunque es necesario complementarlos con centros de almacenamiento y plantas procesadoras adicionales para cubrir las necesidades del proyecto.

El programa de obras civiles necesario contempla la instalación de 324 bombas de 60 caballos de fuerza, la construcción de 90 kilómetros de canales principales revestidos y de 480 kilómetros de canales secundarios revestidos, la perforación y entubado de 324 pozos y la construcción de oficinas y bodegas.

El programa de construcción está calculado para un desarrollo en tres años, y el período de maduración del proyecto se estima en cuatro años.

ii. Evaluación económica

La inversión necesaria para el proyecto, incluyendo obras civiles y equipos asciende a C\$ 170 919 000 con una inversión unitaria de 7 536 córdobas por hectárea. Los gastos anuales de operación, administración y asistencia técnica son de C\$ 18 234 600.

Con la puesta en servicio del riego y la tecnificación de la agricultura se espera aumentar substancialmente la producción. Se estima que la producción agropecuaria proyectada alcanzara un valor anual de C\$ 181 706 000, con costos totales de producción de C\$ 82 180 000 y una utilidad bruta para los agricultores de C\$ 99 526 000.

Actualmente, la mayor parte de la producción se realiza en secano, obteniéndose así una sola cosecha anual. El valor bruto de la producción actual por año en las 22 680 hectáreas del proyecto asciende a C\$ 108 463 000; los costos de producción, sin riego, son de C\$ 74 980 000 y la utilidad global en el área es de C\$ 33 483 000.

El proyecto dará origen a unos 8 600 empleos directos en la agricultura y a más de 6 000 empleos

indirectos en el sector de servicios.

La programación de cultivos que se ha formulado para el proyecto permitirá la obtención de volúmenes adicionales de productos de exportación, (azúcar, banano, carnes) y aumentará el abastecimiento interno de granos básicos y otros productos de consumo. En el Cuadro 3-4 se indican los incrementos esperados en la producción física.

El aumento de producción derivará efectos positivos en los niveles del ingreso, captación de divisas, balanza comercial, etc.

Cuantitativamente se ha estimado el aumento en el valor de producción anual en la forma siguiente:

	Millones de C\$	Indice (en % de la producción actual)
Producción anual	108.5	100

	Millones de C\$	Indice (en % de la producción actual)
Producción anual proyectada	181.7	167.5
Incremento debido al proyecto	73.2	67.5

La utilidad actual para los agricultores del área se mejora en la siguiente forma, después de descontar los costos anuales ordinarios del proyecto (costos de operación, mantenimiento, administración y asistencia técnica).

	Millones de C\$	Indice (en % de la producción actual)
Utilidad bruta anual actual	33.5	100
Utilidad bruta anual proyectada	81.3	242.7
Incremento debido al proyecto	47.8	142.7

La evaluación económica del proyecto arrojó una relación beneficio-costos de 1.45 según metodología del Banco Interamericano de Desarrollo, y de 1.90 según la del BIRF.

#### **Cuadro 3-4. PROYECTO DE RIEGO LEON-CHINANDEGA: VARIACIONES EN LAS AREAS CULTIVADAS E INCREMENTOS DE PRODUCCION FISICA**

Cultivos	Variaciones en las áreas cultivadas (en ha)	Incrementos de producción
Maíz	+ 1 516	+ 159 800 quintales
Sorgo	+ 7 758	+ 681 900 quintales
Hortalizas	+ 280	+ 156 800 quintales
Banano	+ 1 930	+ 90 250 000 unidades
Caña	+ 3 160	+ 438 000 toneladas
Algodón	- 10 690	- 366 500 quintales
Pastos	+ 1 860	+ 2 010 000 kilogramos
Plátano	+ 2 800	+ 98 000 000 unidades
Ajonjolí	- 214	- 3 640 quintales



Fuente: Catastro/OEA.

### iii. Aspectos regionales

Los centros de crecimiento de Chinandega-EI Viejo y León deberán prestar la mayoría de los servicios básicos y llevar a cabo las transacciones comerciales. Los centros de servicios de Chichigalpa, La Paz Centro y Posoltega atenderán a la demanda de servicios esenciales del área de riego.

### iv. Proyectos relacionados

El proyecto se relaciona con los proyectos propuestos de control de erosión en el área de León; tecnificación y fomento de los cultivos de yuca y maíz; cultivo de granos leguminosos en la interlínea de plantaciones nuevas de caña, y los proyectos agroindustriales de planta de alimentos balanceados y de planta procesadora de yuca.

#### 3.2.1.2 Proyecto de riego la Paz-Leon

##### i. Resumen descriptivo

El proyecto de riego, ubicado en la Zona de Equilibrio Regional (ZER), se encuentra localizado al sudeste de la ciudad de León, en una faja a lo largo del Ferrocarril del Pacífico.

Esta diseñado para cubrir una superficie de 2 38C hectáreas, de las cuales 1 750 serán regadas por gravedad y 630 por aspersión. Actualmente esta extensión se utiliza en cultivos de secano y ganadería extensiva. Se utilizara el potencial de agua subterránea de la zona, calculado en  $35 \times 10^6$  metros cúbicos.

El programa de obras civiles contempla la construcción de 9 210 metros de canales primarios revestidos y de 49 140 metros de canales secundarios también revestidos, la perforación y el entubado de 34 pozos con instalación de sus respectivas bombas y accesorios, y la construcción de 35 kilómetros de líneas eléctricas. Además, habrá construcciones para oficinas, bodegas y caminos interiores de explotación. Dicho programa de obras se desarrollará en dos años y el período de maduración del proyecto se estima en cinco años.

##### ii. Evaluación económica

La inversión en obras civiles y equipo asciende a C\$ 18 788 300 con una inversión unitaria de 7 894 córdobas por hectárea. Los costos anuales ordinarios, incluyendo operación, mantenimiento, administración y asistencia técnica ascienden a C\$ 2 160 800.

Se estima que el valor de la producción anual proyectada llegará a un total de C\$ 22 006 200 con costos de producción de 10 198 600 y una utilidad bruta de C\$ 11 807 600.

En la actualidad, la producción es totalmente de secano, con un valor bruto anual de C\$ 10 198 600 con costos agrícolas estimados en C\$ 7 116 000 y con una utilidad de C\$ 3 266 500.

El proyecto tendrá por resultado un incremento apreciable en la producción de granos básicos, hortalizas, caña de azúcar y banano, lo cual se detalla en el Cuadro 3-5, así como las variaciones de superficie de las áreas cultivadas.

#### **Cuadro 3-5. PROYECTO DE RIEGO LA PAZ-LEON: VARIACIONES EN LAS AREAS**

**CULTIVADAS E INCREMENTOS DE PRODUCCION FISICA**

<b>Cultivos</b>	<b>Variaciones en las áreas cultivadas (en ha)</b>	<b>Incrementos de producción</b>
Maíz	+ 95	+ 20 350 quintales
Sorgo	+ 817	+ 82 260 quintales
Hortalizas	+ 210	+ 84 000 quintales
Banano	+ 630	+ 25 200 000 unidades
Caña	+ 630	+ 63 000 toneladas
Algodón	- 1 040	- 31 000 quintales
Pastos	- 152	- 30 400 kilogramos

Fuente: Catastro/OEA.

El aumento en el valor de producción anual se ha estimado en la forma siguiente:

	<b>Millones de C\$</b>	<b>Indice en (% de la producción actual)</b>
Producción actual	10.4	100
Producción proyectada	22.0	311.5
Incremento	11.6	111.5

La utilidad de la agricultura se mejorará en los siguientes términos, después de descontar los costos anuales ordinarios:

	<b>Millones de C\$</b>	<b>Indice en (% de la producción actual)</b>
Utilidad actual	3.3	100
Utilidad proyectada	9.5	287.8
Incremento	6.2	187.8

El proyecto generará 1 363 empleos directos en la agricultura y 954 empleos indirectos en servicios. Su evaluación económica dio por resultado una relación beneficio/costo de 1.41 según metodología del BID, y 2.12 según la del BIRF.

### iii. Aspectos regionales

La ciudad de León, centro de crecimiento de la zona ZER, deberá prestar los servicios básicos, mientras que La Paz Centro actuara como centro de servicios de primer orden. Por otra parte, se precisa mejorar la red vial para dotar a la zona de una transitabilidad permanente.

### iv. Proyectos relacionados

El proyecto se relaciona con los proyectos propuestos de control de erosión en el área de León; tecnificación y fomento de los cultivos de maíz y yuca; cultivos de granos leguminosos en la interlínea de plantaciones nuevas de caña, y los proyectos agroindustriales de planta de alimentos balanceados y planta procesadora de yuca.

## 3.2.1.3 Proyecto de riego Nagarote-La Paz centro

## i. Resumen descriptivo

El proyecto de riego, ubicado en la Zona de Equilibrio Regional (ZER), está localizado al noroeste de la ciudad de Nagarote, en una faja casi paralela al Ferrocarril del Pacífico.

Está diseñado para cubrir una superficie de 2 100 hectáreas, de las cuales 1 960 se regarán por gravedad y 140 por aspersión. Esta área se utiliza parcialmente en la actualidad con cultivos de secano y ganadería extensiva. El proyecto utilizará el agua subterránea de la subcuenca "Nagarote", en cuya parte sudeste se ha localizado.

Las construcciones civiles consisten principalmente en canales primarios revestidos con una longitud total de 10 300 metros; canales secundarios revestidos con una longitud total de 55 000 metros, y perforación y entubado de 30 pozos. Además deberán construirse oficinas, bodegas, y caminos interiores de explotación.

El programa de obras civiles se desarrollará en dos años y el período de maduración del proyecto se estima en cinco años.

## ii. Evaluación económica

La inversión en obras civiles y equipo asciende a C\$ 16 754 600 con una inversión unitaria de 7 978 córdobas por hectárea. Los costos anuales ordinarios, incluyendo operación, mantenimiento y asistencia técnica ascienden a la cantidad de C\$ 2 584 700.

Se estima que la producción anual proyectada llegará a un total de C\$ 19 583 300 con costos de producción de C\$ 929 000 y una utilidad bruta de C\$ 10 382 300.

En la actualidad la producción es totalmente de secano, con un valor bruto anual de C\$ 3 897 200, costos estimados de producción de C\$ 2 669 200 y una utilidad de C\$ 1 228 000.

El proyecto tendrá por resultado un gran incremento de la producción de granos básicos y de otros cultivos, tales como algodón, caña de azúcar, banano, hortalizas y frutales. En el Cuadro 3-6 se muestran dichos incrementos.

**Cuadro 3-6. PROYECTO DE RIEGO NAGAROTE - LA PAZ CENTRO: VARIACIONES EN LAS AREAS CULTIVADAS E INCREMENTOS DE PRODUCCION FISICA**

Cultivos	Variaciones en las áreas cultivadas (en ha)	Incrementos de producción
Arroz	- 48	- 4 080 quintales
Maíz	- 281	- 8 430 quintales
Sorgo	+ 918	+ 92 440 quintales
Frijoles	+ 140	+ 6 300 quintales
Ajonjolí	+ 210	+ 8 400 quintales
Hortalizas	+ 80	+ 38 400 quintales
Banano	+ 126	+ 5 390 000 unidades
Caña	+ 475	+ 48 400 toneladas

Cítricos	+ 40	+ 800 000 unidades
Algodón	+ 359	+ 38 950 quintales
Pastos	- 974	- 96 800 kilogramos
Cacao maní	+ 210	+ 12 600 quintales
Yuca	+ 10	+ 3 400 quintales
Pina	+ 20	+ 500 000 unidades

Fuente: Catastro/OEA,

Los efectos del proyecto sobre el valor de producción se han estimado en la forma que se muestra a continuación:

	Millones de C\$	Indice en (% de la producción actual)
Producción actual	4.9	100
Producción proyectada	19.6	502
Incremento	15.7	402

La utilidad bruta extraída del sector agrícola habrá de mejorar en los siguientes términos una vez que se hayan descontado los costos originados por el proyecto por concepto de operación, mantenimiento, administración y asistencia técnica:

	Millones de C\$	Indice (en % de la utilidad actual)
Utilidad actual	1.2	100
Utilidad proyectada	7.8	650
Incremento	6.6	550

El proyecto generara 970 empleos directos en la agricultura y alrededor de 670 empleos indirectos en servicios. Su evaluación económica arrojó una relación beneficio/costo de 1.34 según metodología del BID, y 2.54 según la del BIRF.

### iii. Aspectos regionales

Será necesario dotar a las ciudades de Nagarote y La Paz Centro de los equipamientos necesarios para que puedan cumplir funciones de centros de servicio de primer orden con respecto al área del proyecto, y deberá reforzarse el sistema vial de la zona para asegurar su transitabilidad permanente.

### iv. Proyectos relacionados

El proyecto se relaciona con los proyectos propuestos de tecnificación y fomento de los cultivos de maíz y yuca; cultivo de granos leguminosos en la interlínea de plantaciones nuevas de caña, y los proyectos agroindustriales de planta de alimentos balanceados y planta procesadora de yuca.

#### 3.2.1.4 Proyecto de riego conjunto Rio Negro y Rio Villanueva

##### i. Resumen descriptivo

El proyecto esta situado en el Departamento de Chinandega, en las proximidades de las poblaciones de Somotillo y Villanueva; pondrá en servicio permanente para la agricultura una extensión de 7 000 hectáreas que hoy se utilizan parcialmente en cultivos de secano y ganadería extensiva; se regaran 3 000 hectáreas utilizando aguas del río Negro, y el área restante se regará desde el río Villanueva; ambos ríos serán regulados por medio de embalses.

El sistema de riego es por gravedad, dadas las características del terreno, a excepción de 500 hectáreas que deben ser regadas por aspersión.

Para la determinación de los caudales se usó la información hidrológica de los años 1970-1972 de la estación El Puente sobre el río Villanueva. Luego, por correlación de áreas de drenaje se calcularon los caudales para los sitios de las presas, tal como lo muestra el Cuadro 3-7.

Para determinar el rendimiento anual garantizado se comparó la capacidad de los embalses y los caudales promedios, obteniendo 224 HM<sup>3</sup> de rendimiento medio anual en el sitio "Matapalo" y 200 HM<sup>3</sup> en el sitio "Mata de Caña".

Se determinó la capacidad de la toma necesaria en el embalse Matapalo en 11.5 metros cúbicos/segundo, y la capacidad del aliviadero en 2 035 metros cúbicos/segundo.

La conducción desde la presa al sitio a irrigar se realizará por medio de un canal revestido de 16.3 kilómetros de longitud.

En cuanto al embalse Mata de Caña, se ha determinado que la capacidad de toma deberá ser de 15 metros cúbicos/segundo y la del aliviadero de 1 778 metros cúbicos/segundo.

#### **Cuadro 3-7. DETERMINACION DE CAUDALES EN LOS RIOS NEGRO Y VILLANUEVA**

Río	Año	Sitio presa	Factor de correlación área drenaje sitio	Caudal m3/seg.	Esgurrimiento total HM <sup>3</sup>	Rendimiento: 80% del esgurrimiento
			area drenaje estación			
Negro	1970/71	Matapalo	.784	13.78	434	
	1971/72	Matapalo	.784	8.83	280	224
Villanueva	1970/71	Mata de Caña	.685	12.0	379	
	1971/72	Mata de Caña	.685	7.7	245	200

Fuente: Catastro/OEA.

Un canal de 48 kilómetros, de los cuales 20 kilómetros serán revestidos, llevara las aguas al área de riego; dicha área parece susceptible de ampliación, siempre que estudios hidrológicos y pedológicos mas detallados la justifiquen.

En el área del proyecto la infraestructura esta poco desarrollada, ya que existe solamente una carretera de todo tiempo, la Panamericana, que conecta a la región con el resto del país y con Honduras. La infraestructura de servicios también es escasa.

El programa de obras civiles se desarrollara en cinco años. El período de maduración del proyecto también se estima en cinco años.

## ii. Evaluación económica

La inversión en obras civiles y equipo asciende a un total de C\$ 126 559 500 con una inversión unitaria de 18 080 córdobas por hectárea. Los costos anuales ordinarios, incluyendo operación, mantenimiento, administración y asistencia técnica son de C\$ 3 461 400.

Gracias al riego y a la tecnificación de la agricultura en el área, se estima que la producción anual proyectada tendrá un valor total de C\$ 69 473 700 con costos de C\$ 32 450 000 y una utilidad bruta de C\$ 37 023 700.

En la actualidad, la producción es totalmente de secano, con un valor bruto anual de C\$ 7 638 200, costos estimados de producción de C\$ 5 173 200 y una utilidad de C\$ 2 465 000.

El proyecto tendrá por resultado un gran incremento en la producción de granos básicos, algodón, caña y frutales, tal como se especifica en el Cuadro 3-8.

El efecto sobre el nivel de ingresos se detalla a continuación:

	<b>Millones de C\$</b>	<b>Indice (en % de la producción actual)</b>
Utilidad actual	2.5	100
Utilidad proyectada	33.6	1 344
Incremento	31.1	1 244

El proyecto generara 1 912 empleos directos en agricultura y alrededor de 1 360 empleos indirectos. Su análisis económico arrojó una relación beneficio/costo de 1.31 según la metodología del BID y de 1.89 según la del BIRF.

### **Cuadro 3-8. PROYECTO DE RIEGO RIOS NEGRO Y VILLANUEVA VARIACIONES EN LAS AREAS CULTIVADAS E INCREMENTOS DE PRODUCCION FISICA**

<b>Cultivos</b>	<b>Variaciones en las áreas cultivadas (en ha)</b>	<b>Incrementos de producción</b>
Arroz	+ 3 500	+ 350 000 quintales
Maíz	- 734	- 22 020 quintales
Sorgo	+ 1 075	+ 101 000 quintales
Soya	+ 600	+ 30 000 quintales
Banano	+ 500	+ 20 000 000 unidades
Caña	+ 1 700	+ 170 000 toneladas
Aguacate	+ 70	+ 1 750 000 unidades
Cítricos	+ 50	+ 1 000 000 unidades

Algodón	+ 750	+ 81 000 quintales
Pastos	- 2 225	+ 235 000 kilogramos
Plátano	+ 200	+ 7 000 000 unidades
Pina	+ 80	+ 2 000 000 unidades

Fuente: Catastro/OEA.

### iii. Aspectos regionales

Será necesario dotar a los pueblos de Somotillo y Villanueva de los equipamientos e infraestructuras necesarios para que puedan cumplir funciones de centros de servicios de primer orden con respecto al área del proyecto, y reforzar el sistema de comunicación vial de la zona para asegurar su transitabilidad permanente.

### iv. Recomendaciones

Se recomienda obtener mayor información hidrológica y meteorológica mediante la instalación de estaciones, y ejecutar estudios detallados en cuanto a levantamientos topográficos y geológicos en los sitios propuestos para las presas y los canales de conducción.

#### 3.2.1.5 Proyecto de riego villa Salvadorita

##### i. Resumen descriptivo

El proyecto de riego esta ubicado en la Zona de Acciones Complementarias (ZAC), en los alrededores del pueblo de Villa Salvadorita, en el Departamento de Chinandega. Esta diseñado para regar 1 120 hectáreas, las cuales en la actualidad se utilizan parcialmente en cultivos de secano y ganadería extensiva; se regaran 840 hectáreas por gravedad y 280 por aspersión, y se tendrá como fuente los recursos de agua subterránea del área del proyecto ( $22 \times 10^6 \text{ m}^3$  aproximadamente).

Las construcciones civiles incluyen canales primarios revestidos con una longitud total de 7 560 metros, canales secundarios revestidos con una longitud total de 40 320 metros, y construcción de terrazas. Además habrá construcciones para oficina y bodega.

El programa de obras civiles se desarrollara en dos anos y el período de maduración del proyecto de riego se estima en cinco años.

##### ii. Evaluación económica

La inversión en obras civiles y equipo asciende a C\$ 9 998 700 con una inversión unitaria de 8 927 córdobas por hectárea. Los costos anuales ordinarios, incluyendo operación, mantenimiento, administración y asistencia técnica ascienden a la suma de C\$ 1 101 600.

El uso del riego y la tecnificación de la agricultura significará un aumento substancial en la producción y en los ingresos de los agricultores. Se estima que el valor de la producción anual proyectada llegará a un total de C\$ 12 623 000 con costos agrícolas de C\$ 5 616 000 y una utilidad bruta de C\$ 7 007 000.

En la actualidad la producción es totalmente de secano, con un valor bruto anual de C\$ 5 414 000 con costos estimados de producción de C\$ 3 549 000 y una utilidad bruta de C\$ 1 865 000.

El proyecto dará como resultado un importante incremento en la producción de granos básicos y de algunos otros productos de exportación, como por ejemplo algodón y carne. En el Cuadro 3-9 se puede apreciar el aumento registrado en la producción de los principales cultivos.

El efecto del proyecto sobre el valor anual de producción se ha estimado de la siguiente forma:

	Millones de C\$	Indice (en % de la producción)
Producción actual	5.4	100
Producción proyectada	12.6	233
Incremento debido al proyecto	7.2	133

La utilidad bruta extraída del sector agrícola habrá de mejorar en los siguientes términos una vez que se hayan descontado los costos anuales ordinarios del proyecto:

	Millones de C\$	Indice (en % de la utilidad actual)
Utilidad actual	1.9	100
Utilidad proyectada	5.9	310
Incremento	4.0	210

El proyecto generará 432 empleos directos en la agricultura y alrededor de 308 empleos indirectos en servicios. Su evaluación económica arrojó una relación beneficio/costo de 1.52 según metodología del BID, y de 2.57 según la del BIRF.

### **Cuadro 3-9. PROYECTO DE RIEGO VILLA SALVADORITA: VARIACIONES EN LAS AREAS CULTIVADAS E INCREMENTOS DE PRODUCCION FISICA**

Cultivos	Variaciones en las áreas cultivadas (en ha)	Incrementos de producción
Maíz	- 15	- 450 quintales
Sorgo	+ 450	+ 38 250 quintales
Soya	+ 450	+ 22 500 quintales
Banano	- 50	- 2 000 000 unidades
Algodón	- 5	+ 26 750 quintales
Pastos	- 50	+ 60 000 kilogramos
Plátano	+ 120	+ 4 200 000 unidades

Fuente: Catastro/OEA.

#### iii. Aspectos regionales

El poblado de Villa Salvadorita deberá ser dotado de los equipamientos e infraestructura necesarios para actuar como centro de servicios del área de riego.

#### iv. Recomendaciones

Deberán adoptarse medidas de protección para evitar la contaminación de la cuenca del Estero Real,



hacia donde derivarán las aguas excedentes de riego que contendrán insumos agroquímicos.

### 3.2.1.6 Proyecto de riego Nandaime

#### i. Resumen descriptivo

El proyecto de riego, ubicado en la Zona de Acciones Regulatoras (ZAR), está localizado en los alrededores de la ciudad de Nandaime, en la región meridional del departamento de Granada.

Está diseñado para regar por gravedad una superficie de 3 700 hectáreas, usando como fuente el agua subterránea de la zona. En la actualidad esta área se utiliza parcialmente en cultivos de secano y ganadería extensiva, y existen 650 hectáreas bajo riego.

El programa de obras civiles contempla la construcción de 15 250 metros de canales primarios revestidos; 76 250 metros de canales secundarios, y la perforación y el entubado de 30 pozos para el riego de 3 050 hectáreas además se construirán oficinas, viviendas, bodegas, caminos interiores de explotación, puentes, cercas, etc. para toda la extensión del proyecto.

Dicho programa de obras se desarrollara en dos años, y el período de maduración del proyecto se estima en cinco años.

#### ii. Evaluación económica

La inversión en obras civiles y equipo asciende a C\$ 16 346 600 con una inversión unitaria de 4 418 córdobas por hectárea. Los costos anuales ordinarios, incluyendo operación, mantenimiento, administración y asistencia técnica ascienden a C\$ 2 854 600.

Se estima que el valor de la producción anual proyectada llegara a un total de C\$ 41 182 000 con costos de producción de C\$ 19 410 000 y una utilidad bruta de C\$ 21 772 000.

En la actualidad, la producción tiene valor bruto anual de C\$ 9 660 300 con costos estimados de producción de C\$ 5 571 200 y una utilidad bruta de C\$ 4 089 100.

El proyecto tendrá por resultado un gran incremento en la producción de granos básicos, algodón, caña de azúcar, hortalizas, frutales, etc., tal como se especifica en el Cuadro 3-10.

### **Cuadro 3-10. PROYECTO DE RIEGO NANDAIME: VARIACIONES EN LAS AREAS CULTIVADAS E INCREMENTOS DE PRODUCCION FISICA**

<b>Cultivos</b>	<b>Variaciones en las áreas cultivadas (en ha)</b>	<b>Incrementos de producción</b>
Arroz	+ 1 433	+ 143 300 quintales
Maíz	- 665	+ 12 800 quintales
Sorgo	220	+ 1 900 quintales
Soya	+ 1 000	+ 50 000 quintales
Frijoles	+ 300	+ 13 500 quintales
Ajonjolí	+ 30	+ 2 810 quintales
Hortalizas	+ 400	+ 160 000 quintales
Caña	+ 513	+ 51 300 toneladas

Aguacate	+ 100	+ 2 500 000 unidades
Algodón	+ 575	+ 34 750 quintales
Pastos	- 800	- 90 000 kilogramos
Plátano	+ 34	+ 3 500 000 unidades
Cacao maní	+ 100	+ 6 000 quintales

Fuente: Catastro/OEA.

El efecto del proyecto sobre el nivel de ingresos se ha estimado en la siguiente forma:

	Millones de C\$	Indice (en % de la utilidad actual)
Producción actual	9.7	100
Producción proyectada	41.2	424
Incremento	31.5	324

	Millones de C\$	Indice (en % de la utilidad actual)
Utilidad actual	4.1	100
Utilidad proyectada	18.9	461
Incremento	14.8	361

El proyecto generara 838 empleos directos en la agricultura y alrededor de 587 empleos indirectos en servicios. Su evaluación económica arrojó una relación beneficio/costo de 1.64 según metodología del BID y 5.88 según la del BIRF.

### iii. Aspectos regionales

Será necesario mejorar todos los servicios básicos de la ciudad de Nandaime para que pueda cumplir funciones de centro de servicios de primer orden en relación con el área del proyecto. La red vial actual deberá complementarse.

### iv. Proyectos relacionados

El proyecto se relaciona con los proyectos propuestos de control de la erosión hídrica en el área de Nandaime, y de cultivos de granos leguminosos en la interlínea de las plantaciones de caña de azúcar.

#### 3.2.1.7 Proyecto de riego Zambrano-Tisma

##### i. Resumen descriptivo

El proyecto está localizado en la Zona de Acciones Regulatoras (ZAR), sobre la margen derecha del río Tipitapa, y se distribuye entre los Departamentos de Managua y Masaya. Ocupa una superficie de 9 566 hectáreas, de las cuales 9 330 son físicamente factibles de ser regadas. Será desarrollado usando riego por gravedad y aspersión, y tendrá como fuente el agua subterránea de la zona y el agua de la Laguna de Tisma. El riego por gravedad cubrirá 5 900 hectáreas, y el de aspersión 3 430 hectáreas.

El equipo y construcciones civiles para el proyecto consistirá en 45 bombas de 60 hp para riego por

aspersión; 10 bombas de 500 hp para riego por gravedad; un canal primario revestido con una longitud total de 21 500 metros; canales secundarios revestidos con una longitud total de 36 100 metros y canales terciarios no revestidos con una longitud total de 283 600 metros; también contempla la construcción de terrazas y embalses, la perforación y entubado de pozos, la construcción de oficinas, edificios de viviendas y bodegas.

El programa de construcción de las obras civiles se calculó para su desarrollo en cuatro años. El período de maduración del proyecto se estima en cinco años.

## ii. Evaluación económica

La inversión necesaria para el proyecto, incluyendo obras civiles y equipo asciende a C\$ 88 490 000 con una inversión unitaria de 9 484 córdobas por hectárea. Los gastos anuales de operación, mantenimiento, administración y asistencia técnica ascienden a C\$ 10 450 200.

Se ha estimado que la producción agropecuaria proyectada alcanzará un valor total anual de C\$ 85 460 000 con costos de producción de C\$ 39 072 000 y una utilidad bruta de C\$ 46 388 000.

Actualmente, la mayor parte de la producción agropecuaria depende de las lluvias, lo que significa una cosecha anual. El valor bruto de la producción anual actual en las 9 330 hectáreas, físicamente factibles de ser regadas, ha sido calculado en la suma de C\$30 296 900 con costos estimados de C\$ 20 022 400 y una utilidad bruta de C\$ 10 274 500.

La programación elaborada permitirá la obtención de volúmenes adicionales de productos de exportación (algodón, azúcar, carne), así como de granos básicos y otros productos de consumo interno, tal como se especifica en el Cuadro 3-11.

### **Cuadro 3-11. PROYECTO DE RIEGO ZAMBRANO-TIMBA: VARIACIONES EN LAS AREAS CULTIVADAS E INCREMENTOS DE PRODUCCION FISICA**

<b>Cultivos</b>	<b>Variaciones en las áreas cultivadas (en ha)</b>	<b>Incrementos de producción</b>
Arroz	+ 2 042	+ 204 200 quintales
Maíz	- 500	- 15 000 quintales
Sorgo	+ 1 800	+ 174 835 quintales
Soya	+ 490	+ 24 500 quintales
Hortalizas	+ 81	+ 64 400 quintales
Caña	+ 2 405	+ 240 500 toneladas
Aguacate	+ 50	+ 1 250 000 unidades
Algodón	- 1 423	+ 24 160 quintales
Pastos	- 1 260	+ 1 187 900 kilogramos
Plátano	+ 420	+16 800 000 unidades
Cacao maní	+ 490	+ 29 400 quintales

Fuente: Catastro/OEA.

El proyecto significa un aumento en el valor de producción anual estimado en la forma siguiente:

	<b>Millones de C\$</b>	<b>Indice (en % de la utilidad actual)</b>
Producción actual	30.3	100
Producción proyectada	85.5	282
Incremento	55.2	82

La utilidad actual para los agricultores del área se mejora en la forma siguiente:

	<b>Millones de C\$</b>	<b>Indice (en % de la utilidad actual)</b>
Utilidad actual	10.3	100
Utilidad proyectada	35.4	349
Incremento	25.6	249

El proyecto generara 2 949 empleos directos en la agricultura, y 2 064 empleos indirectos en concepto de servicios. Su análisis económico arrojó una relación beneficio/costo de 1.25 según la metodología del BID, y de 1.74 según la del BIRF.

### iii. Aspectos regionales

Será necesario dotar a la ciudad de Tipitapa y al pueblo de Tisma de los equipamientos e infraestructura necesarios para que puedan cumplir funciones de centros de servicios de primer y segundo orden con respecto al área del proyecto; también se requiere el mejoramiento o construcción de vías de transporte.

### iv. Recomendaciones

Puesto que el área de riego colinda con la Laguna de Tisma, área propuesta para refugio de vida silvestre, su desarrollo deberá vincularse con las pautas de protección del ambiente natural fijada para dicho refugio.

#### 3.2.1.8 Proyecto de riego Malacatoya

##### i. Resumen descriptivo

El proyecto de riego, ubicado en la Zona de Acciones Especiales Malacatoya (ZAE Centro), está localizado al norte de la ciudad de Granada, en las tierras aledañas al curso bajo del río Malacatoya.

Está diseñado para regar por gravedad una superficie de 13 703 hectáreas, que actualmente se utilizan parcialmente en cultivos de secano y ganadería extensiva, y de las cuales hay 2 600 bajo riego. El proyecto tiene como fuente de agua el Lago de Nicaragua.

El programa de obras civiles contempla la construcción de 38 000 metros de canales primarios revestidos; 49 000 metros de canales secundarios revestidos, y 42 300 metros de canales terciarios no revestidos. Asimismo incluye la construcción de terrazas, soportes o plataformas, sistemas de toma, embalses y tuberías de descarga; la instalación de 10 bombas de 300 hp, de 2 bombas de 100 hp y de líneas eléctricas. Además habrá construcciones para oficinas, bodegas, talleres y caminos interiores de explotación.

Dicho programa se desarrollará en cuatro años y el período de maduración del proyecto se estima en

cinco años.

## ii. Evaluación económica

La inversión en obras civiles y equipo asciende a C\$ 95 962 800 con una inversión unitaria de 7 003 córdobas por hectárea. Los costos anuales ordinarios, o sea operación, mantenimiento, administración y asistencia técnica ascienden a C\$10 575 000.

Se estima que el valor de la producción anual proyectada llegará a un total de C\$ 109 799 000 con costos de producción de C\$ 49 270 500 y una utilidad bruta de C\$ 60 528 500.

En la actualidad la producción tiene un valor bruto anual de C\$ 30 721 200, costos agrícolas calculados en C\$ 18 807 500 y una utilidad de C\$ 11 913 700.

El proyecto tendrá por resultado un gran incremento en la producción de granos básicos, algodón, caña de azúcar y ganado de carne según se especifica en el Cuadro 3-12.

Asimismo, tendrá efectos significativos en el nivel de ingresos, según se detalla a continuación:

	Millones de C\$	Indice (en % de la utilidad actual)
Producción actual	30.7	100
Producción proyectada	109.8	358
Incremento	79.1	258

La utilidad bruta de la agricultura se mejorará en los siguientes términos, después de descontar los costos anuales de operación, mantenimiento, administración y asistencia técnica del proyecto:

	Millones de C\$	Indice (en % de la utilidad actual)
Utilidad actual	11.9	100
Utilidad proyectada	50.0	420
Incremento	38.1	320

El proyecto generara 2 252 empleos directos en la agricultura y 1 576 empleos indirectos en servicios.

La evaluación económica dio por resultado una relación beneficio/costo de 1.45 según metodología del BID, y de 2.81 según la del BIRF.

## iii. Aspectos regionales

Será necesario dotar al pueblo de Malacatoya de los principales servicios básicos, equipamientos e infraestructura-necesarios para que funcione como centro de servicio de segundo orden con respecto al área del proyecto, y reforzar el sistema de comunicación vial de la zona para asegurar una transitabilidad permanente.

### **Cuadro 3-12. PROYECTO DE RIEGO MALACATOYA: VARIACIONES EN LAS AREAS CULTIVADAS E INCREMENTOS DE PRODUCCION FISICA**

Cultivos	Incremento de áreas, en ha	Incremento de producción
Arroz	+ 3 400	+ 340 000 quintales

Maíz	- 75	- 2 250 quintales
Sorgo	+ 1 385	+ 131 725 quintales
Hortalizas	+ 150	+ 108 000 quintales
Caña	+ 1 690	+ 169 000 quintales
Algodón	+ 1 735	+ 138 800 quintales
Pastos	- 3 022	+ 4 280 200 kilogramos

Fuente: Catastro/OEA.

### 3.2.1.9 Proyecto de riego los brasiles

#### i. Resumen descriptivo

El Proyecto está localizado en la Zona de Acciones Regulatoras (ZAR), al oeste de la ciudad de Managua, en la planicie de Los Brasiles, y se extiende entre el caserío de Bella Cruz y el pueblo de Mateare. Ocupa una superficie de riego de 2 180 hectáreas, la cual en la actualidad sólo es productiva durante la estación lluviosa. Será desarrollado usando riego por gravedad y aspersión, teniendo como fuente el agua subterránea de la zona, aunque también podrían utilizarse las aguas negras tratadas de la ciudad de Managua, lo que contribuiría al saneamiento del Lago de Managua. El riego por gravedad cubrirá 1 550 hectáreas, y el riego por aspersión 630 hectáreas.

El programa de construcciones civiles contempla la instalación de 9 bombas de 110 hp para riego por aspersión, y de 8 bombas de 300 hp para levantar agua hasta la cota de 100 metros; la construcción de un embalse de toma, de un tanque de almacenamiento y de una tubería de toma y conducción para riego por gravedad; asimismo, se construirán 25 kilómetros de canales primarios revestidos, 19 kilómetros de canales secundarios revestidos y 50 kilómetros de canales terciarios no revestidos; se efectuara la perforación y entubado de 9 pozos y la instalación de 7 kilómetros de líneas eléctricas. También se construirán oficinas, bodegas y caminos interiores de explotación.

El programa de obras civiles se calculó en cuatro años, y el período de maduración del proyecto en cinco años.

#### ii. Evaluación económica

La inversión necesaria para el proyecto, incluyendo obras civiles y equipos asciende a C\$24 808 400 con una inversión unitaria de 11 376 córdobas por hectárea. Los gastos anuales de operación, mantenimiento, administración y asistencia técnica ascienden a C\$2 860 000.

Se ha estimado que la producción agropecuaria proyectada, (algodón, caña, cacao maní, aguacate, ganado de carne) alcanzara un valor total anual de C\$ 22 528 800 con costos de producción de C\$9 809 000 y una utilidad global de C\$12 719 800. Las variaciones en las áreas cultivadas y los incrementos de producción física se especifican en el Cuadro 3-13.

### **Cuadro 3-13. PROYECTO DE RIEGO LOS BRASILES: VARIACIONES EN LAS AREAS CULTIVADAS E INCREMENTOS DE PRODUCCION FISICA**

Cultivos	Variaciones en las áreas cultivadas (en ha)	Incrementos de producción
----------	---	---------------------------

Maíz	+ 650	+ 52 000 quintales
Sorgo	+ 400	+ 34 000 quintales
Caña	+ 500	+ 50 000 toneladas
Aguacate	+ 120	+ 3 000 000 unidades
Algodón	- 1 127	- 35 350 quintales
Pastos	- 213	+ 55 400 kilogramos
Plátano	+ 370	+ 12 950 000 unidades
Cacao maní	+ 700	+ 42 000 quintales

Fuente: Catastro/OEA.

En la actualidad, la producción agropecuaria depende del agua de lluvia, lo que significa una cosecha por año. El valor bruto de la producción actual anual en las 2 180 hectáreas ha sido estimado en la cantidad de C\$10 316 800, con costos agrícolas calculados en C\$6 915 200 y una utilidad de C\$3 401 600.

En los volúmenes de producción anual se hicieron estimados de los aumentos correspondientes a la producción actual y a la proyectada.

	Millones de C\$	Indice (en % de la utilidad actual)
Producción actual	10.3	100
Producción proyectada	22.5	218
Incremento	12.2	118

La utilidad actual para los agricultores del área se mejora en la forma siguiente:

	Millones de C\$	Indice (en % de la utilidad actual)
Utilidad actual	3.4	100
Utilidad proyectada	9.9	291
Incremento	6.5	191

El proyecto generara 838 empleos directos en la agricultura y 587 empleos indirectos por concepto de servicios. Su análisis económico arrojó una relación beneficio/costo de 1.37 según la metodología del BID, y de 2.04 según la del BIRF.

### iii. Aspectos regionales

Debido a la proximidad del área del proyecto a la ciudad de Managua, tendrá en ésta su centro de servicios básicos, de manera que se asegura la viabilidad del proyecto en este aspecto.

## 3.2.2 Proyectos de desarrollo agropecuario

A continuación se especifican las principales características de los diez perfiles de proyectos del Sector (ver Cuadró 3-14 y Mapa 3-1).

Algunos de dichos proyectos se presentan con carácter piloto. Es el caso del proyecto de diversificación de cultivos en torno a las ciudades, cuya evaluación económica se refiere al centro de crecimiento de Chinandega-El Viejo; este proyecto, sin embargo, se recomienda también para los centros de crecimiento de León y Rivas. Otro caso es el de cultivo de granos leguminosos en la interlínea de las plantaciones nuevas de caña de azúcar que fue estudiado con localización concreta en la Zona Auxiliar de Equilibrio Regional ZAER, pero cuya ejecución se recomienda en la ZER y la ZAR.

Finalmente, para el proyecto de granja porcina se estudió el caso de una localización preferencial en la Meseta de Carazo (ZAR), pero se recomienda también su ejecución en la ZER, ZAC y ZAER si las condiciones de costo y mercado así lo permiten.

En los proyectos estudiados, algunos representan un esfuerzo de tecnificación y fomento de la agricultura tales como los de cultivos de maíz y yuca, higuierilla y cocotero; otros se refieren al aprovechamiento de un recurso ocioso o de un subproducto actualmente sin valor: es el caso de los proyectos de cultivo de granos leguminosos en las interlíneas de la caña, cultivo de marañón, aprovechamiento de la pulpa de café para compost, utilización de la paja de arroz y sorgo para forraje. Finalmente, las granjas avícola y porcina son proyectos de inversión muy definidos.

Para hacer la evaluación y comparación de proyectos se hicieron varios cálculos sobre algunos indicadores de rentabilidad, como se detalla en el Cuadro 3-14.

### 3.2.2.1 Diversificación de cultivos en torno a las ciudades

#### i. Objetivos

Establecer un nuevo ordenamiento de la agricultura en las áreas vecinas a las ciudades, a través de la diversificación de cultivos mediante la explotación tipo huerta, y limitando o excluyendo la explotación de tipo monocultivo en estas áreas.

#### ii. Localización

En la ZER y la ZAER, con preferencia en los alrededores de las ciudades de Chinandega-El Viejo, León y Rivas.

#### iii. Antecedentes

Con el fin de determinar la estructura de la producción agropecuaria en las áreas rurales periféricas de las ciudades, se realizó un análisis por medio de un muestreo de parcelas en un radio de 8 kilómetros en torno a ciudades seleccionadas: Masaya en la ZAR, Rivas en la ZAER, León y Chinandega en la ZER.

El resultado del análisis de la muestra de clases de cultivos permitió apreciar la escasa participación de los rubros alimenticios perecederos (hortalizas y frutas) en los esquemas de producción. Esta característica se repite en las áreas rurales de influencia de las demás ciudades del Pacífico, pero es más aguda en las zonas donde se ha generalizado el monocultivo (algodón en León y Chinandega, caña de



azúcar en Chichigalpa, café en Jinotepe y los pueblos de la Meseta de Carazo). Se estima que en el rango de las fincas pequeñas sólo se registra un promedio general del 12% del área dedicada a cultivos de exportación y un 88% a cultivos de subsistencia y de consumo interno, en tanto que en las grandes fincas se registran estos porcentajes en forma inversa (12% para productos de consumo interno y 88% para productos de exportación).

La producción diversificada del tipo huerta tiene las siguientes ventajas socioeconómicas sobre el tipo de explotación de monocultivos en grandes fincas mecanizadas:

- Contribución al abastecimiento del consumo interno, tanto del área rural misma como de los mercados urbanos inmediatos.
- Mejor distribución del ingreso proveniente de la agricultura al permitir la participación de un mayor número de agricultores y sus familias como pequeños empresarios agrícolas.

En cambio, el tipo de explotación de monocultivos tiene algunas desventajas, tales como:

- Sostenimiento del campesino en la condición de asalariado.
- Emigración de capitales fuera del área o fuera del país, evitando así las posibilidades de activación económica y progreso de las localidades y municipios.

En términos de rentabilidad, el análisis de la producción y utilidades para 10 hectáreas de monocultivos (algodón, caña, café) contra 10 hectáreas de cultivos diversos (granos básicos, hortalizas y frutales), demuestra que los niveles de utilidad para los cultivos diversificados conducidos con la tecnología adecuada pueden competir en forma muy ventajosa con los mismos índices de algodón y café aunque no ocurre lo mismo con los de la caña de azúcar. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que la alta variabilidad que se registra en los precios mundiales del azúcar puede alterar muy fácilmente esta posición.

### **Cuadro 3-14. CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LOS PROYECTOS AGROPECUARIOS**

<b>Proyectos</b>	<b>Localización</b>	<b>Áreas (hectáreas)</b>	<b>Inversiones (millones de C\$)</b>	<b>Empleo generado</b>	<b>Indicadores de rentabilidad</b>	<b>Aumentos de la producción (millones de C\$)</b>
Diversificación de cultivos en torno a las ciudades	ZER	11 915	3.20	1 310	Relación beneficio/costo: 1.66	26.40
Tecnificación y fomento maíz y yuca	Región	29 575	1.15		Relación beneficio/costo: 1.16	39.70
Cultivo de granos leguminosos en la interlínea de plantaciones de caña <sup>1/</sup>	ZAER	375	-	52	Beneficio adicional/ Costo adicional año: 1.66	0.59

Tecnificación y fomento de la higuera V	ZER	1 000	-	70	Rentabilidad financiera de la inversión: 15.4% anual	3.00
Tecnificación y fomento del cocotero	Región	1 000	3.27	26	Relación beneficio/costo: 1.25	1.14
Aprovechamiento de paja de arroz y sorgo para forraje	ZER, ZAR y ZAER	3 780	1.02	36	Relación beneficio/costo: 1.49	1.57
Cultivo del marañón	ZAR	10 000	12.25	2 900	Tasa interna de retorno social: 53.6%	11.90
Utilización de pulpa de café para <u>compost</u>	ZAR	-	0.18	83	Relación beneficio/costo: 1.56	1.07
Granja avícola	ZAR	-	0.40	9	Relación precio venta sobre costo unitario: Punto de equilibrio: 1.2120%	1.46
Granja porcina	ZAR		1.03	7	Relación precio de venta sobre costo unitario: Punto de equilibrio: 1.00 100%	1.03
Totales		57 645	22.50	4 493		87.86

Fuente: Catastro/OEA.

<sup>1/</sup> La implementación de estos proyectos se hará por organismos establecidos en sus funciones ordinarias y no motivan inversión.

#### iv. Resumen descriptivo

La diversificación de cultivos que se propone para las áreas rurales próximas a las ciudades se estructura mediante dos anillos periféricos diferentes: a) un anillo periférico externo de vegetación arbórea permanente, formado a base de huerta de frutales, cuyo radio interior o distancia al centro de la ciudad sería de 3 kilómetros y el radio exterior de 5 kilómetros, significando 2 kilómetros de profundidad o ancho del anillo; constituirá una barrera permanente para evitar la invasión recurrente del monocultivo; b) un anillo periférico interno ubicado desde cierta distancia de las zonas suburbanas, hasta el anillo periférico externo de frutales, con un ancho o profundidad de 3 kilómetros; estaría destinado a los cultivos alimenticios anuales, tales como granos básicos y hortalizas diversas, así como para el

establecimiento de granjas avícolas y establos lecheros. Este anillo podrá ceder progresivamente en el futuro ante el crecimiento del área urbana, constituyendo así la zona de reserva para la expansión urbano-industrial (ver gráfico 3-1).

### **Gráfico 3-1. ESTRUCTURA PROPUESTA PARA LA DIVERSIFICACION DE CULTIVOS EN TORNO A LAS CIUDADES**

El área restante al interior de este anillo y colindante con el área urbana propiamente dicha será destinada a la expansión inmediata y de corto plazo, pudiendo llevar explotaciones agropecuarias transitorias y complementarias.

El plan de diversificación considerado como proyecto puede comprender subproyectos específicos para cada uno de los complejos urbano-rurales de Chinandega-El Viejo (11 915 hectáreas), de León (11 370 hectáreas), y de Rivas (7 280 hectáreas).

La implementación del proyecto consiste en la sustitución del monocultivo por una cédula de cultivos diversificados que comprenda granos básicos, hortalizas y frutales, y el establecimiento de granjas y establos. Para ello se requieren medidas normativas para la reestructuración de la tenencia de la tierra y la sustitución obligatoria de cultivos.

El proyecto plantea el establecimiento de un ente administrativo encargado de ejecutar las acciones de diversificación, coordinar las instituciones vinculadas, y prestar servicios a los agricultores. Se crearan incentivos referentes a crédito preferencial, asistencia técnica, distribución de semillas, insumos y equipos, facilidades de comercialización, de compra y distribución de insumos y de crédito.

A continuación se presenta la evaluación resumida del subproyecto Chinandega-El Viejo que el Programa estudió como proyecto piloto.

En esta área piloto de Chinandega-El Viejo quedan incluidas para la diversificación un total de 11 915 hectáreas, de las cuales se cultiva actualmente el 66% con algodón, el 25% con cultivos varios, como maíz, ajonjolí, frijoles, hortalizas y frutales, y 9% con pastos. Del total, 7 225 hectáreas corresponderán al anillo periférico externo y 4 690 hectáreas al anillo interno.

#### v. Evaluación económica

El valor bruto de la producción anual actual es de 49.6 millones de córdobas. El monto de los costos globales de producción es de 39 millones, resultando una utilidad global anual de 10.6 millones. Con cédula de cultivos existentes, se da empleo a 2 734 años/hombre.

La producción proyectada con una cédula de cultivos diversificados, que asigna coeficientes preferenciales al maíz, aguacate, mango y cítricos, alcanzara a 76 millones de córdobas al año, con un costo de producción global de 43.7 millones, resultando una utilidad de 32.3 millones; la generación de empleo sería de 4 044 años/hombre, o sea un incremento de 1 310 años/hombre respecto a la cifra actual.

Se ha estimado la inversión fija requerida en 3 192 000 córdobas y los gastos anuales en 1 620 000 córdobas. En base a una vida útil de 20 años y una tasa de descuento del 12%, el proyecto arrojó una relación beneficio/costo de 1.66.

#### vi. Relación con otros proyectos

Este proyecto formaría parte de los complejos agroindustriales EMAGRIN propuestos en la Región del Pacífico.

#### vii. Dificultades previsibles

La situación de la tenencia de la tierra en el área del proyecto requiere un enfoque legal para hacer viable su implementación.

#### 3.2.2.2 Tecnificación y fomento de los cultivos de maíz y yuca.

La problemática de producción de maíz y de la yuca acusa notables diferencias, pero la implementación de las operaciones de tecnificación y fomento puede ser en gran medida común para ambos, lo que ha llevado al planteamiento de un proyecto integrado dividido en dos subproyectos.

##### i. Subproyecto A: Tecnificación del cultivo del maíz

El objetivo es mejorar el rendimiento de maíz y su calidad, y aumentar su producción debido a la gran importancia que tiene en el consumo. El maíz constituye un componente esencial en la dieta alimenticia del país, y además su industrialización ofrece amplias posibilidades para la producción de almidones, dextrinas, maicenas y otros subproductos que se importan en la actualidad. El proyecto se ejecutara en 15 años y su área de influencia alcanzará el 25% de las áreas maiceras de la Región, o sea 15 575 hectáreas.

##### a. Localización

Se localiza en las áreas maiceras de la Región del Pacífico, con preferencia en la ZER y la ZAR.

##### b. Antecedentes

Con respecto al área sembrada, el maíz ocupa el primer lugar en el país y el segundo en la Región del Pacífico; tiene también el primer lugar en el consumo alimenticio (79 kilos per capita en consumo directo y 36 kilos en consumo indirecto a través de la alimentación de animales de granja).

El cultivo del maíz se halla difundido tanto a nivel regional como nacional, especialmente entre pequeños productores. Los rendimientos promedios son de 20 quintales por hectárea, aunque se obtienen rendimientos de 50 quintales por hectárea en los cultivos de medianos y grandes productores que aplican mejor tecnología y uso de insumos.

Según el nivel tecnológico de los cultivos de maíz, los actuales rendimientos promedio se han estimado en esta forma:

- Tecnología A o tecnología baja (cultivo rudimentario, poco o ningún uso de insumos, sin riego): rendimiento de 12 quintales por hectárea.
- Tecnología B o tecnología mediana (uso parcial de insumos, semilla corriente, sin riego): rendimiento de 30 quintales por hectárea.
- Tecnología C o tecnología alta (uso intensivo de insumos, semilla seleccionada, con riego): rendimiento de 65 quintales por hectárea.

Se ha estimado así la distribución actual de las áreas según los niveles tecnológicos antes descritos: 70% de nivel bajo (A), 20% de nivel mediano (B), y 10% de nivel alto (C). La combinación según esta distribución porcentual dio en 1975 un rendimiento promedio general de 21 quintales por hectárea.

### c. Resumen descriptivo

El subproyecto de tecnificación y fomento del cultivo del maíz consta de tres etapas, que se desarrollaran en 15 años.

#### - Primera etapa (1976-1980)

Esta etapa cubriría 4 675 hectáreas. Tiene como objetivo mejorar el nivel de tecnología del cultivo en cuanto a prácticas culturales, utilizando las variedades tradicionales y las sintéticas mejoradas ya introducidas o envías de introducción. Se estima que la prestación de servicios, como crédito agrícola, suministro de insumos y herramientas, seguridad de compra de las cosechas a precios de garantía, así como la asistencia al agricultor pequeño a través de oficinas y agencias rurales redundará en un aumento de la productividad. El agricultor se preparará progresivamente para ejercer un buen manejo y prácticas más ordenadas en el cultivo del maíz, capacitándose para el uso de las variedades híbridas de alto valor genético por su productividad y calidad nutricional, uso contemplado en la siguiente etapa de este proyecto. El resultado esperado es que el actual rendimiento promedio se eleve de 21 quintales a 35 quintales por hectárea.

#### - Segunda etapa (1980-1985)

Esta segunda etapa cubriría 11 680 hectáreas. Su objetivo es introducir y generalizar el uso de variedades híbridas de alto potencial genético con el fin de aumentar los rendimientos unitarios, aumentando así la producción, las utilidades y los ingresos del pequeño agricultor. Una de las limitaciones para el uso de semilla híbrida es que solo puede utilizarse una vez, ya que el vigor híbrido se registra en la primera generación. Por lo tanto, es necesario utilizar nueva semilla todos los años; esto influye en los costos de producción, aunque se justifica por los rendimientos obtenidos, que son del orden de 53 a 74 quintales por hectárea.

#### - Tercera etapa (1985-1990)

Esta etapa cubre el total del área del proyecto, o sea 15 575 hectáreas. Su objetivo es incorporar el factor genérico, llamado "opaco/2" al contenido genotípico de las variedades maíz de uso generalizado, sean estas criollas mejoradas, sintéticas o híbridas, lo que significará un mejoramiento del nivel nutricional.

### i. Indicadores económicos

Se estima que con el desarrollo del proyecto, las áreas del nivel bajo subirán sus rendimientos de 12 a 50 quintales sus costos de producción pasarán de C\$ 480 por hectárea a C\$ 1 990, es decir a un nivel interpolado entre los niveles intermedio y alto, resultando un incremento de 38 quintales en el rendimiento y C\$ 1 510 en el costo por hectárea.

Se estima que las áreas de nivel intermedio subirán sus indicadores para igualarse a los del nivel alto actual, es decir que sus rendimientos pasarán de 30 quintales por hectárea a 65 y sus costos de producción de C\$ 1 360 por hectárea a C\$ 2 620, resultando un incremento de 35 quintales y de C\$1 260 en el costo por hectárea.

Los rendimientos de las áreas de nivel alto actual subirán de 65 a 80 quintales por hectárea y sus costos de producción de C\$ 2 620 por hectárea a C\$ 2 980, resultando un incremento en el rendimiento de 15 quintales por hectárea y C\$ 360 en el costo por hectárea.

Con el mejoramiento de la tecnología, el cultivo sobre las 15 575 hectáreas del área de influencia del proyecto, el incremento global de los costos agrícolas acumulado de los tres quinquenios para los tres niveles de tecnología sería de 215 millones de córdobas y el incremento total en el volumen de producción será de 5 603 000 quintales. Suponiendo un precio promedio de C\$ 45 por quintal de maíz, el incremento global en el valor de la producción será del orden de C\$ 252 millones.

## ii. Subproyecto B: Tecnificación y fomento del cultivo de la yuca

El objetivo es contribuir al desarrollo del cultivo de la yuca para incrementar la demanda tanto para consumo humano como para consumo animal, y expandir la industrialización con el fin de exportar productos elaborados a base de yuca. El proyecto se ejecutara en 15 años y cubrirá un área de 14 000 hectáreas.

### a. Localización

Se localiza preferentemente en la ZER, ZAC, ZAER, ZAE Centró (Malacatoya) y ZAR.

### b. Antecedentes

El potencial para la yuca es amplio, tanto en el país como en la Región del Pacífico; es de 1 386 700 hectáreas y de 365 000 hectáreas para los niveles nacional y regional respectivamente. De este potencial se utiliza actualmente una mínima parte (8 000 hectáreas en el país y 5 000 hectáreas en el Pacífico). La producción actual de yuca alcanza aproximadamente a 58 000 toneladas a nivel nacional, con un rendimiento promedio de 7 toneladas por hectárea, que se considera bajo como consecuencia al bajo nivel tecnológico utilizado en el cultivo.

Se estima que en la actualidad el 80% del área esta conducida con el nivel tecnológico bajo "A", con un rendimiento de 7 toneladas por hectárea. El 19% del área corresponde al nivel tecnológico medio "B", con un rendimiento de 14 toneladas por hectárea, y el 1% restante esta bajo nivel tecnológico alto "C", con rendimientos superiores de 25 a 30 toneladas por hectárea.

El consumo per capita promedio nacional alcanza a 26.4 kilos por habitante y por año, y es ligeramente mayor en el sector rural que en el urbano; el empleo de la yuca en raciones para animales es limitado y no se ha sistematizado, y tampoco existe un consumo industrial significativo. Se considera que el consumo per capita para consumo directo podría incrementarse bastante. Las posibilidades de industrialización son inmediatas y la demanda de productos elaborados es grande, tanto para el abastecimiento interno, sustituyendo importaciones, como para la exportación.

### c. Resumen descriptivo

La parte descriptiva del presente subproyecto corresponde, en términos generales, a los planteamientos señalados para la primera etapa del subproyecto sobre maíz en los rubros en que se tratan las practicas de cultivo, la asistencia técnica, los procedimientos para la transmisión de tecnología y los servicios complementarios.

La transmisión de la tecnología influirá principalmente sobre las siguientes practicas de cultivo: buena preparación del terreno, selección de estacas para la siembra, buena preparación y manejo del material de siembra, forma correcta de la siembra, destrucción de malezas, fertilización, control fitosanitario y practica de cosecha.

Se estima que por efectos del proyecto se incorpore en los tres quinquenios una cobertura acumulada de 13 000 hectáreas al nivel medio de tecnología "B" y 1 000 hectáreas al nivel alto de tecnología "C".

#### d. Indicadores económicos

Los costos por hectárea de producción de yuca para los tres niveles tecnológicos A, B y C son de C\$ 1 875, 2 360 y 4 535 respectivamente. Se estima que por efectos del proyecto, las áreas nuevas que ingresaran al nivel B tendrán un incremento en el costo de producción de C\$ 2 360 por hectárea y su rendimiento pasará de cero a 14 toneladas por hectárea.

Las áreas del nivel A que pasen al nivel B tendrán incrementos de C\$ 485 en el costo de producción; su rendimiento pasará de 7 a 14 toneladas por hectárea.

Finalmente, las áreas del nivel B que pasen al nivel C, incrementarán sus costos por hectárea en C\$ 2 175, y su rendimiento pasará de 14 a 32 toneladas por hectárea.

Para las 14 000 hectáreas cubiertas por el proyecto, el valor total de mayor gasto en cultivo será del orden de 50 millones de córdobas y el aumento global acumulado de producción para todos los niveles tecnológicos y para los 15 años considerados será de 1 720 000 toneladas. Suponiendo un precio promedio de C\$ 200 por tonelada métrica de yuca, el incremento global del valor de producción alcanzará a 344 millones de córdobas.

#### e. Evaluación económica de ambos subproyectos

La inversión requerida es de C\$ 1 151 000 según se detalla a continuación:

- Creación de ocho nuevas agencias de extensión del MAG a un costo total de C\$400 000 (C\$50 000 cada una), en las siguientes localidades: La Paz Centro y Chacaraseca (ZER); Nandaime y Tipitapa (ZAR); Tola (ZAER); Malpaisillo (ZAC); Tisma (ZAR); Villanueva.
- Reforzamiento de once agencias de extensión agrícola a un costo total de C\$440 000 (C\$40 000 cada una), en Managua, Masaya, Masatepe, Jinotepe y Granada (ZAR); Rivas y Moyogalpa (ZAER); León y Chinandega (ZER); El Sauce (ZAC); Somotillo.
- Reforzamiento de la capacidad operativa del centro de experimentación La Calera, a un costo de C\$311 000.

Se ha estimado un gasto anual de operación de 2 720 00 córdobas. En base al estimado de los incrementos de valor de producción del maíz y de la yuca por efecto del proyecto, para un período de 15 años a una tasa de descuento del 12%, se ha calculado la relación beneficio/costo en 1.16.

#### f. Relación con otros proyectos

El proyecto está vinculado, hacia atrás, al desarrollo de los proyectos de riego presentados anteriormente; hacia adelante se relaciona con los proyectos agroindustriales de alimentos balanceados y la fabricación de harina, almidón y dextrina; el proyecto formará parte de los complejos agrícolas y agroindustriales a desarrollarse en la región mediante las empresas EMAGRIN.

#### g. Dificultades previsibles

La dispersión de los cultivos de maíz y yuca a nivel de pequeños productores dificultará la prestación de los servicios de asistencia técnica y crédito.

### 3.2.2.3 Cultivos de granos leguminosos en la interlinea de las nuevas plantaciones de caña de azúcar.

#### i. Objetivos

El objetivo es obtener una cosecha de granos leguminosos mediante el cultivo asociado de estas especies de corto período vegetativo sembradas en la interlínea de las plantaciones nuevas de caña de azúcar. Esto se hace con el fin de aprovechar el espacio y los elementos productivos disponibles cuando el plantío de caña se encuentra en su primera edad y deja libre una apreciable proporción del área de cultivo.

#### ii. Localización

Se localiza en la ZER, ZAR y ZAER (Departamento de Chinandega, Granada y Rivas).

#### iii. Antecedentes

La técnica de establecer cultivos asociados es muy antigua y obedece a principios tanto agronómicos como económicos. Su aplicación bajo procedimientos modernos es importante para lograr altos rendimientos unitarios de la tierra. Esta practica también favorece la reducción de costos, promueve el aprovechamiento mas cabal del suelo y demás recursos de la producción, y en consecuencia ocasiona mayores utilidades con rentabilidades mas elevadas.

Un análisis de las fases de desarrollo de la caña y de las leguminosas (frijol o soya) permite observar la factibilidad de sembrarlas en asociación. Efectivamente, las épocas y sistemas de siembra y las épocas y formas de cosecha pueden coordinarse; las practicas culturales (control de maleza por herbicidas, fertilización, etc.) son compatibles y complementarias. Por lo tanto, se considera factible que intervengan el cultivo del frijol o la soya en asociación con la caña durante los primeros 304 meses de esta ultima. Los cultivos de la caña de azúcar y del frijol como cultivos independientes son bien conocidos en Nicaragua. En cambio, el cultivo de la soya se ha estado experimentando desde hace varios años, pero los resultados han sido muy variados.

#### iv. Resumen descriptivo

El proyecto fue estudiado para el área de Rivas (ZAER), ya que se estima que lograría una mejor aplicación y cumpliría con una función social más grande. El área inicial sería de 375 hectáreas, con el objetivo de alcanzar en el futuro a 4 000 hectáreas.

Un análisis comparativo de rendimientos, costos de producción y utilidades determinó que el frijol es el grano leguminoso que ofrece mayores ventajas, tanto para cultivo único como asociado.

La producción adicional de granos a obtenerse por esta asociación caña-frijol sería de unos 36 000 quintales para las 4 000 hectáreas consideradas.

#### v. Evaluación económica

El incremento del valor de la producción en el cultivo asociado frijol-caña es de C\$ 1 560 por hectárea con una inversión adicional de C\$942, lo que da una relación entre los beneficios adicionales promedios anuales y los costos adicionales promedios anuales de 1.66, que se considera muy buena.

La utilidad que el frijol adiciona a cada hectárea de caña en los cultivos asociados es de C\$618.

El monto del capital adicional requerido atribuible a la leguminosa sembrada en asociación con caña para



la superficie inicial considerada de 375 hectáreas de caña-planta en el Departamento de Rivas, sería de C\$ 353 150. La utilidad obtenible por el mismo concepto en el área señalada sería de C\$231 750.

Los resultados de campo que comprueben o superen las ventajas apuntadas en este perfil de proyecto inducirían a expandir la referida asociación de cultivos a todas las áreas cañeras del país. Esto significaría una siembra anual estimada de 4 000 hectáreas (bajo riego y de secano) y utilidades del orden de C\$ 1 500 000 a C\$ 2 000 000.

La generación adicional de empleo por efectos del proyecto sería a razón de 28 jornales por hectárea, significando un índice de 52 años/hombre para el proyecto piloto de 375 hectáreas en Rivas y posteriormente de 568 años/hombre para todas las áreas que pueden integrarse al sistema, estimadas en 4 000 hectáreas.

#### vi. Relación con otros proyectos

El proyecto formaría parte del complejo agrícola EMAGRIN propuesto para "la zona ZAER.

### 3.2.2.4 Tecnificación y fomento del cultivo de higuierilla.

#### i. Objetivo

El objetivo es promover el cultivo de la higuierilla con el propósito de procesar industrialmente la semilla para la obtención de aceite de castor o de ricino. Como objetivo secundario, se pretende contribuir a la diversificación de cultivos.

#### ii. Localización

El proyecto se localiza en la Zona de Equilibrio Regional (ZER), en los Departamentos de León y Chinandega.

#### iii. Antecedentes

La higuierilla es una planta arbustiva adaptada a la ecología de la Región. Crece en forma natural en la vegetación de los tacotales y montes ralos arbustivos, pero también en cultivos de pequeña escala. El arbusto da racimos de granos oleaginosos, cuyo producto final es el aceite de ricino, de múltiples usos en la industria y la farmacología.

Los ensayos realizados en el Proyecto de Riego Adelante, de León, con la variedad "Lynn" introducida de Norteamérica, demostraron que el cultivo de la higuierilla puede adaptarse muy bien a las condiciones de riego en Nicaragua y que su producción puede ser mecanizada.

#### iv. Resumen descriptivo

El proyecto consta de dos fases. Una es la fase del cultivo experimental, necesaria si se piensa fomentar el cultivo a escala comercial. Comprende la selección de variedades mas adecuadas para la Región del Pacífico, la determinación de los niveles mas adecuados de fertilización para las variedades escogidas, el estudio del control fitosanitario y el análisis de los costos, ingresos y rentabilidad probable por hectárea.

La otra fase es la de cultivo a nivel comercial, que podría implementarse como un plan piloto.

La extensión del área del proyecto sería de mil hectáreas distribuidas en cuatro bloques de 250 hectáreas cada uno en los Departamentos de León y Chinandega (ZER), con una producción estimada de 70 000

quintales (70 quintales por hectárea) y una generación de empleo de 70 trabajadores.

#### v. Evaluación económica

Los costos de producción por hectárea se han estimado en C\$ 2 585, y el valor de producción por hectárea alcanza a \$ 2 982; la rentabilidad financiera es de 15.4%.

#### vi. Recomendaciones

La higuierilla tiene un gran potencial como producto industrial; por lo tanto, el proyecto-piloto del cultivo debe complementarse con la instalación de una planta industrial cuya producción se destinaría en una primera etapa a sustituir las importaciones de aceite de ricino.

#### vii. Dificultades previsibles

Las dificultades que se prevén para el cultivo de la higuierilla es el escaso conocimiento de tecnología, la falta de integración agroindustrial, y la falta de interés e incentivos en los agricultores.

### 3.2.2.5 Tecnificación y fomento del cultivo del cocotero

#### i. Objetivo

El objetivo es fomentar el cultivo del cocotero con miras a una futura industrialización, aprovechando así ciertas áreas no aptas para la producción de otros cultivos.

#### ii. Localización

Se localiza entre la ZAR y la ZAER (departamentos de Granada y Rivas), en el área costera alrededor del Lago de Nicaragua.

#### iii. Antecedentes

El cocotero se cultiva en todo el mundo tropical, y ha llegado a ser importante como fuente de copra y aceite de coco. Puede soportar las aguas saladas, ya que con frecuencia se le ve creciendo a lo largo de las costas arenosas tropicales. El cocotero sobresale entre las diversas palmas de importancia económica porque es una planta de múltiples propósitos y abastece a todos los habitantes de las zonas tropicales.

El aprovechamiento integral del tronco, de las raíces, de las hojas, corteza y vaina, del palmito, del bonete, del fruto, de la carne y del agua, lleva a la producción de innumerables artículos.

El cocotero necesita de 6 a 10 años para empezar a producir, y alcanza su producción máxima entre los 15 y 20 años. En muchos lugares, el promedio anual de producción es aproximadamente de 50 frutos por árbol; sin embargo, en plantaciones superiores, el rendimiento puede llegar hasta 100 frutos por árbol. Según datos del Banco Central de Nicaragua, (Departamento de Investigaciones Tecnológicas), la producción de coco del octavo al vigésimo año sería de 7 810 frutos por hectárea, con una población de 156 arboles por hectárea.

#### iv. Resumen descriptivo

El proyecto se compone de dos fases: una primera fase se refiere al cultivo experimental, que comprende la selección de variedades y niveles de fertilización más adecuados, control fitosanitario y un análisis de costos de producción, ingreso y rentabilidad probable. La segunda fase establece el cultivo a nivel

comercial, lo cual podría implementarse como plan piloto.

La extensión del área del proyecto podría alcanzar mil hectáreas distribuidas en bloques de 200 cada uno a lo largo de las costas del Lago de Nicaragua, en los departamentos mencionados.

Estimando una población probable de 100 plantas por hectárea y con un área de siembra de mil hectáreas, se producirían aproximadamente 5 millones de frutos por año con una generación de empleo de 26 años/hombre por año agrícola.

#### v. Evaluación económica

La inversión requerida es de 3 265 córdobas por hectárea; el gasto anual en el período productivo (del octavo al vigésimo año) se ha estimado en 1 760 córdobas por hectárea.

Con un precio promedio de venta de C\$ 0.50 por fruto se tendrá una utilidad promedio durante 20 años de C\$ 1 135 por hectárea. La relación beneficio/costo del proyecto para una vida útil de 20 años y una tasa de descuento del 12% se ha calculado en 1.25.

#### vi. Recomendaciones

Paralelo al proyecto-piloto del cultivo del cocotero, se precisa promover la instalación de una planta industrial para procesar el coco y algunos derivados, produciendo aceite de coco, torta para alimentación del ganado y materia prima para pequeñas artesanías.

#### vii. Dificultades previsibles

Las dificultades previsibles para el cultivo del cocotero son las mismas que se citan en el proyecto de la higuera.

### 3.2.2.6 Aprovechamiento de la paja de arroz y sorgo

#### i. Objetivo

El objetivo principal es suplir a la ganadería con un forraje de sostenimiento en el verano, época de marcada escasez de forraje verde. Con ello, aparte de aprovechar un recurso utilizado parcialmente en la actualidad, se reduce la trashumancia del ganado y las pérdidas de peso vivo.

#### ii. Localización

Este proyecto se localiza en la ZER, la ZAR y la ZAER.

#### iii. Antecedentes

La alimentación del ganado en Nicaragua depende casi exclusivamente de los pastizales, tanto de pastoreo como de corte. En los últimos años se ha incrementado el uso de alimentos complementarios a base de mezclas concentradas, pero por su alto costo no pueden generalizarse a otros usos.

La disponibilidad de forraje verde en cantidad suficiente para las necesidades de la población pecuaria se extiende de junio a diciembre y es escasa en los meses secos de enero a mayo. Esta situación obliga a la trashumancia del ganado con la consabida pérdida de peso. Por lo tanto surge la necesidad de suplir un alimento de bajo precio que cumpla el rol de sostenimiento en este período de emergencia anual, aun cuando no aporte altos niveles de nutrientes. El material destinado a suplir esta necesidad bien puede ser

el rastrojo de paja de arroz y de sorgo, que permanece en el terreno después de la cosecha del cereal, y que debidamente recolectado y almacenado puede ser objeto de comercialización como forraje seco de sostenimiento para la época de verano.

#### iv. Resumen descriptivo

El proyecto consiste, en esencia, en segar la paja o tallos secos del arroz y del sorgo después de terminada la cosecha de los granos. Para ello se pasa una segadora, luego una máquina rastrilladora que reúne el forraje ya cortado formando hileras uniformes, y finalmente pasa a la máquina enfardadora que recoge las hileras y empaca el forraje fuertemente prensado, formando pacas cubicas de 36 kilogramos de peso cada una.

El proyecto considera el establecimiento de hasta tres unidades piloto a ubicarse en León, Nandaime y Rivas, que funcionaran como unidades móviles para acudir a las áreas donde existan rastrojos. El volumen de producción anual será de 105 000 pacas por cada unidad, con un total de 315 000 pacas al año. El área de rastrojos aprovechados para cada unidad será de 1 260 hectáreas; el área total prevista es de 3 780 hectáreas.

El mercado para la comercialización de las pacas de forraje seco de sostenimiento está dado por la población pecuaria de la Región del Pacífico, estimada en 600 000 reses, de las cuales se supone que el 8% de dicha población pecuaria se adaptaría a este tipo de forraje. Si se estima que el consumo promedio por cabeza y por día es de 10 kilos, y que el período de emergencia durante el verano, desde enero a mitad de mayo es de 135 días, la demanda potencial sería de 64.8 millones de kilos, cantidad que equivale a 1.8 millones de pacas. De este modo, la producción anual proyectada de 315 000 pacas sólo cubrirá el 18% de la demanda.

Según cálculos realizados, se estima que el proyecto piloto así descrito generaría un empleo de 36 años/hombre.

#### v. Evaluación económica

El proyecto requiere una inversión fija de 1 026 000 córdobas y se ha estimado un gasto anual de 901 000 córdobas. Se ha asignado un precio de C\$ 5.00 por paca, resultando un ingreso anual por venta de 1 575 000 córdobas. En base a una duración de vida útil de 15 años y a una tasa de 12%, la relación beneficio/costo se ha calculado en 1.49.

#### 3.2.2.7 Cultivo del marañón

##### i. Objetivos

Los objetivos principales consisten en aprovechar las tierras que se consideran marginales para cultivos intensivos pero que son aptas para el cultivo del marañón; prolongar el empleo estacional de la mano de obra calificada; aumentar el ingreso del campesinado y proporcionar mayor estabilidad económica.

##### ii. Tamaño y localización

El proyecto propone sembrar una superficie de 10 000 hectáreas, fraccionada en lotes, con un promedio de 10 hectáreas según la estructura de tenencia de la tierra del área del proyecto.

El área seleccionada para la localización del proyecto agrícola está comprendida entre Dolores, río El

Tular, La Trinidad y los alrededores de La Conquista, en el Departamento de Carazo, y abarca parte de la ZAR y de la zona "Resto Sur", de la Región del Pacífico. Esta zona llena los requisitos socioeconómicos, ecológicos y de infraestructura, apropiados para el establecimiento del cultivo.

### iii. Aspectos técnicos

En el cultivo del marañón se pueden diferenciar dos períodos: el de implementación y el de producción y mantenimiento.

En el primero se contemplan las labores de roza y quema, acarreo y distribución de plantas, estaquillado, hoyado, siembra y resiembra, deshierbo, desbrote, poda, fertilización y aspersion de pesticidas.

En el segundo, las labores se reducen a deshierbo, poda, fertilización y aspersion de pesticidas. En las labores de recolección se contemplan secado y ensacado.

Durante los tres primeros años del proyecto, las 10 000 hectáreas programadas para el cultivo del marañón serán distribuidas respectivamente en 4 000, 3 000 y 3 000 hectáreas. Para obtener ingresos desde el inicio, se aprovechará parte del área disponible con un cultivo intercalado de maíz. Se ha escogido este cultivo por ser el que presenta más seguridad y mayor rentabilidad.

Los requerimientos de mano de obra para el cultivo del marañón y el cultivo intercalar del maíz en una finca de 10 hectáreas se han estimado en 570 días/hombre el primer año, para ascender y estabilizarse al noveno año en 800 días/hombre.

### iv. Mercado

El estudio de mercado de las nueces en bruto del marañón se basó en la hipótesis de que habrá un proyecto industrial que absorberá toda la producción agrícola. Se prevé para el proyecto agrícola una producción de 12 toneladas anuales a partir del décimo año para cada finca de 10 hectáreas.

### v. Inversiones

Para una finca de 10 hectáreas, las inversiones suman C\$ 34 300 incluyendo las inversiones fijas y el capital de trabajo.

Este último comprende los desembolsos incurridos durante el período de implantación, generados por las labores agrícolas en los tres primeros años, que alcanzan a C\$ 22 050 para 10 hectáreas.

### vi. Presupuesto de ingresos y gastos

#### a. Ingresos

Los ingresos corresponden a los generados por el maíz como cultivo intercalar durante los tres primeros años, y a los obtenidos por las ventas del marañón a partir del cuarto año.

Los primeros decrecen, puesto que en el área dedicada al cultivo del marañón se intercala 50% con el cultivo de maíz en el primer año; 30% en el segundo y 10% en el tercer año. En cambio, en el cultivo principal (marañón), los ingresos crecen a medida que se desarrollan las plantas.

Los ingresos por venta de nuez de marañón alcanzan al octavo año la suma de C\$ 11 900 para cada finca de 10 hectáreas.

## b. Gastos

Los gastos se derivan también de las explotaciones agrícolas del maíz y del marañón; los primeros son decrecientes, mientras que los gastos del marañón aumentan hasta el año undécimo y luego decrecen hasta el año decimoséptimo, en el cual se estabilizan a un valor de C\$ 9 725 para una finca de 10 hectáreas.

## vii. Financiamiento

Para iniciar el proyecto, cada finca de 10 hectáreas requerirá un préstamo del Instituto de Fomento Nacional (INFONAC) por la suma de C\$ 13 990. De esta cantidad, C\$ 7 215 son para las inversiones iniciales y C\$ 6 775 para pago de intereses durante el período de gracia. El plazo será de 16 años, que incluye un período de gracia de 8 años al 9% de interés anual.

El proyecto estima que estarán dedicados al cultivo del marañón alrededor de mil propietarios.

## viii. Evaluación

El proyecto, en su evaluación privada y social, presenta las siguientes tasas internas de retorno:

Proyecto en sí	6.5%
Empresario	5.1%
Producto Nacional Bruto	53.6%
Superávit	20.5%

## ix. Conclusiones y recomendaciones

El proyecto enfrenta problemas de competencia con otros cultivos, como por ejemplo el maíz y el algodón, cuyos rendimientos, aun en tierras marginales son mayores.

Es necesario tomar en cuenta que el cultivo del marañón en Nicaragua alcanza múltiples objetivos, tanto desde el punto de vista individual del agricultor como desde el punto de vista social. Además de proporcionar un empleo fijo al campesino mediante la explotación de un cultivo permanente en tierras consideradas marginales, se suma la excelente perspectiva de agregación de valor al producto a través de su industrialización, que deberá resultar en una apreciable fuente de divisas.

Las bajas tasas internas de retorno para el empresario agrícola y para el proyecto no deben ser interpretadas como factores que impidan la implantación del mismo.

Como se trata de un proyecto de desarrollo agrícola, cuyos resultados sociales son tan amplios como difíciles de medir, éste se puede incluir en el grupo de los demás proyectos de naturaleza similar, cuya característica es la baja tasa de rendimiento.

La implementación del proyecto de industrialización del marañón (ver punto 3.3.5) concebido como una sola empresa cooperativa con el proyecto agrícola, representa aparentemente la solución capaz de agregar un mayor volumen de beneficio para el empresario y el país. También se cree conveniente recomendar a los organismos gubernamentales, directa e indirectamente involucrados en el cultivo del marañón, una revisión profunda y detallada del sistema de financiamiento. Esta revisión deberá contemplar exhaustivamente los aspectos de tasa de interés, años de gracia y amortizaciones.

Finalmente, dada la alta tasa de retorno prevista para el producto nacional bruto, se recomienda hacer un estudio de los mecanismos de estímulo al agricultor, tales como suministro gratuito de las plántulas, subsidio financiero por cada planta, asistencia técnica gratuita, y suministros a precios especiales de fertilizantes, pesticidas y otros insumos de elevado peso en la estructura de costos.

Es de hacer notar que este proyecto fue preparado en 1974, en el primer curso nacional de formulación y evaluación de proyectos organizado por la OEA en colaboración con Catastro y la Facultad de Ciencias Económicas de la UNAN, a través del Centro Interamericano de Formulación y Evaluación de Proyectos de Desarrollo Económico (CETREDE).

### 3.2.2.8 Utilización de la pulpa de café para la elaboración de abonos orgánicos

#### i. Objetivo

El objetivo es aprovechar la pulpa de café, que en la actualidad es un recurso no utilizado y cuyo valor comercial es nulo, proveyendo a la agricultura de un material elaborado de carácter orgánico y de gran utilidad para corregir la textura de los suelos.

#### ii. Localización

Se localiza en la Meseta de Carazo (ZAR).

#### iii. Antecedentes

La pulpa de café constituye un material de gran volumen, que se elimina en el proceso de beneficio del café. Hasta ahora no ha tenido ninguna utilización significativa, sino que constituye, por el contrario, un material de desecho que ocasiona molestias por el espacio que ocupa en las vecindades de los beneficios cafetaleros, además de los problemas de orden sanitario originados por el hecho de ser un material de fácil fermentación.

#### iv. Resumen descriptivo

La elaboración del compost es un proceso simple que consiste en almacenar la pulpa en sucesivas capas horizontales alternadas con otras de cal apagada y de tierra, todo ello en zanjas o montículos llamados aboneras. El material permanece tres meses en esta condición, tiempo en el cual se hace aplicaciones ligeras y frecuentes de agua y se remueve y homogeniza la mezcla.

La disponibilidad de la pulpa de café se extiende durante los meses de noviembre, diciembre y enero en proporción de 20%, 60% y 20% respectivamente; este sería el período de llenado de las aboneras en escalonamientos semanales y distribuidos en las mismas proporciones. El proceso de formación del compost debe extenderse durante tres meses; esto significa que la disponibilidad de compost elaborado para la comercialización será de 20%, 60% y 20% en los meses de febrero, mayo y abril, respectivamente.

Se ha establecido que cada quintal de café oro producido arroja una disponibilidad de dos quintales de pulpa. Se supone que el proyecto puede captar hasta un 50% de la pulpa total disponible, proporción que puede ser mayor en años sucesivos; cada quintal de pulpa arroja igualmente un quintal de compost. En base a la producción de café se ha estimado un volumen de producción anual de compost de 89 100 quintales; esto requiere un total de 1 239 aboneras de 12 m<sup>3</sup> cada una, las cuales ocuparan una superficie total de 5.2 hectáreas.

#### v. Evaluación económica

La generación de empleo (labores de llenado, manejo y remoción de cada unidad abonera) será de 166 trabajadores por 6 meses por año. El proyecto requiere una inversión fija de 174 000 córdobas y tendrá gastos anuales de operación de 657 000 córdobas.

Suponiendo en C\$ 12 el precio de venta del quintal de compost, una vida útil de 15 años y 12% de tasa de descuento, la relación beneficio/costo del proyecto se ha calculado en 1.56.

#### 3.2.2.9 Granja avícola para producción de huevos

##### i. Objetivo

El proyecto tiene por objetivo incrementar la producción de huevos, alimento proteico esencial para la dieta humana. El índice actual de consumo per capita es de sólo 16 gr/día/hab, el cual resulta marcadamente deficitario. El incremento de producción se justifica por la existencia de insumos en cantidad suficiente, la ecología favorable y el amplio margen de absorción del mercado interno.

##### ii. Localización

Debido a que los factores ecológicos son de alta significación en la producción de las aves de postura, la mejor ubicación de la granja estaría en el área suburbana de alguna de las ciudades medianas de la Meseta de Carazo, en la Zona de Acciones Reguladoras (ZAR); la localización precisa dependerá del estudio de factibilidad.

##### iii. Proceso de producción

La población de aves será de 15 000 gallinas ponedoras, mas otras 7 500 en crecimiento para reemplazos en forma escalonada. Esta población asegura una producción diaria de mil docenas de huevos al día. Las pollitas de un día se importaran de Estados Unidos; permanecerán en los galerones de crianza de la granja hasta los 5 meses y medio, edad en la que iniciarán la postura y pasaran a los galerones de ponedoras. La alimentación se dará con mezcla balanceada, cuya fórmula proteica-calórica debe ser apropiada según las edades; los cuidados sanitarios, especialmente los de carácter preventivo tienen la mayor importancia; el diseño de los nidos, su acondicionamiento y limpieza son tareas de especial cuidado.

El retiro de los huevos se hará con una frecuencia de dos veces al día; luego se clasificaran por su peso y se acondicionaran en los envases para su distribución. Las gallinas ponedoras se descartaran al apreciarse la declinación de su producción, para ser reemplazadas por nuevos lotes de pollas jóvenes; esto ocurrirá a los 12 o 16 meses aproximadamente.

##### iv. Disponibilidad de materia prima

###### a. Alimentos balanceados

La demanda total de alimentos balanceados que requerirá la granja será de 19 500 quintales al año. La propuesta es que esta granja y otras similares que se instalen en el futuro operen como parte de las empresas agroindustriales EMAGRIN; de ser así, los alimentos para las granjas avícolas procederían de las plantas de alimentos balanceados propuestas en los proyectos agroindustriales.

###### b. Aves jóvenes



Para evitar el proceso de crianza, las aves pueden adquirirse en granjas de recría; deben tener de 4 a 5 semanas de edad, y serán provistas en lotes uniformes, con su correspondiente certificado sobre sanidad y valor genético.

#### c. Pollitas de un día

Estas pollitas se obtienen en la planta incubadora, Es la alternativa que debería tratarse de implementar mas adelante, una vez que se instale en el país una planta de este tipo.

#### v. Mercado del producto

El volumen actual de la producción nacional de huevos de granja es de alrededor de 25 000 docenas por día; a los precios vigentes (C\$ 5.00 la docena), la demanda está satisfecha. Sin embargo, si se reduce el precio en 10 6 20%, la demanda podría aumentar hasta 5 000 docenas por día en el corto plazo y probablemente mas en el largo plazo; otro factor importante es lo reducido del actual consumo per capita (60 huevos por año) el cual debería subir por lo menos a 90 huevos por año según los patrones nutricionales. Teniendo en cuenta el crecimiento de la población, el total de producción de huevos debería subir por lo menos en 12 000 docenas por día.

#### vi. Inversiones y costos

El proyecto, que generara empleo para nueve personas, requiere una inversión de 401 100 córdobas; la cuota anual equivalente de la inversión es del orden de los 65 700 córdobas. Los costos de materia prima y otros costos de operación ascienden a 2 873.2 córdobas por cada mil docenas de huevos producidos. Los costos totales anuales para una producción de mil docenas diarias son de 1 200 600 córdobas, lo que equivale a un costo por docena de 3.3 córdobas.

El 88% del costo total corresponde a los insumos directos y sólo el 6% a los costos de inversión, lo que significa que este es uno de los proyectos que acusa uno de los mas altos índices de generación de actividad por unidad de inversión.

#### vii. Evaluación económica

La evaluación económica muestra una relación de precio de venta sobre costo unitario de 1.21 (precio de venta al detallista: C\$ 4.00 la docena). El punto de equilibrio correspondiente a dicho precio de venta es del 20% y el margen de utilidad es del 17.5%. El precio de C\$ 4.00 la docena haría posible la instalación de 5 a 10 plantas como la proyectada.

#### viii. Relación con otros proyectos

La granja avícola integrara el complejo de empresas agroindustriales EMAGRIN que se inicia con la implementación de los proyectos de riego, y continua con el fomento del cultivo de los granos básicos y la elaboración de alimentos balanceados.

### 3.2.2.10 Granja porcina

#### i. Objetivo

La granja porcina tiene por objetivo la producción de cerdos de engorde para la venta en pie o en canal. Se manejaran técnicamente cerdas productoras para ser cubiertas por machos de razas Duroc-Jersey, Yorkshire, y Hampshire; la alimentación consistirá en mezclas balanceadas con buena base proteica.

## ii. Localización

El proyecto, que se presenta como proyecto-piloto, se localiza en la Meseta de Carazo, en la Zona de Acciones Regulatoras (ZAR). El clima es frío y resulta el mas aconsejado para este tipo de explotación agropecuaria por sus implicaciones en los costos de producción y productividad. Sin embargo, es preciso hacer notar que si las condiciones de costo y mercadeo así lo permiten, se recomienda también su ejecución en la Zona de Equilibrio Regional (León y Chinandega); en la Zona de Acciones Complementarias (El Sauce), y en la Zona Auxiliar de Equilibrio Regional, que corresponde a Rivas.

## iii. Descripción general del proceso de producción

La granja porcina consiste esencialmente en una serie de instalaciones donde se ejecutan las siguientes etapas: a) monta y prontas; b) parición; c) destete, y d) crecimiento y engorde.

### a. Monta y prontas

Se contara con 110 hembras reproductoras y 6 machos. Habrá una reproducción anual del 40% de las hembras y los machos se repondrán cada tres años. Estos machos se mantendrán en el pabellón de monta y prontas para cubrir a las hembras en celo, y se efectuaran dos montas a cada una de ellas en un lapso de 12 horas para garantizar la fecundación. Las cerdas cubiertas pasaran al área de gestación (pastoreo) donde permanecerán 12 semanas. Un mes antes del parto, pasaran a la sala de prontas a la espera de la parición.

### b. Parición

En la sala de parición cada cerda producirá una carnada promedio de 7.5 cerdos vivos para la venta final en el mercado (promedio para las zonas frías), produciéndose anualmente dos partos por cada cerda. Después de una estadía de 45 días (período de lactancia) los lechones pasan al pabellón de destete y las cerdas regresan al pabellón de celo, listas para ser cubiertas a los 7 días del destete.

### c. Destete

En el pabellón de destete los lechones llegan a alcanzar un peso de 60 libras mediante la alimentación adecuada y los necesarios cuidados de zootecnia y administración animal.

### d. Crecimiento y engorde

En esta ultima etapa llegan a alcanzar su peso de venta, que es de 175 a 200 libras.

Todo el proceso requiere un lapso de 10 meses, obteniéndose 130 unidades adultas para la venta mensual por cada 110 hembras productoras, siempre que haya coordinación adecuada.

## iv. Disponibilidad de materia prima y mercado de productos

### a. Disponibilidad de insumos

Aparte del inventario de ganado porcino necesario (110 hembras reproductoras de 240 a 250 libras cada una de razas cruzadas, y 6 machos) se requiere como principal insumo 13 900 quintales anuales de alimentos balanceados.

Los otros insumos (medicinas, vacunas, insecticidas, vitaminas y productos veterinarios en general) serán

suministrados por las diferentes casas distribuidoras. No se prevé conflicto alguno al disponerse de ofertas adecuadas a precios relativamente estables.

#### b. Mercado de los productos

La producción puede ser canalizada tanto al nivel de mercado nacional como centroamericano. Se espera incrementar el consumo per capita nacional, altamente deficitario, y se estima que una reducción del 10% en el precio de la libra del cerdo en pie (en la actualidad de C\$ 3.10) permitiría aumentar en más de un millón de libras el consumo anual (suponiendo una producción actual de 10 millones de libras y una elasticidad precio de 1.0).

#### v. Programa de producción, costos e ingresos

El proyecto, que generara empleo para siete personas requiere una inversión de 1 030 000 córdobas. Los costos anuales totales de producción incluyendo los costos de operación y materias primas y la cuota anual equivalente de la inversión se elevan a C\$ 1 031 200, lo que corresponde a un costo por libra de cerdo en pie de C\$ 3.09.

La producción será de 332 600 libras anuales de carne en pie, que a un precio promedio de C\$ 3.10 la libra arroja un ingreso por venta de 1 030 000 monto aproximadamente igual a la inversión del proyecto.

#### vi. Evaluación económica

Una relación de precio de venta sobre costo unitario de 1.0, y un punto de equilibrio de 100% lo convierten en un proyecto de dudosa atracción para el inversionista privado. Sin embargo, dado que la alimentación representa cerca del 70% de los costos totales de producción, y que ésta se calculó como consistente en su totalidad en alimentos balanceados, la rentabilidad de estas explotaciones podrá aumentar rápidamente como consecuencia de disminuciones relativamente pequeñas en los costos de alimentación. Una disminución del 10% en el costo de la alimentación hace subir el índice de precio de venta sobre costo unitario de 1 a 1.08, con una utilidad económica anual de C\$ 66 000. Se estima que podría ser posible una reducción de costos como la supuesta si se suplanta parte del alimento balanceado por pasturas o ensilajes durante períodos apropiados del ciclo productivo.

Las implicaciones sociales del proyecto (la posibilidad de abaratamiento del costo alimenticio, el incremento del consumo per capita y el mejoramiento de la dieta nutricional) abogan por mayores estudios y medidas gubernamentales de apoyo e incentivación para actividades de este tipo.

#### vii. Relación con otros proyectos

El proyecto deberá operar en torno a una empresa agroindustrial integrada (EMAGRIN) por su relación con otros proyectos asociados, en particular: intensificación del cultivo de maíz y sorgo, planta de alimentos balanceados para animales, matadero de porcinos, planta de elaboración de embutidos, jamones y derivados. Se estructurara así una cadena de producción integrada que permitiría sustituir la exportación de cerdos en pie por carnes y productos procesados, cuyo mayor valor agregado beneficiara a la economía regional y reforzara la estrategia de desconcentración planteada para la ZAR.

#### 3.2.2.11 Inversión requerida en el periodo 1978-1980

La inversión requerida en el período 1978-1980 - sin contar los gastos de diseño definitivo - sería de C\$ 14.5 millones: incluye el 30% del proyecto del marañón; el 80% del proyecto de diversificación de

cultivos en torno a Chinandega (excluye la reposición del equipo móvil prevista al décimo año por un monto de C\$ 735 000); la totalidad de los demás proyectos, y el proyecto de equipamiento de apoyo: abrevaderos del ganado en la Meseta de Carazo (ver punto 3.5).

---





---

## 3.3 Proyectos agroindustriales

---

[3.3.1 Planta de alimentos balanceados para animales](#)

[3.3.2 Planta de crianza, matadero y distribución de aves](#)

[3.3.3 Matadero de porcinos](#)

[3.3.4 Matadero regional para la zona de acciones reguladoras \(ZAR\)](#)

[3.3.5 Industrialización del marañón](#)

[3.3.6 Planta procesadora de yuca para obtención de harina, almidón y dextrina](#)

[3.3.7 Idea de proyecto: Plantas procesadoras de frutas y hortalizas](#)

---

El programa estudió seis perfiles de proyectos agroindustriales, los cuales casi en su totalidad utilizan materia prima producida por los proyectos planteados en el Sector Agropecuario, buscando así el máximo aprovechamiento industrial de los recursos naturales. Dichos perfiles se detallan a continuación:

- Una planta de alimentos balanceados que utilizara principalmente maíz, sorgo, harina de semilla de algodón, y melaza.
- Una planta de crianza, matadero y distribución de aves, la cual requerirá a su vez alimentos balanceados.
- Un matadero de porcinos que se relaciona con el proyecto de granja porcina.
- Un matadero regional de reses <sup>1/</sup>.
- Una planta de industrialización del marañón, que se relaciona con el proyecto de fomento de este cultivo <sup>1/</sup>.
- Una planta procesadora de yuca para obtención de harina, almidón y dextrina, la cual se vincula con el proyecto de tecnificación y fomento del cultivo de la yuca.

<sup>1/</sup> Proyectos elaborados en los cursos nacionales realizados por CETREDE en colaboración con Catastro y la Facultad de Ciencias Económicas de la UNAN.

También se propone a nivel de idea de proyecto una planta procesadora de frutas y hortalizas.

La planta de alimentos balanceados, el matadero de aves, el matadero de porcinos y la planta procesadora de la yuca se han estudiado bajo el concepto de integración de las actividades agropecuarias y agroindustriales que se propone sea implementado por las Empresas Agroindustriales de EMAGRIN.

A continuación se especifican las principales características de los seis perfiles de proyectos señalados (ver Cuadro 3-15).

De dichos perfiles, tres corresponden a proyecto-piloto estudiados en base a un caso concreto de localización, que son: a) la planta de alimentos balanceados estudiada para la ZER, cuya ejecución se propone también en la ZAC, ZAR y ZAER si las condiciones de costos y mercado así lo permiten: b) el matadero de porcinos, estudiado con una localización en la Meseta de Carazo (ZAR), y que se recomienda además para la ZER, ZAC y ZAER, y c) la planta procesadora de yuca, presentada para la ZER, cuya implementación, siempre y cuando los estudios de costo y mercado así lo permitan, se propone también en la ZAC y ZAR (ver Mapa 3-2).

**Cuadro 3-15. CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LOS PROYECTOS AGROINDUSTRIALES**

	<b>Localización</b>	<b>Inversión (millones de C\$)</b>	<b>Empleo directo</b>	<b>Producción (millones de C\$)</b>	<b>Inversión por trabajador (miles de C\$)</b>	<b>Indicadores de rentabilidad</b>
Planta de alimentos balanceados	ZER	1.17	11	5.18	106	Precio de venta sobre costo unitario 1.09
Planta de crianza y matadero de aves	ZAR	7.22	242	10.20	30	Precio de venta sobre costo unitario 1.09
Matadero de porcinos	ZAR	7.25	42	24,80	173	Ingresos anuales sobre costos anuales 1.13
Matadero regional	ZAR	11.35	96	47.00	118	Tasa interna de retorno social 91%
Industrialización del marañón	ZAR	7.70	1 337	35.06	6	Tasa interna de retorno social 65 %
Planta procesadora de yuca	ZER	3.12	24	9.76	130	Ingresos anuales sobre costos anuales 1.43
<b>Totales</b>		<b>37.81</b>	<b>1 752</b>	<b>132.00</b>		

Fuente: Catastro/OEA.

Nota: Para la planta de alimentos balanceados, el matadero de porcinos y la planta procesadora de yuca, los datos relativos a inversión, empleo y producción, así como la evaluación económica, se refieren a un caso concreto de localización de los perfiles de proyectos-piloto presentados; dichos datos pueden variar según la localización adoptada.

## 3.3.1 Planta de alimentos balanceados para animales

### i. Objetivo

El proyecto tiene como objetivo obtener la mezcla de alimentos básicos de diferentes contenidos proteicos, calóricos, vitamínicos y de minerales, junto a suplementos concentrados, a fin de lograr productos finales cuya formulación se adecuó a los requerimientos nutricionales de las especies o clases de animales a los cuales van dirigidos. Aunque el número de plantas actualmente instaladas en Nicaragua es alto, (11 plantas procesadoras y 6 mezcladoras fueron encuestadas por la Unidad de Análisis Sectorial UNASEC) y su grado de utilización resulta bajo, la rentabilidad de la planta propuesta llegará a ser adecuada si se integra a un complejo agroindustrial que incluya granjas avícolas y porcinas; además se propone estimular una mayor demanda de huevos, aves y cerdos, productos finales cuyo índice de consumo per cápita es actualmente muy bajo.

### ii. Localización

La planta fue estudiada para su localización en la Zona de Equilibrio Regional (ZER), y su ubicación precisa depende de los estudios de factibilidad sobre el proyecto de riego León-Chinandega. El mismo proyecto también se recomienda para la Zona de Acciones Complementarias (ZAC); para la Zona de Acciones Regulatoras (ZAR), y para la Zona Auxiliar de Equilibrio Regional (ZAER), siempre que las condiciones de costos, mercado y precios así lo permitan.

### iii. Proceso de fabricación

El proceso planteado obedece a un nivel tecnológico alto; sus principales etapas son: inicialmente se hace el control de secado del grano; el cual no debe tener más del 13% de humedad; luego se hace el análisis químico para determinar las cantidades de proteínas, calorías y valor energético de los insumos a utilizarse; realizado esto, los granos se almacenan en silos y luego pasan a los molinos, donde son triturados hasta obtener partículas con un diámetro máximo de 1/16 de pulgada.

El pesaje para la formulación de la dieta consiste en determinar la cantidad de nutrientes, vitaminas y demás complementos alimenticios que debe llevar la fórmula a fin de obtener el producto deseado. Los ingredientes son llevados a la mezcladora, la cual los homogeniza. Realizado el proceso de mezcla, el producto es envasado en sacos.

### iv. Disponibilidad de materia prima

- Maíz: El proyecto de riego de León-Chinandega, así como el de mejoramiento de las técnicas de cultivo, significaran un aumento de la disponibilidad para uso industrial superior a 300 000 quintales anuales en 1980, y a 600 000 en 1990; el costo sería aproximadamente de 32.5 córdobas el quintal, y sin riego, de 34 córdobas.
- Sorgo: La disponibilidad para uso industrial sería superior a los 200 000 quintales anuales en 1980 y a 500 000 en 1990; el costo aproximado sería de C\$ 30.5 por quintal.
- Harina de semilla de algodón: La disponibilidad adicional de este proyecto para la industria se puede medir a través de las exportaciones. Actualmente estas pasan de un millón

de quintales, y la tendencia es duplicar esa cifra antes de 1980.

- Melaza: La disponibilidad de este producto para la industria se puede medir a través de las exportaciones, las cuales actualmente superan los 400 000 quintales; en años anteriores se ha llegado a los 800 000 y la tendencia es recuperar y aun superar estos niveles.

- Otros insumos: Pueden ser de origen agrícola (salvado de arroz, de trigo y la yuca) y de origen animal (harina de carne, de pescado, de hueso, de sangre); debido a la disponibilidad y costo de estos productos en el país, se debe restringir su uso al mínimo necesario.

#### v. Mercado de los productos

En la actualidad el mercado de alimentos balanceados está fuertemente saturado; en términos monetarios, el total del consumo en 1974 alcanzó a 23 700 000 córdobas, lo que en volumen de productos equivale a unos 680 000 quintales de alimentos balanceados de todo tipo. Sin embargo, si la instalación de nuevas plantas de alimentos balanceados dentro de complejos agroindustriales significa una reducción sustancial del precio promedio de venta, esto podría incentivar la producción de huevos, pollos y cerdos, y consecuentemente aumentar la demanda de alimentos balanceados más baratos. Al mismo tiempo, esta reducción en los precios significaría una intensificación del uso de estos alimentos en la ganadería y lechería. En una primera etapa, los complejos agroindustriales EMAGRIN podrían hacer uso de la capacidad instalada ociosa, ya sea comprando o alquilando una planta en marcha o haciéndola trabajar a destajo. Posteriormente, a medida que aumenta la demanda de alimentos balanceados se podrán ir poniendo nuevas fábricas en producción.

#### vi. Tamaño de planta y costos de producción

Se propone una planta con capacidad inicial de 108 000 quintales por año, que trabajando a tres turnos podría llegar a 300 000 quintales. Los costos de inversiones fijas alcanzan 1 170 000 córdobas con una anualidad resultante de 185 700 córdobas. Los costos de materia prima dependen del tipo de requerimiento proteico, calórico y vitamínico que tenga el animal al cual va dirigido el producto; para efectos de cálculo se definió un promedio de las diversas fórmulas de mezcla, y el costo por quintal de materia prima varía de un mínimo de 34.2 córdobas a un máximo de 37.4 córdobas. Los costos de operación para una producción de 108 000 quintales anuales alcanzan a 520 000 córdobas.

En resumen, los costos anuales de materia prima, operación e inversión representan 4 744 900 córdobas al precio máximo del quintal de materia prima.

#### vii. Evaluación

La evaluación económica arroja una relación de precio de venta sobre costo unitario de 1.09, con un precio promedio de venta de 48 córdobas por quintal. Por otra parte, el punto de equilibrio es apenas de 19% de la capacidad instalada. Estos indicadores denotan la seguridad y rentabilidad del proyecto.

#### viii. Dificultades previsibles

Su implementación y rentabilidad depende del desarrollo del complejo agroindustrial y de la disponibilidad de sorgo a bajo costo, y además de que la baja de precios de los alimentos balanceados se traduzca en una disminución de precios de huevos, carne de ave y carne de cerdo.

#### ix. Relación con otros proyectos



El proyecto se relaciona hacia atrás con los proyectos de riego y de tecnificación y fomento del cultivo del maíz, y hacia adelante con los proyectos de granjas avícola y porcina, y formará parte de los complejos agroindustriales EMAGRIN, propuestos para la región.

## 3.3.2 Planta de crianza, matadero y distribución de aves

### i. Objetivo

El proyecto tiene como objetivo la crianza, matanza y distribución de pollos, y permitirá bajar los precios de venta del pollo e incentivar el consumo per capita de este alimento proteico, que es actualmente muy bajo.

### ii. Localización

El proyecto se localiza en la Meseta de Carazo, en la Zona de Acciones Regulatoras (ZAR). La localización en este punto es desfavorable desde el punto de vista de los costos de transporte, puesto que debe traerse el alimento concentrado necesario y llevar el producto final a los centros de consumo; pero en cambio tiene la ventaja de que se asegure un mejor desarrollo y estado sanitario de las aves, así como un índice de conservación más alto y uniforme.

### iii. Resumen descriptivo

El proceso de producción de pollos de consumo consistirá en los siguientes pasos:

- Importación de los Estados Unidos de pollitos de un día (la importación se haría hasta que se instale una planta incubadora y línea genética en Nicaragua).
- Crianza de los pollos por un período de 8 a 9 semanas; esto comprende alimentación, cuidado sanitario, limpieza, clasificación, etc.
- Sacrificio y preparación en el matadero central, almacenaje, refrigeración, transporte, distribución y venta. Para operar en niveles compatibles con la dimensión del mercado por una parte, y con la escala económica por la otra, se estima necesaria una producción anual de tres millones de pollos. Esto supone una población estable de medio millón de pollos vivos, que estaría distribuida en tres núcleos iguales ubicados en localidades distantes entre sí no menos de 20 kilómetros, a fin de prevenir la difusión masiva de enfermedades.

El montaje de un matadero central para sacrificios y preparación de la producción diaria de pollos de los tres núcleos de crianza es un complemento indispensable en la cadena de producción-comercialización. Deberá tener capacidad para procesar hasta diez mil pollos por día; anexo al matadero, un almacén frigorífico con capacidad para 30 000 pollos asegurara la regulación de los flujos de producción y mercadeo.

El personal necesario se estima en 177 trabajadores no calificados para la mano de obra de producción; el personal adicional ascenderá a 65 personas incluyendo 10 profesionales y técnicos para el manejo de la planta, y 20 empleados calificados para las secciones de producción, administración y ventas.

#### iv. Disponibilidad de insumos y mercado del producto

La demanda total de alimentos balanceados que requerirá la planta una vez que llegue a operar a plena capacidad será de 210 000 quintales al año.

Los pollitos de un día se traerán desde Miami, EE.UU., con el consiguiente recargo de transporte por avión; una alternativa estudiada consiste en la instalación de una planta incubadora en Nicaragua y la selección de una línea genética.

Al precio de venta al público de 5.5 córdobas la libra de pollo, la demanda está satisfecha con una producción actual de tres millones de pollos y algunas importaciones esporádicas desde el MCCA. Sin embargo, si se lograra una baja sustancial en el precio al público y se incentivara una campaña de promoción, esta demanda podría aumentar sustancialmente dado que el consumo per cápita de carne de ave en Nicaragua es inferior a siete libras al año, cifra muy baja según los patrones internacionales de países de similar nivel de ingreso. La demanda podría aumentar en unos dos millones de pollos en cinco años, suponiendo por un lado una reducción del 20% en el precio de venta y una elasticidad precio de 2.0 y 3.0 a largo plazo, y aceptando, por otro lado, una elasticidad ingreso de 1.0 con un aumento de 6% anual de ingreso.

#### v. Evaluación económica

La planta se estudió suponiendo una capacidad de producción de tres millones de pollos al año, producción a la cual llegaría en el plazo de 2 a 4 años.

Los costos de inversión ascienden a 7 222 300 córdobas con una anualidad equivalente de 1 259 400 córdobas. Los costos anuales totales ascienden a C\$ 23 238 000, de los cuales los costos de materia prima y otros insumos directos representan C\$ 19 500 000 y el restante se reparte entre los costos de distribución, administración y la cuota anual equivalente de las inversiones.

El precio que haría posible una reducción de 20% en el precio de venta al público sería de C\$ 3.40 la libra, con un margen de utilidad que puede llegar al 8.5%. En estas condiciones la relación precio de venta sobre costo unitario es de 1.09.

Dado que cerca del 84% del costo total corresponde a los insumos directos y sólo el 5.5% a los costos de inversión, este proyecto es el que acusa más alto índice de generación de empleo por unidad de inversión.

#### vi. Relación con otros proyectos

Este proyecto está correlacionado con el de la planta de alimentos balanceados y con los de fomento de la producción de granos básicos, incluyendo en ellos los productos para la implementación del riego.

#### vii. Dificultades previsibles

Su implementación y rentabilidad depende del desarrollo de las empresas agroindustriales EMAGRIN, y de la disponibilidad de alimentos balanceados a bajo costo.

## 3.3.3 Matadero de porcinos

### i. Objetivo

El proyecto consiste en la matanza y procesamiento del cerdo para obtener cortes frescos o congelados de carnes para su distribución y venta, tanto en el mercado interno como en el externo. En la actualidad, la casi totalidad de la producción porcina de Nicaragua se exporta en pie al área centroamericana, principalmente hacia Costa Rica.

### ii. Localización

Por su cercanía al proyecto piloto de granja porcina fue estudiado como proyecto piloto con ubicación en la Meseta de Carazo, en la Zona de Acciones Regulatoras (ZAR). Sin embargo es de destacar que también se propone su ejecución en la Zona de Equilibrio Regional (ZER); en la Zona de Acciones Regulatoras (ZAR) y en la Zona Auxiliar de Equilibrio Regional (ZAER) siempre y cuando las condiciones de costos y mercado así lo permitan.

### iii. Proceso de producción

El proceso de producción consta de las siguientes etapas:

#### a. Recepción y pesaje

La etapa de recepción y pesaje consiste en el pesaje colectivo de los cerdos (a través de una báscula caminera) y la recepción de éstos, pasando de la playa de descarga a los corrales.

#### b. Sacrificio

De los corrales, los cerdos pasan por una manga al corral donde se les da un choque eléctrico para proceder luego al degüello. Una vez degollado el cerdo pasa al lugar de limpieza donde se separan las vísceras rojas de las verdes para su inspección conjunta con las medias reses.

#### c. Lavado e inspección sanitaria

Después que el animal ha sido dividido en dos, se lava y se procede a una inspección sanitaria a fin de detectar la cisticercosis; las reses desechadas se envían al digestor con sus respectivas vísceras cuando no son aptas para el consumo humano.

#### d. Enfriado y almacenamiento

Las medias reses llevadas a la cámara de enfriamiento se almacenan por 12 horas en congelación. Las tripas y vísceras se limpian y luego se clasifican por calibre y se salan para su almacenamiento final, en tanto que las vísceras comestibles recortadas se colocan en bandejas o cajas para su enfriado o congelación, según sea su destino comercial.

#### e. Depostado y congelación

El depostado o despiece consiste en la separación y desmembración de las diferentes piezas; luego la carne es clasificada por cortes, depositada en cajas y enviada a las cámaras de congelación o enfriado, según sea el destino final (exportación o consumo local).

#### iv. Insumos y mercado de los productos

##### a. Disponibilidad de insumos

La disponibilidad de cerdos para el matadero es amplia, dado que aparte de exportarse actualmente mas de 25 000 cerdos en pie, los complejos agroindustriales tipo EMAGRIN contemplan tener en sus etapas iniciales granjas porcinas. Los otros insumos, tales como sal común, cajas de cartón y envases de plásticos varios se compraran en el mercado local.

##### b. Mercado de los productos

El mercado es bastante promisorio, pues los productos pueden ser canalizados al mercado nacional, al mercado centroamericano y al resto del mundo.

Los Estados Unidos presentan restricciones para la importación de carne fresca, enfriada o congelada, pero no hay ninguna restricción a la carne procesada, enlatada y esterilizada.

El precio promedio de venta de la libra de carne de cerdo se puede estimar en 4.55 a 4.60 córdobas, precio a partir del cual pueden encontrarse buenos mercados.

##### v. Capacidad del matadero

El matadero propuesto tiene una capacidad de matanza de 2 500 cerdos por mes. El proyecto representa inversiones por valor de 7.25 millones de córdobas; genera 42 empleos, significando así una inversión de 172 600 córdobas por trabajador, la mas alta de los proyectos agroindustriales. Producirá 5 millones de libras de carne en canal y 1.25 millones de libras de subproductos, con un costo total anual de producción de 21 930 000 córdobas, esto es incluyendo la compra de cerdos en pie, costos de inversión y costos de operación.

Esta producción a precio de venta por libra de C\$ 4.6 para la carne en canal y C\$ 1.3 para los subproductos generará ingresos de C\$ 24 822 000; de esta producción se destinará un 35% para Nicaragua, un 45% para Centroamérica y un 20% para el resto del mundo.

##### vi. Evaluación económica

Una relación de ingresos anuales sobre costos anuales de 1.13 y un punto de equilibrio de apenas 27% de la capacidad instalada lo convierten en un proyecto suficientemente atractivo para justificar estudios adicionales.

##### vii. Dificultades previsibles

Al plantearse el procesamiento del cerdo como alternativa a su actual exportación en pie, habría que vencer ciertas barreras y resistencias locales. También la apertura de nuevos mercados no tradicionales de carne de cerdo procesada a Estados Unidos y países europeos requiere, además de un proceso tecnológico con rígido control de calidad, habilidades y conocimiento especializados de comercialización, que posiblemente no estén disponibles en estos momentos.

## 3.3.4 Matadero regional para la zona de acciones reguladoras (ZAR)

### i. Objetivo

El proyecto tiene como objetivo superar las precarias condiciones higiénicas que caracterizan el consumo de carne de res en la ZAR mediante la determinación de la prefactibilidad de la construcción y operación de un matadero, conjuntamente con un sistema de transporte y el equipamiento y remodelación adecuada de los locales de expendio.

Actualmente, los mataderos modernos instalados en Nicaragua trabajan para la exportación; su participación en el abastecimiento interno era de 18% en 1974, y el resto de la demanda interna se cubre por los rastros municipales que no cumplen con los requisitos mínimos de higiene.

### ii. Tamaño y localización

El matadero está diseñado con una capacidad para el destace de 200 reses diarias; se prevé que para 1978 (primer año de producción), procesara 116 reses, hasta llegar a 192 reses diarias en 1995.

El matadero operará 8 horas diarias durante 249 días anuales. Estará ubicado en el municipio de Nindirí, exactamente en el km 24 1/2 de la carretera Managua-Masaya, (ZAR); ocupará una extensión de unas 3 hectáreas.

El proyecto genera 96 empleos, de los cuales 18 corresponden al personal administrativo y 78 al personal del proceso de producción.

### iii. El mercado

El área de estudio del mercado comprende los departamentos de Masaya, Granada y Carazo; la investigación llevada a cabo en dicha área revela que el destace y la distribución se realizan en condiciones completamente antihigiénicas. Los canales de comercialización más frecuentes son los que implica la venta directa al consumidor, que llega a un 33%, y la que se vende a los intermediarios que alcanza a un 20%.

En el año 1976 el consumo ascendía a 7.5 millones de libras, y se estima que en 1990 el consumo será de 11.3 millones de libras.

### iv. Ingeniería del proyecto

El proceso esta constituido por cuatro fases fundamentales:

a) Tratamiento inicial de la materia prima. Consiste en autorizar los animales que deberán ser sacrificados.

b) Producción de carne en canal y su corte. Después de someter al animal a 12 horas de reposo, se le da un baño por aspersion con la finalidad de eliminar las suciedades adheridas a su cuerpo y propiciar un relajamiento muscular para facilitar la extracción del cuero y un mejor sangrado. La siguiente etapa consiste en insensibilizar al animal mediante el sistema de percusión aplicado en la frente. Luego es trasladado a la sala de sangrado; allí se le

degollara y se le dejara desangrar al menos 5 minutos. La res pasara después por un proceso de retiro de cabeza y patas, desollado y desvisceración, para luego ser cortada en canal; posteriormente se lava, y por ultimo las medias reses se pesan y sellan para atestiguar la inspección veterinaria y otras referencias que se consideren necesarias.

c) Refrigeración y corte del subproducto. Las medias reses son enfriadas en cámaras frigoríficas hasta alcanzar el cero grado. Luego del enfriamiento se llevan a la sala de desposte donde se realizan los cortes anatómicos mas convenientes para su comercialización.

d) Aprovechamiento de subproductos. Todos los subproductos comestibles, luego de ser debidamente lavados y procesados, se someterán a refrigeración a cero grado; en caso de no tener gran demanda se congelaran a 20°C bajo cero para su comercialización en mayor volumen.

Los subproductos no comestibles (cueros, residuos de carnes, sangre, etc.) son sometidos a diferentes procesos de acuerdo con el uso específico del producto final.

#### v. Inversiones

La inversión total del proyecto asciende a C\$ 13 313 000 distribuidos de la siguiente manera:

Inversión fija	C\$ 11 349 700
Inversión intangible (estudio de factibilidad e ingeniería definitiva, intereses durante la construcción)	1 240 000
Capital de trabajo	723 300

#### vi. Presupuesto y financiamiento

Los valores están determinados a precios corrientes del año 1976. Los ingresos por venta irán de C\$ 33 millones en el año 1978 hasta C\$ 47 millones en 1990.

Los costos de producción irán de C\$21.3 millones en 1978, primer año de producción, hasta C\$ 29.5 millones en 1990. Los gastos de operación son de C\$ 0.9 millones para 1978 y de C\$ 1.1 millones en 1990.

El proyecto propone un financiamiento por un monto de 9 millones de córdobas con una tasa de interés de 2% anual (a través de una entidad internacional), 5 años de gracia y 15 años de plazo, con anualidades constantes de C\$ 700 425 e intereses anuales de C\$ 180 000 durante el período de gracia, correspondiendo el préstamo al 80% de la inversión fija; el restante 20% deberá ser aportado por un banco de desarrollo del país.

#### vii. Evaluación

La tasa interna de retorno social es del 91%, lo que indica la alta rentabilidad del proyecto para la sociedad, comparándola con la tasa social de descuento, que es del 15%.

#### viii. Conclusiones

Las conclusiones que se extraen de este proyecto son las siguientes:

- El proyecto reemplazaría los rastros por un matadero que garantiza el cumplimiento de las condiciones sanitarias y la utilización completa de los subproductos.
- El proyecto es socialmente rentable, aun cuando se modifiquen sustancialmente sus beneficios y costos.

#### ix. Recomendaciones

Las recomendaciones á que se ha arribado son las siguientes:

- Realizar el estudio de factibilidad del proyecto.
- Establecer un sistema de transporte refrigerado y construcción de expendios que permitan el mantenimiento de condiciones higiénicas.
- Simplificar los canales de distribución para rebajar los costos.
- Investigar a fondo el aspecto de mercado, pues es allí donde existieron serias limitantes.
- Buscar la cooperación de las alcaldías de la zona de influencia del proyecto, haciéndoles ver la necesidad de implementación del mismo y buscar un mecanismo que permita la compensación de los ingresos que dejarán de obtener las alcaldías en concepto de impuestos.
- Realizar una campaña para hacer comprender al consumidor las ventajas de la carne enfriada en relación con la carne en canal caliente.

### 3.3.5 Industrialización del marañón

#### i. Objetivo

El objetivo del proyecto es procesar la nuez del marañón para obtener la almendra y el líquido de la cascara de la nuez,

El primer producto constituye un alimento de gran captación en el mercado mundial, y el segundo tiene gran utilización como insumo industrial en la preparación de barnices, sustancias impermeables y aislantes.

#### ii. Localización

El proyecto fue ubicado en las proximidades de Jinotepe y Diriamba, cerca del área de cultivo del marañón, en la Zona de Acciones Regulatoras (ZAR). Es interesante destacar que en esta zona se dispone de manó de obra, red vial, energía y agua, además de otras facilidades adecuadas para la instalación de la planta.

#### iii. Capacidad de procesamiento

La planta procesadora propuesta en este proyecto tiene una capacidad de procesamiento de nueces en bruto de 12 000 toneladas para entrar a trabajar con su capacidad total al décimo año. La materia prima estará condicionada al desarrollo del proyecto de cultivo del marañón sobre 10 000 hectáreas con una producción anual de 12 toneladas por finca de 10 hectáreas (ver punto 3.2.2.7).

## iv. Estudio de mercado

El estudio se basó en series históricas disponibles relativas a oferta y demanda mundial. Como mercados potenciales para el proyecto fueron seleccionados cuatro países: Estados Unidos, Canadá, México y Venezuela. La elección de estos países se debió a su proximidad geográfica y su creciente propensión al consumo.

Se estima que la demanda mundial insatisfecha de la nuez de marañón en 1978, primer año de producción del proyecto, será de 7 000 toneladas, y de 13 000 toneladas en 1987, año en que alcanzará su máxima producción. Se espera que no habrá problemas en la colocación de la producción, que en 1987 llegará a 3 000 toneladas de almendra y a 1 620 toneladas de líquido de cascara.

## v. Aspectos técnicos

El procesamiento de la nuez en bruto exigirá la construcción de un edificio industrial que contará con las siguientes áreas: recepción, pesaje y almacenaje; lavado y selección; tratamiento térmico; corte y separación de la película; selección, empaque y almacenamiento; prensado para extracción del líquido de cascara, y descarboxilación y almacenamiento del mismo. Además se instalará una caldera de vapor de 6 000 kilogramos/hora.

Para los efectos de este estudio se ha considerado, siguiendo coeficientes técnicos de aprovechamiento de la nuez en bruto, que el líquido de cascara de nuez de marañón representa el 10% del peso de la nuez.

## vi. Inversiones

Para este proyecto se requiere una inversión total de C\$ 20 708 700, que está distribuida de la siguiente manera: C\$ 5 637 800 (27%) para la inversión fija; C\$ 2 028 100 (9%) para la inversión diferida, y C\$ 13 042 800 (64%) de capital de trabajo.

En la etapa de instalación, montaje y puesta en marcha se efectúa el 46% de la inversión total. Las inversiones restantes que se realizan a partir del cuarto año se financian con las utilidades retenidas. El período destinado a la implantación del proyecto es de 8 meses y su vida útil es de 20 años.

## vii. Ingresos y gastos

Los ingresos totales esperados para el décimo año suman C\$ 35 059 500, de los cuales C\$ 33 925 500 representan ventas de la nuez del marañón en sus diferentes clases, y C\$ 1 134 000 de ventas provenientes del líquido de cascara.

Los costos totales para el décimo año cuando la empresa estará operando a plena capacidad están estimados en C\$ 28 119 500, de los cuales los costos fijos suman C\$ 1 419 500 y los variables suman C\$ 26 700 000.

Los costos totales para los primeros años son relativamente mayores por el rendimiento de la mano de obra y el bajo aprovechamiento de la capacidad de la planta.

A medida que aumenta la capacidad de producción disminuyen los gastos, lo mismo que decrecen los gastos financieros. De tal manera que para el décimo año, cuando se trabaje al máximo de capacidad, se alcanzará el punto de equilibrio de 17% a un volumen de ventas de C\$ 5 914 500.



#### viii. Empleo generado

El empleo generado por el proyecto asciende a 239 personas el primer año, de las cuales 199 pertenecen a la mano de obra empleada en el proceso de producción y 40 al personal administrativo. A partir del décimo año, el empleo necesario será de 1 337 personas, de las cuales 40 corresponderán al personal administrativo y 1 297 al personal empleado en el proceso de producción.

#### ix. Evaluación

El proyecto, tanto desde el punto de vista social como económico, presenta las siguientes tasas internas de retorno: para el proyecto 26%; para el empresario 39%; para el producto nacional bruto 65%; y para el superávit 33%.

Como puede observarse, los rendimientos del proyecto para cada uno de los rubros analizados son superiores al 13.5% de interés comercial que se paga actualmente.

#### x. Análisis de sensibilidad

Se practicó el análisis de sensibilidad para aquellos rubros que más pueden influir y variar el rendimiento del proyecto; las variaciones que podrían resultar más perjudiciales corresponden a las disminuciones del precio de venta y del recargo cambiarlo.

Con una disminución de 15% del precio de venta, la tasa interna para el proyecto es de 7.7%; con una disminución del 20% en el recargo cambiarlo, la tasa es de 2%.

#### xi. Conclusiones y recomendaciones

El proyecto presenta tasas internas de retorno que pueden considerarse buenas. Sin embargo, se recomienda llevar a cabo una revisión de los estudios de mercado y otros aspectos de carácter técnico; esto es, procedimiento industrial, dimensionamiento de la maquinaria y equipos, y otras cotizaciones correspondientes.

## **3.3.6 Planta procesadora de yuca para obtención de harina, almidón y dextrina**

#### i. Objetivos y antecedentes

Esta planta tiene como objetivo el procesamiento de la yuca a fin de obtener, a través de una serie de operaciones manuales, mecánicas y químicas, productos finales que incluyen, principalmente, harina, almidón, dextrina, glucosa y subproductos.

El cultivo de la yuca es ampliamente conocido en el país y cuenta con amplio potencial. En la actualidad los rendimientos son bajos debido a practicas de cultivo tradicionales; por otra parte, la demanda creciente de estos productos en el mercado centroamericano y mundial justifica la instalación de plantas procesadoras de yuca.

En el país no existe este tipo de plantas para fines industriales, a excepción de una pequeña fabrica que se dedica a la elaboración de hojuelas de yuca deshidratadas denominadas "chips", con destino a la exportación.

## ii. Localización

La planta estudiada como planta piloto fue localizada en la Zona de Equilibrio Regional (ZER), donde se ubica un proyecto de tecnificación y fomento del cultivo de yuca. Sin embargo, se propone también su ejecución en la ZAC y la ZAR si las condiciones de costos y mercado así lo permiten.

## iii. Proceso de fabricación

### a. Elaboración de harina de yuca

Es un proceso que consiste, básicamente, en lo siguiente: En un primer paso se hace la trituración de las células y la separación de los gránulos de las demás sustancias insolubles; luego se procede a la sustitución por agua de la solución acuosa que rodea los gránulos de fécula; seguidamente se procede a la eliminación del agua por centrifugación, luego a la desecación, y finalmente a la molienda, cernido y otras operaciones para completar la elaboración.

### b. Elaboración de almidón de yuca

Después de cortadas, las raíces deben ser transportadas a la planta lo mas pronto posible, ya que su calidad puede ser afectada si no se procesan de inmediato. Las siguientes fases consisten en la recepción y almacenamiento de materia prima y en el lavado y pelado; después de este proceso, las raíces se cortan en pedazos pequeños para simplificar la fase siguiente de desintegración y extracción del almidón. Posteriormente se inicia el proceso de refinación del almidón líquido; una vez refinado el producto, se procede a la extracción de agua y al secado. La fase final consiste en la mezcla y ensacado del producto.

En el proceso anteriormente relatado es de especial importancia hacer hincapié en el aspecto de la purificación del agua en el caso de que ésta tenga alto contenido de minerales o que presente alta dureza. En un país caliente se hace necesario agregar pequeñas cantidades de  $\text{SO}_2$ , las cuales se retiran más tarde totalmente en el sector de extracción de agua y secado de la planta.

### c. Elaboración de dextrina

Este producto es una sustancia con propiedades muy semejantes a la goma. Se obtiene industrialmente por la hidrólisis del almidón por medio de ácidos, según el proceso siguiente: la dextrina se forma por calentamiento del almidón húmedo, en presencia de una pequeña cantidad de  $\text{NO}_3\text{H}$  o  $\text{HCL}$  diluidos. Una vez humedecida con dichos ácidos y antes de someter el almidón a temperaturas elevadas, se seca a bajas temperaturas para evitar la formación de engrudo y azúcar. Seguidamente se humedece en contacto íntimo con aire caliente, saturado de humedad, con lo que, debido a la diferencia de temperatura entre la dextrina y el aire se establece un equilibrio en la humedad de ambos; finalmente se pulveriza y tamiza.

## iv. Disponibilidad de la materia prima y mercado de productos

El principal insumo lo constituyen las raíces de yuca; de acuerdo con la expansión del cultivo en la ZER, el volumen disponible para la industria sería de 85 800 toneladas métricas en 1980, y de 258 500 toneladas métricas en el año 1990.

Existe amplia disponibilidad en el mercado local de insumos de material para embalaje y de insumos de ácidos, tales como  $\text{NO}_3\text{H}$  y  $\text{HCL}$ .

El principal mercado para el producto sería el mercado internacional, especialmente el de los Estados Unidos; puede asegurarse también que existe un mercado interno, tomando en cuenta que las posibilidades de industrialización son inmediatas y que la demanda de productos elaborados ("chips", almidones, dextrinas, etc.) es grande.

v. Tamaño de la planta y producción anual

La planta tendrá una capacidad de procesamiento de 60 toneladas de raíces de yuca por turnos de 24 horas, con una producción de 21 toneladas de harina de yuca; el 50% de esta producción diaria sería comercializada como harina, el 30% como almidón y el 20% restante como dextrina. En total, la producción anual, considerando 300 días útiles, sería de 3 150 toneladas de harina, 1 230 toneladas de almidón y 150 toneladas de dextrina.

vi. Evaluación económica

La inversión de la planta alcanza un monto de C\$ 3117 670 con una anualidad resultante de 446 700 córdobas, y genera empleo para 24 personas. Esto da una relación inversión-empleo de 129 900 córdobas. Los costos totales anuales de producción (costos de materia prima, anualidad por inversiones y costos de operación) serán de P 790 300 córdobas.

De acuerdo con el esquema de producción anual citado y a los precios estimados de venta de los productos (harina C\$ 2.0/kg, dextrina C\$ 4.64/kg) el monto de ingresos anuales sería de 9 763 500 córdobas.

La relación de ingresos anuales sobre costos anuales es de 1.43 y el punto de equilibrio es de 13% de la capacidad instalada.

vii. Relación con otros proyectos

El proyecto se vincula con los proyectos de riego y de tecnificación y fomento del cultivo de la yuca.

viii. Dificultades previsibles

El principal obstáculo es poder manejar la tecnología del proceso a fin de obtener productos de óptima calidad; en el diseño definitivo del proyecto, deberá estudiarse la posibilidad de una puesta en marcha por etapas, comenzando por los subproductos de tecnología mas sencilla.

## 3.3.7 Idea de proyecto: Plantas procesadoras de frutas y hortalizas

i. Justificación preliminar

- Actualmente sólo existen dos empresas que procesan frutas y vegetales a escala industrial.
- El potencial de Nicaragua es muy grande y el costo de aprovecharlo es bajo, ya que el clima y los recursos suelo y agua son especialmente propicios.
- Existe un elevado volumen de importaciones de frutas y vegetales procesados para satisfacer la demanda interna.

- La producción de frutas y hortalizas en gran escala podría ser incrementada si existiera demanda de tipo industrial para su procesamiento.

ii. Antecedentes técnico-económicos

- La empresa Amolonca, ubicada en Chinandega esta ampliando su capacidad de procesamiento de hortalizas congeladas a tres millones de libras al año (5 000 empleados y 10 millones de dólares de inversión), con toda su producción colocada en los mercados de Estados Unidos y Europa. El gerente técnico estima que se podría quintuplicar dicha producción sin mayores problemas. La base del éxito son los bajos costos de producción, el uso intensivo de mano de obra, especialmente en la faena agrícola, y la excelente calidad y mercadeo del producto.

iii. Localización posible

Las posibles localizaciones serían las siguientes: Chinandega-León (ZER); Granada-Nandaime (ZAR); Zona de Acciones Complementarias (ZAC), y en el complejo agroindustrial geotérmico del Momotombo.

iv. Observaciones

La disponibilidad de financiamiento no debería ser obstáculo ya que la inversión es rentable.

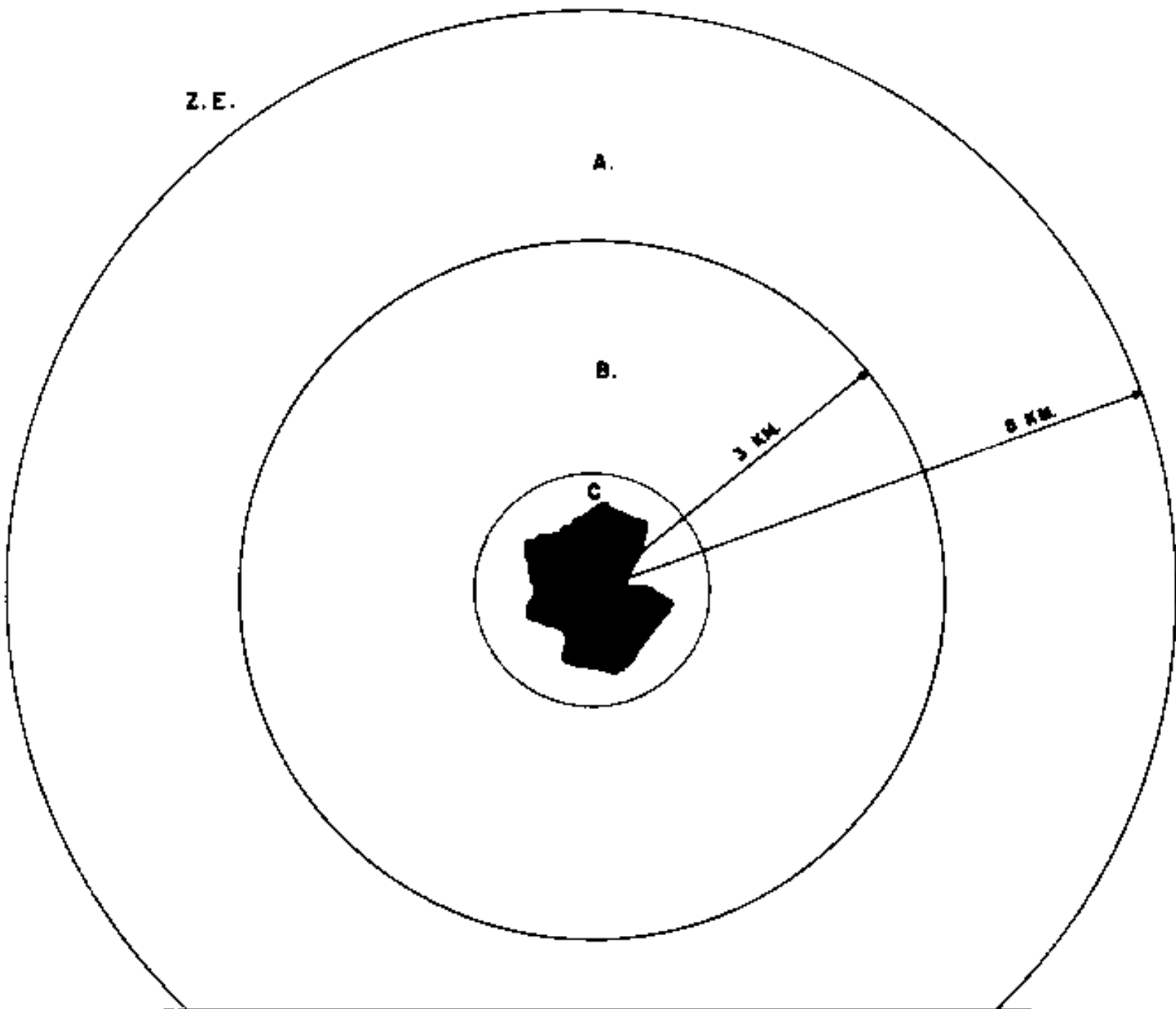
El uso del recurso suelo deberá pasar del algodón al cultivo de frutas y hortalizas, lo cual no debería representar mucho problema ya que la rentabilidad por hectárea es mucho mayor.



Nombre del Proyecto	Areas		Inver- sión total millones de C\$)	Inver- sión por ha (en C\$) (3)	Incremen- to de la prod. en millones de C\$)	Empleo di- recto gene- rado	Empleo indí- recto gene- rado	B/C (4)	B/C (5)	VNA/ha (6)
	(1)	(2)								
León-Chinandega	22 680	22 680	170.92	7 536	73.24	8 600	6 000	1.45	1.90	6 201
La Paz-León	2 380	2 380	18.79	7 894	11.62	1 363	954	1.41	2.12	8 318
Nagarote-La Paz Centro	2 100	2 100	16.75	7 978	15.69	970	670	1.34	2.54	11 130
Río Negro-Río Villanueva	7 000	7 000	126.56	18 080	61.84	1 912	1 360	1.31	1.89	12 314
Villa Salvadorita	1 120	1 120	10.00	8 927	7.21	432	308	1.52	2.57	12 958
Nandaime	3 700	3 050	16.35	4 418	31.52	838	587	1.64	5.87	19 521
Zambrano-Tisma	9 330	9 330	88.49	9 484	55.16	2 949	2 064	1.25	1.74	6 091
Malacatoya	13 703	11 103	95.96	7 003	79.08	2 252	1 576	1.45	2.81	10 492
Los Brasiles	2 180	2 180	24.80	11 376	12.21	838	587	1.37	2.04	8 890
<b>Totales</b>	<b>64 193</b>	<b>60 943</b>	<b>568.62</b>		<b>347.57</b>	<b>20 154</b>	<b>14 106</b>			

Fuente: Catastro/OEA.

- (1) Extensiones cubiertas por operación, mantenimiento, administración y asistencia técnica, así como las servidas por los nuevos caminos y edificios.
- (2) Areas cubiertas por las obras de riego a construirse; en los proyectos Nandaime y Malacatoya existen sistemas de riego con extensiones actuales de 650 y 2 600 hectáreas respectivamente.
- (3) Calculada sobre área (1).
- (4) Razón ingresos brutos actualizados sobre costos más inversión actualizados (metodología BID).
- (5) Razón ingresos netos actualizados sobre inversiones actualizadas (metodología BIRF).
- (6) Valor neto actual de flujo de fondos por hectárea.



A — ANILLO PERIFERICO PERMANENTE — HUERTOS, FRUTALES  
B — ANILLO PERIFERICO INTERNO — CULTIVOS ANUALES, ESTABLOS, GRANJAS,  
RESERVA DE EXPANSION URBANA A MEDIO PLAZO  
C — ZONA DE EXPANSION URBANA A CORTO PLAZO  
Z.E. — ZONA EXTERIOR DEDICADA A MONOCULTIVO



---

## 3.4 Los proyectos industriales

---

[3.4.1 Planta de levadura, alcohol y anhídrido carbónico](#)

[3.4.2 Planta de papel a partir del bagazo de caña](#)

[3.4.3 Planta de motores eléctricos](#)

[3.4.4 Planta de bombas centrifugas para agua](#)

[3.4.5 Taller de forja](#)

[3.4.6 Fabricación de vidrios planos](#)

[3.4.7 Fabricación de tableros aglomerados](#)

[3.4.8 Centro de capacitación de mano de obra](#)

[3.4.9 Centro de control de calidad y normalización de productos industriales para la ZER](#)

[3.4.10 Ideas de proyectos](#)

---

El programa estudió siete perfiles de proyectos industriales cuyas características principales se detallan en el Cuadro 3-16. La mayoría de dichos proyectos fueron concebidos bajo el concepto de integración intra e intersectorial, buscando efectos encadenantes hacia atrás y hacia adelante. En su mayoría se localizan en la ZER, especialmente en el eje industrial propuesto Corinto-Chinandega. Por su ubicación se persigue fomentar el desarrollo de un complejo industrial, obteniéndose así mayor valor agregado local y generación de efectos motores y de entrenamientos en la zona, a fin de contrabalancear el crecimiento industrial monopolar en Managua (ver Mapa 3-2).

Dichos perfiles de proyectos se acompañan de dos propuestas referentes al fomento de economías externas en el eje industrial señalado: se trata de los perfiles referentes al centro de capacitación de mano de obra y al centro de control de calidad.

Por otra parte, y a continuación de los resúmenes descriptivos de los perfiles de proyectos industriales, se presentan nueve ideas de proyectos, lo cual se constituye en material básico para proseguir con la identificación y evaluación de acciones de desarrollo en el sector industrial regional. Siete ideas adicionales referentes a industrias de etileno, polietileno, materias primas para plásticos, jabón perfumado, jabón detergente, herramientas y refrigeradores se estudiaron en detalle en cuanto a sus costos de producción y posible mercado nacional y centroamericano, y se llegó a la conclusión de que la situación actual no es favorable para su puesta en marcha en el breve ni en el mediano plazo.

## 3.4.1 Planta de levadura, alcohol y anhídrido carbónico

### i. Objetivo

El proyecto tiene como objetivo la obtención de levadura, anhídrido carbónico y alcohol mediante proceso de fermentación, destilación y licuación de la melaza de caña para lograr un mayor valor agregado local, ya que en la actualidad casi toda la melaza se exporta en bruto.

### ii. Localización

Se contemplan tentativamente dos localizaciones; una de ellas como parte de un posible complejo industrial-geotérmico en Momotombo y la otra sería vecina al ingenio azucarero San Antonio, en la Zona de Equilibrio Regional (ZER), minimizando el costo de transporte de la melaza.

### iii. Proceso de fabricación

El proceso en sí consta de dos etapas:

- a) Desazucaramiento de la melaza para reducir el 50% de azúcar de la misma.
- b) Fermentación de la melaza, la cual produce lo siguiente: alcohol etílico de 100°, anhídrido carbónico, levadura para pan (*saccharomyces*), levadura tórula, ácido cítrico, ácido acético y vinaza. En este proceso se puede regular la producción de alcohol y levadura aumentando una a expensas de la otra, entre un máximo de 48 kilos de alcohol por 100 de azúcar fermentable y 1.32 kilos de levadura, a un máximo de 50 kilos de levadura seca por 100 kilos de azúcar fermentable. Este proyecto contempla solamente los procesos que permiten obtener alcohol, anhídrido carbónico líquido, levadura y vinaza, ya que los productos restantes, ácido cítrico, ácido acético y levadura tórula no se justifican con los antecedentes de costos y mercado propios de Nicaragua y el Mercado Común Centroamericano.

### Cuadro 3-16 CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LOS PROYECTOS INDUSTRIALES

### iv. Disponibilidad de materia prima y mercado de los productos

La disponibilidad de la melaza es relativamente amplia. El nivel de exportación ha superado las 40 000 toneladas anuales y tiende a aumentar junto a la producción de azúcar, de la cual es su principal subproducto. Algunos estudios realizados recientemente indican que el precio puede mantenerse a largo plazo por debajo de los US\$30.00 por cada tonelada FOB planta.

Con un nivel de procesamiento de 20 000 toneladas por año de melaza se estima que podrían venderse las siguientes cantidades:

- 1 100 toneladas/año de levadura para el pan, a C\$3.00 la libra FOB planta con destino al Mercado Común Centroamericano.
- 2 200 toneladas/año de anhídrido carbónico, a C\$0.7 la libra, con destino al mercado interno y al Mercado Común Centroamericano.
- 4 100 000 litros/año de alcohol etílico a C\$1.00 el litro.



- 41 000 000 de litros/año de vinaza.

#### v. Costos e ingresos

El proyecto requiere una inversión de 14 000 000 de córdobas; genera 80 empleos, a razón de 175 000 córdobas invertidos por trabajador. El costo total anual de producción alcanza a 12 715 000 córdobas, o sea a 636 córdobas por tonelada de melaza procesada. Los ingresos se estiman en 14 740 000 córdobas, o sea 737 córdobas por tonelada procesada de melaza, correspondiente 28% a las ventas de alcohol etílico, 49% a las ventas de levadura y 23% a las de anhídrido carbónico.

#### vi. Evaluación

La evaluación económica arroja una relación de ingresos anuales sobre costos anuales de 1.16 y un punto de equilibrio de 25% de la capacidad instalada.

#### vii. Dificultades previsibles

El único obstáculo que se vislumbra en el éxito económico de esta planta es el de lograr manejar la tecnología del proceso a fin de obtener productos de óptima calidad.

## 3.4.2 Planta de papel a partir del bagazo de caña

#### i. Objetivo

El proyecto tiene como objetivo la obtención de papel a partir de pulpa derivada del procesamiento del bagazo de caña. Constituye una reactualización del proyecto realizado en 1973 por ICAITI (Instituto Centroamericano de Ciencia y Tecnologías).

#### ii. Localización

La planta propuesta formaría parte de un complejo industrial basado en la utilización de la energía geotérmica del Momotombo, el cual tendría, entre otras plantas, un ingenio azucarero. El bagazo estaría disponible para la planta de papel, ya que el ingenio y la planta aprovecharían la energía geotérmica como combustible.

#### iii. Proceso de fabricación

El proceso de fabricación consta de las siguientes etapas:

- a) Obtención de pulpa a partir del bagazo utilizan' do el proceso termo-mecánico-químico.
- b) Blanqueado y lavado de la pulpa con cloro y compuestos de cloro. La etapa del blanqueo constituye una continuación de la etapa del despulpado; luego se lava la fibra con técnicas de dilución o desplazamiento, se seca y se empaca, obteniéndose la pulpa blanca para fabricación de papel.
- c) Preparación de la mezcla y aditivos: usando pulpa del bagazo de caña, se requiere la adición de cierto porcentaje de pulpa de madera para aumentar la resistencia de la fibra. Esta pulpa de madera se desmenuza y se mezcla con desechos de papel y pulpa de bagazos desmenuzados.
- d) Refinamiento, laminación y pigmentación: de las etapas anteriores se obtiene una suspensión de fibras relativamente homogénea, a la cual se le añaden agentes químicos, material de relleno y aglutinantes; la

mezcla obtenida se refina y luego alimenta la máquina formadora, la cual produce una banda continua con la fibra y los materiales agregados. La banda formada pasa por los rodillos de laminación y secado, donde se reduce la humedad. Finalmente se acondiciona la superficie de la banda de papel, añadiendo pigmentos y aglutinantes.

#### iv. Tamaño de la planta y programa de producción

La planta propuesta procesara 100 000 toneladas métricas de bagazo de caña para producir en 1980 31 500 toneladas métricas de papeles finos al año, desglosadas así:

<u>Bond</u> y similares	(40-90 gr/m <sup>2</sup> )	8 000 TM
<u>Offset</u> y similares	(48-90 gr/m <sup>2</sup> )	1 500 TM
<u>Manifold</u>	(22-40 gr/m <sup>2</sup> )	1 000 TM
Cartulina y similares	(150-250 gr/m <sup>2</sup> )	18 000 TM
Papel absorbente	(22-50 gr/m <sup>2</sup> )	3 000 TM

#### v. Disponibilidad de insumos

El insumo principal es el bagazo de caña, del cual la fabrica requerirá anualmente 100 000 toneladas. Este material, una vez procesado devolverá 40 000 toneladas que se utilizarán como combustible por el ingenio. Un ingenio azucarero como el de San Antonio produce al año 300 000 toneladas de bagazo, y por lo tanto no se prevén problemas de disponibilidades. Sin embargo, a raíz de los aumentos en el precio del petróleo, el costo de oportunidad del bagazo de caña ha subido notablemente en los últimos años hasta llegar a un valor de 35.6 dólares/tonelada. La instalación de un ingenio aprovechando la energía geotérmica haría bajar el costo de oportunidad del bagazo a un valor que se estima en 12 dólares la tonelada métrica.

Otras materias primas auxiliares son la soda cáustica (4 640 TM) y el cloro (1 400 TM), que se obtendrán localmente. Las arcillas de relleno y los almidones serán de fuente regional. Las otras materias primas, entre ellas la pulpa kraft, (3 400 TM), tendrían que ser importadas de fuera del área, pero no se plantea ninguna dificultad de disponibilidad.

En un año de operación el proyecto usará aproximadamente once millones de metros cúbicos de agua, y el combustible necesario para generar energía eléctrica y vapor alcanzará la cantidad de 10 017 000 galones con un valor de C\$19 180 000; esto se reduciría a C\$6 391 000 en caso de utilizarse energía geotérmica.

#### vi. Mercado de productos

Los productos de papel de fibra corta son papel bond, offset, manifold, papel para envolver, cartulina y papel absorbente. En el año 1972, las cuatro plantas existentes en Centroamérica produjeron alrededor del 11% del consumo, con un aprovechamiento de la capacidad instalada del 50%. Aun bajo el supuesto extremo de que durante los años 1973 a 1979 dichas plantas lleguen al 100% de aprovechamiento, el potencial no cubierto por ellas sería de mas de 350 000 toneladas, de las cuales 29 500 serían de papeles finos (bond, offset, manifold, cartulina y absorbente), mientras que el resto correspondería a papel para envolver.

#### vii. Costos e ingresos

El proyecto requiere una inversión de 427 millones de córdobas; generará empleo para 740 personas, significando así una inversión por trabajador de 577 000 córdobas, la más alta de todos los proyectos industriales presentados en el Programa de Descentralización y Desarrollo de la Región del Pacífico.

Se estudiaron distintas alternativas y se llegó a determinar que la única rentable es la alternativa con aranceles en la importación (toda la producción iría al Mercado Común Centroamericano), que utiliza energía geotérmica. En este caso, los costos totales de producción se estimaron en 149 310 000 córdobas por año, y los ingresos por venta en 154 861 000 córdobas.

#### viii. Evaluación económica

La evaluación económica de la alternativa anterior arroja una relación de ingresos anuales sobre costos anuales de 1.04 y un punto de equilibrio de 93.9% de la capacidad instalada.

#### ix. Dificultades previsibles

El proyecto presenta los siguientes obstáculos: tiene una rentabilidad baja y un tamaño de planta que no aprovecha las economías de escala; depende de la implementación del complejo industrial-geotérmico de Momotombo; y el mercado puede verse drásticamente restringido en Centroamérica al llevarse adelante un proyecto de complejo de pulpa y papel en Honduras.

### 3.4.3 Planta de motores eléctricos

#### i. Objetivo

El proyecto tiene por objetivo la fabricación de motores eléctricos monofásicos de 1/6 HP a 1 HP, y de motores trifásicos de 1 HP a 15 HP por un total de 10 000 unidades/año. En la actualidad no hay plantas de esta naturaleza en toda Centroamérica.

#### ii. Localización

El proyecto se localiza en Chinandega, en el eje industrial propuesto de Corinto-Chinandega, en la Zona de Equilibrio Regional (ZER). La cercanía del puerto de Corinto es un factor de primordial importancia, ya que gran parte de las materias primas procederán del exterior y el 70% de la producción ira al Mercado Común Centroamericano; por otro lado, la accesibilidad por vía terrestre a El Salvador, Honduras y Guatemala es óptima.

#### iii. Proceso de fabricación

El proceso de fabricación consta de las siguientes etapas:

a) Armazón: El armazón de las motores puede ser formado de hojas metálicas, cortes de acero o tubos de aluminio. El material preferido es el aluminio, por ser mas fácil de trabajar y más liviano. Esta etapa incluye los procesos de taladro, empernado, maquinado, pulido, sellado y pintado.

b) Estatores: El estator o parte estacionaria del motor eléctrico consta de un núcleo hecho de un numero de láminas delgadas de acero que forma el circuito magnético, un devanado principal y auxiliar. Esta etapa incluye procesos de devanado, ensamble de las bobinas y calentamiento.

c) Rotores: Es el miembro rotativo y consiste de un núcleo hecho de laminaciones similares al estator. En los motores tipo universal, el conmutador está incluido como parte del rotor universal y el devanado es construido de alambre. En los rotores tipo inducción no se usa conmutador, y el devanado de alambre es reemplazado por varillas de aluminio o cobre.

#### iv. Disponibilidad de insumos y mercado de los productos

Los insumos de piezas y partes serán inicialmente casi todos importados por un valor de 17 millones de córdobas al año; la maquinaria necesaria podrá comprarse en Estados Unidos, Europa o Japón.

Se estima que la manufactura del tipo de motores eléctricos producidos por esta planta se dirigiría en un 30% al mercado interno (3 000 motores) y en un 70% a las importaciones del resto de Centroamérica (7 000 motores). Esto, a su vez, representaría el 80% del mercado interno y el 60% de las importaciones de Centroamérica respectivamente.

#### v. Costos e ingresos

El proyecto requiere una inversión de 7 290 000 córdobas, y generará empleo para 96 personas, con una inversión por trabajador de 76 000 córdobas.

Los costos totales anuales de producción, incluyendo los de operación y los de inversión, ascienden a C\$21 316 000 para la fabricación de 10 000 unidades, o sea un costo por motor de C\$2 136.

A un precio promedio de venta de C\$2 500 cada uno, el proyecto reportará ingresos de 25 millones de córdobas anuales.

#### vi. Evaluación

La evaluación económica arroja una relación de ingresos anuales sobre costos anuales de 1.17, un punto de equilibrio de 21% de la capacidad instalada, y un margen de utilidad de 14.7%, todo lo cual es lo suficientemente prometedor para justificar estudios más detallados.

#### vii. Relaciones con otros proyectos

El efecto encadenante de este proyecto es importante ya que requerirá que otras empresas ubicadas en el eje Corinto-Chinandega le hagan trabajos de fundición y algunas piezas y partes; el desarrollo de estas empresas está considerado en el Programa Sectorial Industrial. Además, esta planta necesitará mano de obra calificada y servicios tecnológicos, aspectos considerados en los proyectos de centro de capacitación de mano de obra, y centro de servicios técnicos (control de calidad y normalización) a la industria metal-mecánica.

#### viii. Dificultades previsibles

Para que este proyecto pueda implementarse y ser rentable, el arancel externo común del Mercado Común Centroamericano a la importación de motores eléctricos debería subir de 10% a 50%, al menos en los primeros cinco años.

## 3.4.4 Planta de bombas centrífugas para agua

### i. Objetivo

El proyecto consiste en la instalación de una fábrica de bombas centrífugas para agua, de diversos tipos y tamaños; dichas bombas tendrán de media pulgada a cuatro pulgadas de salida, y potencias de 1 a 15 HP. Su producción se destina al mercado nacional y para la exportación, ya que actualmente no existe planta de este tipo en toda Centroamérica.

### ii. Localización

La planta se localiza en la ciudad de Chinandega, en el eje industrial propuesto de Corinto-Chinandega, en la Zona de Equilibrio Regional (ZER).

La cercanía de la planta al puerto de Corinto y el fácil acceso por vía terrestre a El Salvador, Honduras y Guatemala son factores de primera importancia, ya que gran parte de las materias primas a usar provendrán del exterior y el 70% de la producción ira al Mercado Común Centroamericano.

### iii. Proceso de fabricación

Implica la fundición de ciertas piezas y diferentes operaciones mecánicas, como torneado, cepillado, fresado, etc. El proceso consiste en maquinado de precisión, trabajo de máquinas-herramientas, ajustes, armado y prueba de la bomba.

Se prevé la fabricación de 10 a 15 modelos básicos de bomba con capacidad de 12 a 500 gpm, con presiones hasta de 80 psi, diámetros de salida de 1/2 a 4 pulgadas, y potencia de 1 HP hasta 15 HP. Las bombas se utilizarán en pozos, irrigación en escala pequeña y grande, sistemas domésticos e industriales. Podrán producirse 15 000 bombas al año en 300 días de trabajo de la planta.

### iv. Disponibilidad de materia prima

Para una producción de 15 000 bombas al año se necesitarán 400 toneladas de fundido de hierro, 50 toneladas de ajustes de bronce, 85 toneladas de varillas de acero y otros materiales complementarios; toda esta materia prima se importará de Estados Unidos, Europa o Japón.

### v. Mercado de los productos

Dado que no existe producción en el área de Centroamérica, se considera que el proyecto podrá satisfacer el 80% del valor promedio de las importaciones de Nicaragua y el 65% del valor promedio de las importaciones del resto de Centroamérica. Se estimó que el Mercado Común Centroamericano podrá adquirir 15 000 unidades en el año 1982.

### vi. Programa de producción, costos e ingresos

El proyecto está concebido para iniciarse con un programa de producción de 10 000 unidades anuales. Cuando la planta trabaje a su máxima capacidad, dicha producción alcanzará a 15 000 bombas anuales.

La inversión requerida es de 15 231 000 córdobas y generará 109 empleos, lo cual significa una inversión por trabajador de 135 000 córdobas.

Los costos anuales de producción calculados para un programa de 10 000 bombas por año alcanzan un

promedio de 1 573 córdobas por bomba. Para este volumen de producción (diez mil bombas al año) los ingresos por concepto de ventas alcanzarían la cantidad de 16 millones de córdobas siempre que se acepte un nivel de protección arancelaria de alrededor del 40% y un precio promedio de ventas de 1 600 córdobas por bomba.

#### vii. Evaluación económica

Para el nivel de producción de 10 000 bombas/año, el proyecto tiene una relación de ingresos por año sobre costos anuales de 1.02. Con un nivel de producción de 15 000 bombas, la relación es de 1.07. El punto de equilibrio es de 52.5% de la capacidad instalada de 15 000 bombas.

#### viii. Relación con otros proyectos

El proyecto requiere que otras empresas ubicadas en el eje industrial Corinto-Chinandega le hagan trabajos de fundición y algunas piezas y partes (ver proyecto taller de forja); también necesitará los servicios de los centros de capacitación de mano de obra y de control de calidad y normalización, cuyos proyectos se presentan más adelante.

#### ix. Dificultades previsibles

Para que este proyecto pueda implementarse y ser rentable, el arancel externo común del Mercado Común Centroamericano a la importación de bombas centrífugas de agua debería subir de un 10% a un 40%, al menos en los primeros cinco años.

## 3.4.5 Taller de forja

#### i. Objetivo

El objetivo de este proyecto es satisfacer los requerimientos de las nuevas industrias metal-mecánicas programadas, producir repuestos de máquinas de industrias existentes, que en la actualidad son importados, y fabricar, con mejor calidad y a menor costo, diversos artículos que actualmente se hacen a mano o se funden.

Este taller tendrá capacidad para suministrar al área centroamericana servicios que se requieren cada día más, principalmente debido al crecimiento de la industria metal-mecánica.

#### ii. Localización

El proyecto se ubica en Chinandega, en el eje industrial Corinto-Chinandega de la Zona de Equilibrio Regional (ZER).

#### iii. Proceso de fabricación

La materia prima, que bien puede ser acero, hierro o latón, se calienta y se introduce en moldes o troqueles. Luego viene la operación de forjado: mediante dados, y en caliente, las piezas de metal se deforman bajo el impacto instantáneo de un martillo forjador o mediante el impacto lento y creciente de una prensa de forja, hasta darle la forma deseada a la pieza. Para que la operación sea eficiente, el taller de forja requiere de un taller mecánico de precisión para la producción, reparación y acondicionamiento de dados.

## iv. Disponibilidad de materia prima

Se supone que el taller de forja recibirá la materia prima por medio del usuario industrial. Pero a su vez necesitará de cierta cantidad de aceros especiales importados de fuera del área, para lo cual se estimó conveniente tener un nivel de inventario de C\$700 000.

## v. Mercado de los productos

Al tratarse de una industria auxiliar que proveerá servicios a las industrias manufactureras, su demanda se estimó en base a los proyectos a implementarse y en base a las necesidades que tengan las empresas metal-mecánicas, tanto a nivel local como Centroamericano.

## vi. Programa de producción

Se hizo la siguiente estimación de producción para el año 1978:

	<b>Toneladas</b>
Piezas y partes de maquinarias forjadas, no identificables por estar incluidas en las respectivas partidas de maquinaria	500
Forjado para medidores de agua, herramientas agrícolas e industriales	1 720
Un estimado de 30% de las importaciones de piezas fundidas y forjadas	80
Trabajo de taller mecánico de precisión para otras industrias	200
<b>Total</b>	<b>2 500</b>

Con 280 días de trabajo al año, el requerimiento de mano de obra asciende a 42 personas, de las cuales 28 corresponden a mano de obra directa y 14 a mano de obra indirecta y personal administrativo.

## vii. Costos e ingresos

Para una capacidad de producción de 2 000 a 2 500 toneladas de productos forjados al año, el proyecto requiere de una inversión total de C\$8 364 000.

Los costos anuales de producción para 2 500 toneladas ascienden a C\$3 210 000, o sea a 1 284 córdobas/tonelada.

El precio promedio por tonelada se ha estimado en 1 500 córdobas para el área centroamericana; los ingresos por venta de servicios alcanzarán, por lo tanto, a C\$3 750 000.

## viii. Evaluación económica

El proyecto arroja una relación de ingresos anuales sobre costos anuales de 1.17, un punto de equilibrio de 56.8% de la capacidad instalada y un margen de utilidad de 14.4%.

## ix. Relación con otros proyectos

La rentabilidad del proyecto está muy atada a la operación y rentabilidad de las otras plantas que usarán sus servicios de forja (fábricas de motores, bombas, etc.). También requerirá de la instalación de los centros de capacitación de mano de obra y de control de calidad y normalización.

## 3.4.6 Fabricación de vidrios planos

### i. Objetivo

El proyecto consiste en la fabricación de vidrio plano especialmente para persianas y para diferentes aplicaciones en el ramo de la construcción, con el objeto de sustituir las importaciones de dicho producto y exportar al Mercado Común Centroamericano.

### ii. Localización

En un primer análisis, el proyecto se ha ubicado en la ciudad de León, en la Zona de Equilibrio Regional (ZER), pero se recomienda estudiar la alternativa de localización en el eje Corinto-Chinandega.

### iii. Tamaño

La elección del tamaño se hizo en base al estudio del mercado; se eligió un tamaño mínimo económico de un horno con tres máquinas estiradoras para satisfacer la demanda a diferentes grados de eficiencia del proceso de fabricación. La planta tendrá, cuando opere a plena capacidad, una producción de 18 000 toneladas anuales, lo que garantiza la cobertura de la demanda del Mercado Común Centroamericano. Es de señalar que en el área centroamericana no existe en la actualidad ninguna planta de este tipo. El empleo generado es de 192 trabajadores, de los cuáles 37 corresponden al personal administrativo y 155 al personal de producción.

### iv. Proceso de fabricación

Las etapas fundamentales son las siguientes: preparación de las mezclas de materias primas y posterior fusión; temperado o eliminación de esfuerzos internos del vidrio cuando se ha laminado, y pulido y acabado de las superficies según el caso.

De los procesos existentes para la fabricación de vidrio plano se seleccionó el proceso Fourcault por tener los más bajos costos de producción en los espesores de 1 a 6 mm. Además, la tecnología de este proceso es la más difundida de América Latina y se adapta a la realidad centroamericana, tanto en su tamaño como en el costo de la maquinaria.

El producto final será vidrio plano sin ningún tratamiento posterior de pulido; se usa comúnmente en el ramo de la construcción, especialmente en ventanerías, tabiques, etc.

### v. Requerimientos de materia prima

La materia prima utilizada en la fabricación de vidrio puede dividirse en dos clasificaciones generales:

a) Minerales que pueden ser purificados o beneficiados después de su extracción de la tierra: la caliza, la arena silicea, el feldespato y la dolomita. El proyecto contempla la posibilidad de extraer estos minerales de los yacimientos de Mozonte y Puerto Cabezas.

b) Materiales químicos: soda, sulfato de sodio, etc. Se seguirá la tendencia de importarlos de Europa, Japón, Colombia o México.

Para fundir 1 000 kg de vidrio sin usar vidrio molido como materia prima se necesita: 101 kilos de feldespato, 652 kilos de arena, 204 kilos de dolomita, 16 kilos de sulfato de sodio y 270 kilos de soda



Ash.

#### vi. Mercado

En 1972, la demanda nacional fue estimada en 1 820 toneladas métricas, y en 1986 se estima que llegará a 3 350 toneladas. La demanda de los países de Centroamérica se estimó en 9 430 toneladas métricas en 1972 y en 15 440 toneladas métricas para el año 1986. La demanda antes mencionada se satisface a través de las importaciones que deben realizarse desde diversos países europeos, y también desde Japón, Estados Unidos y América Latina.

La planta proyectada con 18 000 toneladas anuales puede abastecer el mercado centroamericano, destinando el 19% de su producción a Nicaragua, el 24% a Costa Rica, el 22% a El Salvador, el 23% a Guatemala y el 12% a Honduras.

#### vii. Inversiones

La inversión total del proyecto es de C\$33 600 000 distribuidos así:

Inversiones fijas - C\$25 383 000

Capital de trabajo - C\$ 8 217 000

La inversión se hará en dos períodos: el 40% en el primer año de instalación y el 60% al segundo año.

#### viii. Presupuesto de ingresos y gastos

Los ingresos por concepto de ventas irán de C\$29 092 500 en el primer año a C\$39 925 000 en el año de máxima producción (décimo año).

Los gastos, con una erogación inicial de C\$21 842 000 llegarán en C\$22 826 500 al décimo año.

El proyecto presenta el primer año una utilidad de C\$7 250 500, y alcanzará un valor de C\$17841 000 al décimo año.

#### ix. Financiamiento

El proyecto propone que el INFONAC financie el 23.8% de la inversión total, lo que corresponde en términos monetarios a C\$8 000 000 a una tasa de interés del 9% anual y un 1% de comisión, con un plazo de 10 años incluyendo dos de gracia.

#### x. Evaluación

De la evaluación realizada se obtuvieron las siguientes tasas de rendimiento:

Para el negocio 34.20%

Empresario 38.27%

Producto Nacional Bruto 42.66%

En la evaluación, el proyecto soportó satisfactoriamente variaciones en los precios, las inversiones y las ventas.

#### xi. Conclusiones y recomendaciones

Dado que en Centroamérica no existe fábrica de vidrio plano, la demanda regional es totalmente

satisfecha por las importaciones de Europa, Estados Unidos y otros.

Los beneficios sociales de la empresa proyectada respaldan ampliamente su promoción y se identifican con los objetivos de desarrollo regional y descentralización.

Para garantizar el éxito en la ejecución del proyecto, se recomienda la vinculación decidida al sector de la construcción.

## 3.4.7 Fabricación de tableros aglomerados

i. Objetivos Los objetivos del proyecto son los siguientes:

- Aprovechar los desperdicios vegetales y agrícolas para producir bienes intermedios y finales; en este caso, el proyecto se estudió con utilización de la estopa de coco.
- Tratar de abastecer al nivel nacional la demanda insatisfecha de los materiales de construcción en el rubro de maderas terciadas y maderas en general.
- Sustituir las importaciones, sobre todo en el rubro de maderas, procurando a la vez auxiliar la reforestación, protección y conservación de los bosques nicaragüenses.

ii. Tamaño y localización

De acuerdo con el análisis de mercado, se escogió una planta de tamaño medio para producir 270 000 láminas anuales en un año efectivo de 300 días y 22 horas hábiles de trabajo por día; el proyecto generará 80 empleos, de los cuales nueve pertenecen al personal administrativo y 71 al personal de producción.

El proyecto fue ubicado en primer análisis en Nagarote, en la Zona de Equilibrio Regional (ZER), por las siguientes razones: condiciones naturales, físicas y geográficas; recursos humanos; proximidad de la materia prima; proximidad del principal mercado (Managua). Sin embargo se recomienda estudiar la alternativa de localización en el eje Corinto-Chinandega.

iii. Estudio de mercado

Se estima que la mayor demanda vendrá del sector de la construcción de viviendas de clase media baja de toda el área centroamericana y de Nicaragua, principalmente por la reconstrucción de la ciudad de Managua. Se espera que la evolución del consumo de láminas prensadas del país ascienda de 908 800, (consumo al año 1975), a 1 664 000 láminas para el año 1985.

iv. Ingeniería del proyecto

Los tableros aglomerados se fabricarán con los desperdicios del sector agrícola del país; son láminas prensadas similares a las láminas terciadas, de 4 x 8 pies y de 8 mm, 12 mm y 18 mm de espesor.

Para la fabricación de las láminas se seleccionó el proceso por prensado plano, por ser más simple que el proceso por extrusión y requerir menos mano de obra calificada y menor tecnología e inversión.

v. Requerimiento de materia prima

Se escogió la estopa de coco por las propiedades que contiene su médula, como por ejemplo la resina, que la convierte en material ideal y muy económico para la fabricación de laminas. Dicha materia estará

disponible en la región al fomentarse el cultivo del cocotero en las zonas ZER y ZAR (ver los proyectos agropecuarios propuestos).

Para el primer año de producción o tercero de la vida del proyecto, hasta el año seis del horizonte del mismo, los requerimientos de materia prima para fabricar 198 900 láminas anuales de 4 x 8 pies y de espesores de 8 mm, 12 mm y 18 mm, son de 9 455 toneladas métricas anuales de estopa de coco. Para el cuarto año de producción y séptimo de vida del proyecto en adelante, en que se producirán 230 400 laminas anuales de las mismas especificaciones, las necesidades anuales de materia prima serán de 10 910 toneladas métricas de estopa de coco.

#### vi. Inversiones

La inversión total será de C\$19 003 000, la cual se divide en:

Inversión fija	C\$14 348 000	76%
Inversión diferida	C\$ 3 243 000	17%
Capital de trabajo	C\$ 1 412 000	7%
Total	C\$19 003 000	100%

#### vii. Presupuesto de gastos e ingresos

En este proyecto se ha considerado que la planta trabajará del 3° al 6° año del horizonte del proyecto al 74% de su capacidad, y del 7° al 12° año de la vida del proyecto al 85% de capacidad.

Los ingresos por ventas serán:

Año	Monto en C\$
3°	9 014 000
4° a 6°	9 692 000
7° a 12°	11 224 000

El punto de equilibrio para el séptimo año de producción será del 59% de la capacidad instalada. El volumen de ventas para dicho punto es de C\$7 712 000.

#### viii. Financiamiento

Se propone que la entidad que financie el proyecto sea el INFONAC en una cantidad no mayor del 75% del total de la inversión, a un 10% anual de interés y con un período de gracia para el pago de intereses de 2 y 3 años para empezar a amortizar el préstamo.

#### ix. Evaluación

La evaluación del proyecto se realizó siguiendo el método de Morris J. Solomon. Las tasas de rentabilidad que se han obtenido fueron las siguientes:

	TIR
Para la empresa comercial	17.16%
Para el empresario	44.20%

Para el producto nacional bruto	26.62%
Para el superávit	18.78%

#### x. Formación de la empresa

Se propone que la empresa se organice legalmente como sociedad anónima industrial y comercial; administrativamente podría constar de tres departamentos: Ventas, Producción y Contabilidad.

Para efectos tributarios y fiscales deberá ser catalogada como "Industria Nueva Clase A", gozando de las exenciones correspondientes que la ley lo garantiza.

#### xi. Conclusiones y recomendaciones

Como la planta contemplada en este proyecto no podrá satisfacer la demanda nacional, habrá necesidad de instalar una segunda planta, posiblemente en la Costa Atlántica; la producción podría también exportarse a Centroamérica y Panamá, que son grandes importadores de láminas prensadas.

Deberá incentivarse el cultivo del cocotero para incrementar la cantidad disponible de este tipo de insumos. Además de ser el insumo más económico, sus otros derivados son altamente cotizados tanto en el mercado nacional como en el exterior.

Es necesario evaluar otras alternativas de materia prima para láminas de diferentes tipos y calidades, y estudiar combinaciones más económicas respecto al tipo de materia prima que se va a usar, como por ejemplo tallos de yuca, algodón y arroz, bagazo de caña y estopa de coco, que es la que se decidió utilizar en el proyecto.

## 3.4.8 Centro de capacitación de mano de obra

El Centro de capacitación de mano de obra para la industria estará ubicado en la Zona de Equilibrio Regional (ZER).

### 1. Objetivo

El objetivo de este proyecto es capacitar al personal de mano de obra especializada requerido por el programa de desarrollo industrial de la ZER. Dicho programa plantea la necesidad de crear alrededor de 2 600 empleos en el período 1975-1980, 6300 en el período 1981/1985 y 33 900 empleos del año 1986 al año 2000. Si no se provee a la zona ZER de dicha capacitación, dará lugar a que muchas de las actividades industriales programadas para ubicarse en la zona tiendan a localizarse en Managua.

### ii. Actividades del Centro

Entre las actividades principales del Centro figuran las siguientes:

- Formación profesional permanente. Esto incluye: perfeccionamiento; especialización; reconversión (permitir cambio de ocupación); actualización; promoción profesional (ascenso en el nivel de la pirámide ocupacional); formación profesional inicial; aprendizaje; formación de personal a nivel medio, y cursos de formación para adultos sin oficio.
- Alfabetización tecnológica. Para ello se pone al trabajador en contacto con problemas

técnicos sencillos con el objetivo de ampliar su lenguaje tecnológico para el trabajo en equipo.

- Formación de instructores. Se realiza a partir de trabajadores calificados con una amplia experiencia en la producción; en el Centro de capacitación recibirán formación pedagógica y perfeccionamiento tecnológico.

Estos cursos deberán realizarse utilizando la modalidad de adiestramiento dentro de la empresa haciendo uso de los talleres del centro de capacitación y utilizando el sistema de unidades y talleres móviles.

### iii. Actividades complementarias y de apoyo

Las actividades complementarias y de apoyo serían las siguientes:

- Análisis ocupacionales.
- Elaboración de programas y material didáctico.
- Estudio de recursos humanos de la ZER.
- Producción de bienes y servicios en los cursos.
- Servicios de asistencia técnica a las empresas con problemas de formación de profesionales.

### iv. Tipo de especialidades

El centro considerará las siguientes especialidades:

- En el área mecánica y metal-mecánica: maquinas-herramientas, metrología, tratamientos térmicos, mecánica automotriz y diesel, soldadura, dibujo técnico, etc.
- En el área textil y vestuario: tejido de telar, tejido a máquina, tejido de punto, camisería, ropa de trabajo, trazado y corte, etc.
- En el área eléctrica: electricidad de automóvil, instalaciones eléctricas, electrónica, bobinado, redes aéreas y subterráneas, etc.
- En el área de refrigeración: refrigeración, aire acondicionado, conservación por frío.

### v. Antecedentes de costos, rentabilidad y asistencia técnica internacional

La inversión estimada es de 15 millones de córdobas para el período 1978-1980.

La tasa interna de retorno se ha estimado en cifras superiores al 30%.

El BID y el BIRF pueden financiar el equipamiento del Centro; la OIT y el PNUD pueden financiar la formación de instructores.

## **3.4.9 Centro de control de calidad y normalización de productos industriales para la ZER**

### i. Objetivo

El objetivo del proyecto es lograr la provisión de buenos servicios de control de calidad y normalización

a las industrias, especialmente a las de la rama metal-mecánica, proyectadas para instalarse en la ZER. Los proyectos industriales de la ZER están en su mayoría orientados a la exportación de productos, tanto al Mercado Común Centroamericano como hacia el resto del mundo, y los aspectos de calidad y normalización tienen suma importancia para penetrar los mercados externos.

Los objetivos específicos del centro son:

- a) Facilitar a las empresas industriales, los talleres y laboratorios requeridos para comprobar la calidad de las materias primas y de los productos finales.
- b) Suministrar servicios para el control y calibración de instrumentos de medida.
- c) Prestar servicios de medición a aquellas empresas más pequeñas que no pueden adquirirlos.
- d) Aumentar el nivel técnico mediante la verificación del nivel de cumplimiento de las normas y la colocación, a través de este centro, del "sello de calidad" del producto.
- e) Aconsejar a las empresas respecto a los métodos para mejorar los controles de calidad y asistirles en la promoción de actividades destinadas a mejorar la calidad y confiabilidad de los productos.
- f) Cooperar con centros educacionales para mejorar el entrenamiento de personal en aspectos de control de calidad.

## ii. Equipamiento del Centro

Los laboratorios con que se podría equipar al Centro se agrupan en los siguientes campos fundamentales:

- Laboratorio de ensayo de conjuntos y productos terminados.
- Laboratorio de control dimensional.
- Laboratorio de ensayos destructivos de materiales.
- Laboratorio de mecanografía.
- Laboratorio de análisis químicos.
- Laboratorio de ensayos plásticos y elastómeros.

## iii. Productos y procesos controlables por los laboratorios del Centro

Los productos y procesos que podría controlar el Centro son los siguientes: Aceros, acoplamientos, adhesivos, alambres, aluminio y sus aleaciones, amortiguadores, arenas, artefactos para el hogar, productos automotrices, productos alimenticios, barnices, bombas, cables, calderas, calibres, cañerías, cartones, caolines, caucho, cerámicas, ceras, cintas, cilindros de gas licuado, cinturones de seguridad, combustibles, correas, cueros, chapas y cerraduras, chavetas, engranajes, enlozados, envases, esmaltes, estanques, hojalatas, ejes, extinguidores, fibra de vidrio, fibras textiles (naturales y sintéticas), fieltros, hierro fundido, fundición, galvanizados, interruptores, lubricantes, maderas, muebles, mallas, mangueras, manómetros, papeles, pasadores, pernos, pinturas, planchas, plásticos, puertas, remaches, resortes, retenes, sellantes, soldaduras, suelas, tapices, tejidos, tubos, tuercas, tornillos, válvulas, zapatos.

## iv. Antecedentes de costos e ingresos

El costo total de los equipos en la fase inicial (período 1976-1980) se estima en alrededor de C\$3.5 millones. Este cálculo se hizo en base a la experiencia de un proyecto similar realizado en Chile. La inversión total en el Centro se estima en 5 millones de córdobas. Sus posibilidades de autofinanciamiento

en el primer período son difíciles, Una meta de financiar con los ingresos anuales un 50% de los costos (inversión y operación) sería razonable y alcanzable. En una fase posterior, tal como ha ocurrido en la experiencia mencionada, se podría lograr un completo autofinanciamiento siempre que el Centro sea eficientemente manejado.

Los servicios industriales prestados a la ZER y en el futuro al país y posiblemente al MCCA tendrán, sin embargo, una rentabilidad social que va mas allá de los ingresos anuales. Este centró haría posible la producción de productos estandarizados de acuerdo con las calidades internacionales, prestigiando de esta manera a la industria nicaragüense.

## 3.4.10 Ideas de proyectos

### 3.4.10.1 Confitería

#### i. Justificación preliminar

Sustitución de importación con un monto aproximado de C\$17.5 millones, y exportación de parte de la producción hacia el mercado centroamericano.

#### ii. Antecedentes técnico-económicos

Para competir con el resto de Centroamérica es necesario asegurar una buena calidad al producto; además. El Salvador y Guatemala deberían retirar el subsidio al azúcar de las confiterías.

Se producirían confites, chocolates y "chiclets" para su exportación a Costa Rica y Honduras principalmente (el tamaño del mercado centroamericano se estima en 15 a 20 millones de dólares por año).

#### iii. Localización prevista

La ubicación de este proyecto sería Nandaime o Granada (ZAR).

#### iv. Dificultades del proyecto Los obstáculos que presenta el proyecto serían:

- Falta de competitividad.
- Costos muy altos de energía eléctrica en comparación con los demás países del área, al igual que las prestaciones sociales.

### 3.4.10.2 Plantas textiles de hilado y tejeduría

#### i. Justificación preliminar

La mayor ventaja comparativa de localización de estas plantas en Nicaragua es el fácil acceso al mercado norteamericano.

Sin embargo, el algodón como materia prima, y el hecho de que Nicaragua sea un gran productor no representan grandes ventajas, ya que el costo de transporte por unidad de peso es muy bajo. La diferencia de costo de materia prima, si ésta viene de Nicaragua o del sur de Estados Unidos es menos del 2% del costo.

## ii. Localización prevista

La ubicación de este proyecto sería el eje industrial propuesto de Corinto-Chinandega (ZER).

## iii. Relación con otros proyectos

El MCCA tiene un sector textil fuertemente desarrollado. Sin embargo, los otros países de Centroamérica compiten más en cantidad que en calidad.

## iv. Dificultades del proyecto

Los obstáculos principales son:

- La competencia del resto de los países del MCCA.
- La calidad de la mano de obra para trabajar en estas empresas en Nicaragua.

### 3.4.10.3 Manufactura de nailon

#### i. Justificación preliminar

La justificación del proyecto es lograr la sustitución de importaciones y la exportación al Mercado Común Centroamericano.

#### ii. Antecedentes técnico-económicos

- Existen algunas variedades de nailon; las más aceptadas son 6 y 6.6.
- Las materias primas son de origen petroquímico, particularmente el benceno.
- Para el MCCA conviene empezar a partir de materias primas intermedias, las que serían "polimerizadas" para obtener el nailon.
- En el MCCA no existen todavía plantas, pero Guatemala y Costa Rica proyectan construirlas.
- El nailon 6 ofrece mejores posibilidades y se estima que en 1976 habría suficiente demanda como para justificar en el MCCA una planta de tamaño económico (3 600 TM/año = 10.3 TM/día): la fabricación se haría a partir de monómeros.
- La demanda del MCCA pasó de 680 TM en 1963 a 6 330 TM en 1975.

#### iii. Localización prevista

El proyecto se ubicaría en el eje industrial propuesto de Corinto-Chinandega (ZER).

#### iv. Dificultades del proyecto

El principal obstáculo es la falta de experiencia en este campo; esto podría obligar a la empresa a incrementar su dependencia del exterior, lo que se reflejaría en los gastos de ventas.

### 3.4.10.4 Idea de proyecto: manufactura de rayon

#### i. Justificación preliminar

La justificación de este proyecto es lograr la sustitución de importaciones. Nicaragua importa en la



actualidad por valor de C\$14.7 millones.

ii. Antecedentes técnicoeconómicos

- Aplicación: tejeduría plana; tejeduría de punto y calcetería.
- Mercado; según las estadísticas de mercado exterior, las importaciones de rayón del MCCA eran de 4 400 toneladas en el año 1963, y se estima que para 1979 la demanda será de 9 300 toneladas.
- Disponibilidad de materia prima. Para materia prima se utiliza linter de algodón y/o pulpa de madera. Para una producción anual de 5 250 toneladas de rayón se requieren 5 775 toneladas de linter. La disponibilidad de linter en 1969 era de 21 200 toneladas y se estima que para 1979 alcanzará a 32 900 toneladas.

iii. Localización prevista

El proyecto se ubicaría en el eje industrial propuesto de Corinto-Chinandega (ZER).

iv. Relación con otros proyectos ó empresas existentes

En la compra de materias primas se relacionaría con la industria del algodón, y en la venta del producto obtenido estaría relacionado con las hilanderías y tejedurías.

3.4.10.5 Fabrica de pesticidas

i. Justificación preliminar

La justificación del proyecto es lograr la sustitución de importaciones, que ascienden a C\$56 millones.

ii. Antecedentes técnico-económicos

- El estimado preliminar de mercado arroja cifras de consumo de pesticidas para Centroamérica de 28 000 toneladas en el año 1973, de las cuales 10 000 serían de paraciones.
- De acuerdo con los estudios de mercado, se podría instalar una planta con capacidad de 10 000 toneladas. Cabe señalar que el tamaño mínimo es de 6 000 toneladas. La inversión es de C\$63 millones para 6 000 toneladas, y de C\$91 millones para una de 10 000.

iii. Localización prevista

El proyecto se ubicaría en el eje industrial propuesto de Corinto-Chinandega (ZER).

iv. Relación con empresas existentes

- Mercasa y Penwalt para el cloro (materia prima)
- Refinería de azúcar: etanol (materia prima)

v. Dificultades del proyecto

El obstáculo principal que presenta el proyecto es la magnitud de las inversiones requeridas; sin embargo, las perspectivas económicas son buenas.

3.4.10.6 Laboratorios farmacéuticos de productos genéricos

i. Justificación preliminar

El proyecto busca sustituir las importaciones de productos farmacéuticos. Con ello se trata también de bajar los precios de los productos actualmente producidos en el país o importados, mediante el reemplazo de ellos por otros similares que no paguen las altas patentes y comisiones. Este tipo de productos farmacéuticos genéricos se ha desarrollado en Argentina y Chile con muy buenos resultados, permitiendo bajar en más de 200% (e incluso hasta 500%) el precio de productos de tanto uso como la ampicilina, la penicilina y el ácido acetil-salicílico (más conocido por el nombre de uno de sus fabricantes internacionales: aspirina Bayer).

ii. Relación con otros proyectos o empresas existentes

Se relaciona con el Instituto Nacional del Seguro Social (INSS) y con todo el sistema de salud del país. Al usarse estos productos genéricos, se ahorraría una parte significativa de los fondos destinados a productos farmacéuticos.

iii. Dificultades del proyecto

Las empresas internacionales (y los subsidiarios nacionales) tendrían que bajar sus precios o verían reducida substancialmente su parte del mercado.

3.4.10.7 Fabrica de envases de vidrio

i. Justificación preliminar

El proyecto busca la sustitución de las importaciones y la exportación al mercado de Costa Rica y Panamá.

ii. Antecedentes técnico-económicos

- Se producirían principalmente botellas gaseosas, vasos de vidrio, copas, ceniceros, etc.
- La demanda de botellas gaseosas asciende a 10 000 000 unidades, y la de los envases de promoción de embotelladoras alcanza a unas 800 000 piezas.

iii. Localización prevista

La localización de este proyecto sería el eje Corinto-Chinandega (ZER) o Rivas (ZAER).

iv. Relación con otros proyectos o empresas existentes

Fabricación de vidrios planos. En caso de que se instale una fabrica de ese tipo en la Región Atlántica, la arena para fabricar los envases de vidrio podría traerse desde esa región vía el río San Juan.

v. Dificultades del proyecto

- Importación de arena para vidrio
- Competencia con CAVISA de Guatemala o asociación con dicha empresa para instalar esta planta en Nicaragua (parece sin embargo que Costa Rica ya ha proyectado montar esta planta, la cual tendría mejor acceso al mercado y consecuentemente menores costos de transporte).

### 3.4.10.8 Fabrica de tuercas, pernos, tornillos y alfileres de cabeza

#### i. Justificación preliminar

- En el año 1974 las importaciones ascendieron a un monto de C\$14 millones. La tendencia es creciente si se observa que para el año 1972 las importaciones eran de C\$3 millones (US\$432 000), y subieron a más de C\$6 millones (US\$876 000) para el año 1973.

#### ii. Antecedentes técnico-económicos

Este tipo de producción, al contrario de lo que equivocadamente se cree, necesita detallados estudios de mercado para establecer los tipos de maquina que se necesitan. Pueden presentarse dos alternativas: maquinas de mucha flexibilidad de producción en cuanto a tamaño, diámetro, etc., o aquellas que sólo producen una gama muy limitada y casi homogénea en dimensiones. Hasta el momento, la primera alternativa significa sacrificar calidad y la segunda tiene un costo mas alto, pero permite garantizar la producción.

#### iii. Localización prevista

El proyecto podría localizarse en Managua.

#### iv. Relación con empresas existentes

- COMETAL (Fabrica de pernos, tuercas y tornillos).

- Existe un sinnúmero de talleres que realizan estos trabajos a pedido de los clientes en la ciudad de Managua.

#### v. Dificultades del proyecto

- Se requieren maquinas de mucha flexibilidad de producción en cuanto a tamaño y diámetros, ya que los talleres actuales sólo producen una gama muy limitada y casi homogénea en dimensiones.

- Las perspectivas de una planta eficiente de este tipo se ven difíciles a no ser que se piense en una para todo el MCCA. La proliferación de plantas similares en el MCCA tampoco sería recomendable, pues generaría mucha capacidad ociosa; por lo tanto sería necesario que el MCCA programe la instalación de una sola planta.

### 3.4.10.9 Modernización de las funciones de hierro y acero existentes

#### i. Justificación preliminar

- Mejorar la calidad y eficiencia de las fundiciones de hierro y acero producidas en la región; estas son de baja calidad, principalmente debido a que el equipo usado es inadecuado.

- Proporcionar piezas de maquinaria que actualmente se importan, y servir de industria de servicios que provea de fundiciones a las nuevas empresas industriales que se instalen en la región.

#### ii. Antecedentes técnico-económicos

### a. Capacidad de fundición

#### - Fundiciones de hierro gris

Al modernizarse algunas de las fundiciones existentes en Nicaragua, como Fundición Industrial Nicaragüense, Cometal, Sidénica, se estima que se tendrá una capacidad de producción de 4 toneladas de fundiciones por hora, usando coke como fuente de calor.

#### - Fundiciones de acero

Mediante un horno eléctrico se producen palanquillas para fabricación de varillas para la construcción, utilizando chatana como materia prima. También puede realizarse la fusión de hierro y acero, además de las fundiciones.

Un horno eléctrico totalmente instrumentado tiene una capacidad de producción de 1 a 2 toneladas por hora y requiere 15 trabajadores capacitados para realizar las diversas operaciones.

### b. Estimado de la inversión

Para realizar fundiciones de hierro gris mediante la ampliación de las fundiciones existentes, se estima la inversión adicional requerida en C\$3 150 000, y para realizar adecuadamente los análisis químicos y metalográficos se necesita una inversión en laboratorio de C\$315 000.

Para las fundiciones de acero usando un horno eléctrico debidamente equipado, la inversión adicional requerida se estima en C\$2 100 000, y para la instalación de un laboratorio de análisis químico y metalúrgico se necesita invertir C\$245 000.

Las inversiones adicionales en equipo para el mejoramiento de las plantas existentes para fundir hierro gris y acero se han estimado en una cantidad de C\$5 810 000.





---

## 3.5 Proyectos de infraestructura

---

[3.5.1 Introducción](#)

[3.5.2 Infraestructura y equipamiento urbano para el caso piloto de Chinandega](#)

[3.5.3 Abastecimiento de agua para la meseta de Carazo](#)

[3.5.4 Embalses para abrevaderos del ganado en la meseta de Carazo](#)

[3.5.5 Red de interconexión de telecomunicaciones entre departamentos](#)

[3.5.6 Telefonía rural](#)

---

### 3.5.1 Introducción

El programa formuló perfiles de proyectos de infraestructura y equipamiento urbano para las 16 ciudades de la Región del Pacífico que en 1971 fueron clasificadas por el censo con población urbana mayor de 5 000 habitantes. También se incluyó en esta lista a la ciudad de El Sauce, con población menor, pero de gran importancia para el desarrollo de la Zona de Acciones Complementarias ZAC.

Los aspectos considerados se refieren a acueducto, alcantarillado sanitario, equipamiento en hospitales y escuelas primarias, viviendas, energía eléctrica, telefonía urbana, pavimentación de calles, alcantarillado pluvial y servicios comunitarios. Este es el orden asignado a las prioridades de construcción de equipamiento e infraestructura urbanos.

A continuación, y con carácter ilustrativo, se presentan los perfiles de proyectos elaborados en el caso de la ciudad de Chinandega, seleccionada como ciudad-piloto a la vez que prioritaria para los fines de descentralización y desarrollo.

En el punto 3.5.3 se presenta un perfil de proyecto para el abastecimiento de agua potable para la Meseta de Carazo; el punto 3.5.4 presenta un proyecto para la construcción de abrevaderos para el ganado en la misma meseta. Dichos perfiles aportan apoyo de infraestructura urbana y rural al desarrollo de la Meseta de Carazo y consecuentemente a la estrategia de desconcentración planteada en la Zona de Acciones Regulatoras (ZAR).

Finalmente, los puntos 3.5.5 y 3.5.6 presentan los proyectos de red de interconexión de telecomunicaciones entre departamentos, y de telefonía rural.

## 3.5.2 Infraestructura y equipamiento urbano para el caso piloto de Chinandega

### 3.5.2.1 Acueducto en Chinandega

El objetivo de este proyecto es mejorar el nivel de salud de la población, y su finalidad es prestar servicios a toda la población para el año 1985. El proyecto cubre dos períodos: 1978-1985 y 1986-2000. En el primer período se atiende conjuntamente a las actuales necesidades y al crecimiento; en el segundo será necesario suministrar servicios en función del crecimiento de la población. En el Cuadro 3-17 se pueden observar las proyecciones del crecimiento esperado en Chinandega, por quinquenio hasta el año 2000 (alternativa deseable de descentralización).

**Cuadro 3-17. PROYECCION DE CRECIMIENTO URBANO DE CHINANDEGA**

ARO	1975	1980	1985	1990	1995	2000
Tasa de crecimiento de la población (%)	3.68	4.26	8.0	6.466	6.466	6.466
Población	34 575	42 588	62 576	85 598	117 089	160 161
Densidad (hab/ha)	94.8	106.9	116.1	113.0	127.8	134.0
Tasa de crecimiento del área (%)	--.	1.79	6.23	7.06	3.88	5.46
Area (ha)	364.8	398.4	539.0	757.5	916.2	1 195.2
Longitud de calles (km)	61.3	66.9	90.5	127.3	153.9	200.8
Densidad de calles (km/hab)	.168	.168	.168	.168	.168	.168
Densidad (hab/casa)	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8
Numero de casas	5 961	7 343	10 789	14 758	20 188	27 614

Fuente: Catastro/OEA.

Las especificaciones técnicas y los estimados de costos para las ampliaciones se basan en lo estipulado en las memorias de diseño de DENACAL; los costos se calcularon en moneda de 1974.

#### i. Bases de calculo

Para la evaluación de las necesidades se tomó como base lo construido en 1975; la diferencia entre lo construido y lo que se necesita para 1975 es lo que se debe cubrir en el período inicial (1978-1985). Para los períodos siguientes, las necesidades se calculan en base a las diferencias de población y de longitud de redes entre quinquenio.

Las fuentes de agua utilizadas son subterráneas; la producción por zona es de 4 000 m<sup>3</sup>/día y se considera una dotación diaria de 212 lt/hab, lo que implica que cada pozo puede dar agua a 18 860 hab/día.

De estas consideraciones se calcula el numero de pozos requeridos según la población esperada para cada quinquenio.

Para establecer las necesidades, de red de distribución a cubrirse en el período 1978-1985, se comparó la

longitud de vías urbanas proyectadas para esa fecha con los kilómetros de red actualmente construidos. Asimismo, las necesidades de conexiones domiciliarias se calcularon haciendo la diferencia entre la cantidad proyectada de viviendas y las conexiones existentes.

## ii. Obras necesarias e inversiones

La programación de las obras de inversiones según los períodos considerados arroja los siguientes resultados:

<b>Período 1978-1985</b>			
<b>Obras físicas</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Inversión en el período (miles de C\$ de 1974)</b>
Red (km)	32	52 000	1 664
Numero de conexiones	6 795	250	1 699
Subtotal período			3 363

<b>Período 1986-2000</b>			
<b>Obras físicas</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Inversión en el período (miles de C\$ de 1974)</b>
Fuentes (pozos)	9	75 000	675
Almacenamiento (m <sup>3</sup> )	9 493	260	2 468
Red (km)	110.3	52 000	5 736
Numero de conexiones	16 824	250	4 206
Subtotal período			13 085

El total de las inversiones para los dos períodos asciende a un monto de C\$16 448 000. lo que resulta en un costo promedio del servicio de aproximadamente C\$100 por habitante.

### 3.5.2.2 Alcantarillado sanitario en Chinandega

Este proyecto tiene por objetivo resolver el problema sanitario originado por la falta parcial de alcantarillado, y su finalidad es prestar servicios a toda el área de la ciudad conectando la totalidad de las viviendas.

#### i. Bases de calculo

Las necesidades detectadas están medidas en relación con la expansión física que tendrá la ciudad de acuerdo con las proyecciones del Cuadro 3-17; se ha determinado un pozo de visita por cada 100 metros de red, y además se ha acordado que el numero de conexiones sea igual al numero de casas proyectadas. Para los efectos de los costos se han tomado en consideración los establecidos por DENACAL, tratándose cada uno de los elementos del proyecto con costos promedios ponderados.

#### ii. Obras necesarias e inversiones

Los resultados de estas consideraciones son los siguientes:

<b>Período 1978-1985</b>			

Obras físicas	Cantidad	Costo unitario	Inversión en el período (miles de C\$ de 1974)
Red colectora (km)	55.1	110 000	6 061
Pozos de visita	551	2 450	1 350
Conexiones domiciliarias	9 418	400	3 767
Lagunas de oxidación para 28 000 habitantes		30/hab.	840
Subtotal período			12 018

<b>Período 1986-2000</b>			
Obras físicas	Cantidad	Costo unitario	Inversión en el período (miles de C\$ de 1974)
Red colectora (km)	110.3	110 000	12 133
Pozos de visita	1 103	2 450	2 702
Conexiones domiciliarias	16 825	400	6 730
Lagunas de oxidación para 97 570 habitantes		30/hab	2 927
Subtotal período			24 492

El total de las inversiones para los dos períodos considerados alcanza a C\$36 510 000, con un costo promedio por habitante de 228 córdobas.

### 3.5.2.3 Equipamiento hospitalario para Chinandega

El criterio básico para el cálculo de este proyecto ha sido el crecimiento de la población departamental por considerar que el radio de influencia del equipamiento hospitalario sobrepasa los límites del área urbana, y abarca, en primera aproximación, al departamento en su totalidad.

El objetivo es mejorar el nivel de salud de la población y brindar servicios a toda la población para el año 1985.

#### i. Bases de cálculo

Para la evaluación de las necesidades en 1975 se tomó como base el número de camas existentes en el departamento, tanto de los hospitales como de las clínicas, y se aplicó el patrón internacional de seis camas por cada un mil habitantes en base a informaciones suministradas por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

#### ii. Obras necesarias e inversiones

De acuerdo con las proyecciones de población departamental se determinaron las camas necesarias a instalarse en los dos períodos:

	1975	1985	2000
Población	170 605	277 881	501 674



Camas necesarias por período	1341	1343
------------------------------	------	------

Las especificaciones técnicas y los cálculos de costos se hicieron tomando como base las informaciones de la OMS, estimándose un costo de C\$175 000 para la instalación y dotación de cada cama.

La programación de las obras de inversión según los períodos considerados se establece como sigue:

<b>Período 1978-1985</b>			
<b>Obras físicas</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Inversión por período (miles de C\$ de 1974)</b>
Instalación de camas	1 341	140 000	187 740
Dotación de camas	1 341	35 000	46 935
Subtotal período			234 675

<b>Período 1986-2000</b>			
<b>Obras físicas</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Inversión por período (miles de C\$ de 1974)</b>
Instalación de camas	<b>1 343</b>	<b>140 000</b>	<b>188 020</b>
Dotación de camas	<b>1 343</b>	<b>35 000</b>	<b>47 005</b>
Subtotal período			<b>235 025</b>

El total de las inversiones para los dos períodos asciende a C\$469 700 000.

#### 3.5.2.4 Equipamiento de educación primaria para Chinandega

Este proyecto tiene por objetivo mejorar el nivel educacional de la población brindando servicios de educación primaria a toda la población en edad escolar.

##### i. Bases de calculo

En el período 1978-1985 se propone cubrir las necesidades existentes en 1975, además de atender al crecimiento de la población; para el período 1986-2000 se determinaron los requerimientos en base al crecimiento proyectado de la población en edad escolar.

Para determinar las necesidades en 1975 se tomó como base la población en edad escolar existente comparándola con la población atendida, tomando en cuenta todos los centros escolares existentes, tanto públicos como privados.

Para determinar el número de aulas necesarias para el período 1975/2000 se solicitó información al Ministerio de Educación sobre la capacidad y tamaño que debe tener un aula y a la vez la carga máxima de alumnos que podría atender un profesor; se determino que un aula debe tener 48 m<sup>2</sup> de superficie y una capacidad para 40 alumnos.

Las especificaciones técnicas y los estimados de costos para la construcción de aulas se basan en lo estipulado en datos suministrados por el Ministerio de Educación, teniendo en cuenta que los costos se calcularon en moneda de 1974.

##### ii. Obras necesarias e inversiones

De acuerdo con las proyecciones de población en edad escolar (5 a 14 años), se determinaron las siguientes cantidades de aulas:

	1974	1985	2000
Población en edad escolar	9 757	18 131	46 406
Aulas necesarias por período	143		353

Las obras de inversión fueron programadas para los períodos 1978-1985 y 1986-2000 y se detallan a continuación:

<b>Período 1978-1985</b>			
<b>Obras físicas</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Inversión en el período (miles de C\$)</b>
Aulas	143	50 000	7 150
Pupitres	5 720	132	755
Terrenos	6	7 000	42
Subtotal			7 947

<b>Período 1986-2000</b>			
<b>Obras físicas</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Inversión en el período (miles de C\$)</b>
Aulas	353	50 000	17 650
Pupitres	14 120	132	1 864
Terrenos	14	7 000	98
Subtotal período			19 612

El total de inversión requerida para los dos períodos asciende a C\$27 559 000.

### 3.5.2.5 Construcción de viviendas en Chinandega

El objetivo de este proyecto es proporcionar viviendas adecuadas a la totalidad de la población, evitando condiciones de hacinamiento y promiscuidad.

#### i. Bases de cálculo

Las necesidades iniciales están representadas por el número de viviendas calificadas en el censo como inadecuadas por alguna de las razones siguientes: hacinamiento, (caso de cuarterías), o condiciones inferiores a las mínimas (caso de los ranchos o chozas y viviendas improvisadas de papel, cartón, lata, etc.).

Sobre esta base se determinó la necesidad inicial de reemplazar 2 023 viviendas, que están dentro de la categoría de "inadecuadas".

Las viviendas a construirse se clasifican en cinco categorías según estudios del Banco de la Vivienda de Nicaragua y un estudio de CEPAL elaborado en el año 1974.

Los diferentes tipos de viviendas se definen a continuación, y se establece correspondencia con los diferentes niveles de ingresos.

Tipo I: (nivel de ingresos mensuales: C\$ 301 á 500)

Se trata de una vivienda de aproximadamente 20 m<sup>2</sup>

Estructura: Madera

Piso: Ladrillo corriente

Cimientos: Piedra cantera y viga asísmica

Techo: Madera y zinc

El costo aproximado por metro cuadrado de construcción es de C\$550, por lo que el costo de la vivienda sería de C\$11 000 sin incluir el terreno.

El costo total se establece como sigue:

Costo de vivienda: :C\$ 11 000

Costo del terreno: :260

Costo total :11 260

Tipo II: (nivel de ingresos mensuales: C\$ 501 a 1 200)

Esta vivienda se ha programado con las mismas características de la primera, con la diferencia de que tiene un área de 40 m aproximadamente.

Costo de vivienda: : C\$ 22 000

Costo del terreno: : C\$ 260

Costo total: : C\$ 22 260

Tipo III: (nivel de ingresos mensuales: C\$ 1 201 a 2 500)

Esta categoría de vivienda tendrá un área construida de 50 m<sup>2</sup> y sus características serán las siguientes:

Paredes: Bloque cemento

Estructura: Concreto reforzado

Techo: Madera y zinc

Piso: Ladrillo corriente

Cimientos: Piedra cantera y viga asísmica

El costo aproximado por metro cuadrado es de C\$ 840; el costo total se establece en estos términos:

Costo de vivienda	: C\$ 42 000
Costo de terreno	: C\$ 260
Costo total	: C\$ 42 260

Tipo IV: (nivel de ingresos mensuales: C\$ 2 501 a 3 500)

Esta vivienda incluye cielo raso, armarios empotrados, revoque de paredes, azulejos, ventanas de aluminio y vidrio; el área de la vivienda será de 75 m<sup>2</sup> y sus características son las siguientes:

Piso : Ladrillo fino

Paredes : Ladrillo de barro  
Estructura : Concreto reforzado  
Techo : Metálico y asbesto cemento  
Cimientos : Piedra cantera y viga asísmica

El metro cuadrado de construcción es de mil córdobas. El costo total sería este:

Costó de vivienda : C\$ 75 000  
Costo de terreno : C\$ 260  
Costo total : C\$ 75 260

Tipo V: (nivel de ingresos mensuales superior a C\$ 3 500)

Son viviendas construidas por iniciativa propia.

#### ii. Obras necesarias y estimación de inversiones

El estudio se ha dividido por quinquenio, desde el año 1975 hasta el año 2000. Como requerimiento de viviendas a construir se ha tomado el crecimiento esperado según las proyecciones del Cuadro 3-17 sumando las viviendas que deberán reemplazarse por inadecuadas o muy viejas. Esto se estima en el 1% anual, o sea 5% por quinquenio.

Los costos del terreno están incluidos dentro del costo unitario por vivienda, estimándose C\$6 000 por hectárea en las áreas de futuro desarrollo.

Las necesidades de viviendas y las inversiones correspondientes en moneda de 1974 se detallan en el Cuadro 3-18.

Para el período 1978-2000, el numero de viviendas a construirse alcanza a 26 627, con una inversión de C\$ 822 676 500.

#### 3.5.2.6 Energía eléctrica para Chinandega

##### i. Bases de calculo

El objetivo de este proyecto es dotar de servicio de energía a la totalidad de la población siguiendo las especificaciones técnicas de la ENALUF, que son las siguientes:

- a) La distribución primaria de la ciudad se hará a 13 800 voltios, y la distribución secundaria a 120/240 voltios.
- b) La postería deberá ser tendida cada 45 metros; los postes podrán ser de concreto o de madera y servirán a la vez para el alumbrado público de la ciudad.

Para poder efectuar cálculos en el estimado de los KVA que se necesita y en las obras de alumbrado publico, se estimó una demanda máxima por cliente de 2 KVA y el crecimiento del alumbrado público se igualó a la de la red de distribución, incluyéndose su costo al costo de la red.

##### ii. Obras e inversiones necesarias

El estimado de costos fue suministrado por la ENALUF y se detalla a continuación:

- Red de distribución: costo promedio relacionado con el valor unitario por cliente, incluyendo banco de transformadores de distribución, postería y alumbrado público: C\$450 cliente.
- Subestación de transformación: C\$200/KVA. Para el cálculo de la subestación se tomó en cuenta la alimentación de Corinto.

Como en los anteriores proyectos de infraestructura urbana, las inversiones necesarias se calcularon en moneda de 1974 y según los dos períodos de 1978-1985 y 1986-2000.

<b>Período 1978-1985</b>			
<b>Obras físicas</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Inversión en el período (miles de C\$)</b>
Conexiones	6 619 C\$	450/cliente	2 979
Subestación (KVA)	15 000	200/KVA	3 000
Subtotal periodo			5 979

<b>Período 1986-2000</b>			
<b>Obras físicas</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Inversión en el período (miles de C\$)</b>
Conexiones	16 825	C\$ 450/cliente	7 571
Subestación (KVA)	40 000	200/KVA	8 000
Subtotal período			15 571

El total de las inversiones del proyecto para el período 1978-2000 asciende a C\$21 550 000.

### 3.5.2.7 Telefonía urbana para Chinandega

#### i. Bases de cálculo

Las bases de cálculo realizadas para este proyecto arrojaron los siguientes resultados: se acogió como meta una densidad de cinco teléfonos por cada cien habitantes, y sobre este supuesto se llegó a la conclusión de que el número de teléfonos a instalar en el período 1978-1985 para cubrir las actuales necesidades y la futura demanda es de 2 630. Para el segundo período, que se extiende desde 1986 al año 2000, esta cantidad asciende a 4 879 teléfonos.

Este proyecto, sin embargo, presenta algunas marcadas diferencias con respecto a lo que había sido programado por TELCOR - que es la oficina ejecutora que tiene que ver con el mismo - debido a la disimilitud en las tasas de crecimiento escogidas para la ciudad de Chinandega.

### **Cuadro 3-18. VIVIENDAS E INVERSIONES**

#### **Período 1978-1985**

<b>Tipos</b>	<b>%</b>	<b>Número de viviendas</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Inversión (miles de C\$)</b>
I	15	1 127	11 260	12 690
II	50	3 758	22 260	83 653
III	15	1 127	45 260	51 008

IV	15	1 127	75 260	84 818
V	5	377	Construidas por iniciativa propia	
Total	100	7 516		232 169

**Período 1986-2000**

Tipo	%	Número de viviendas	Costó unitario	Inversión (miles de C\$)
I	15	2 867	11 260	32 282.4
II	50	9 555	22 260	212 694.3
III	15	2 867	45 260	129 760.4
IV	15	2 867	75 260	215 770.4
V	5	955	Construidas por iniciativa propia	
Total	100	19 111		590 507.5

Fuente: Catastro/OEA.

## ii. Obras e inversiones necesarias

Para programar las inversiones necesarias se adoptó el precio aproximado de C\$10 500 como costo para cada línea de abonado; las inversiones por período calculadas en moneda de 1974 se detallan a continuación:

<b>Período 1978-1985</b>			
Obras físicas	Cantidad	Costo unitario	Inversión en el período (miles de C\$)
Número de teléfonos	2 630	10 500	27 615
Subtotal período			27 615

<b>Periodo 1986-2000</b>			
Obras físicas	Cantidad	Costo unitario	Inversión en el período (miles de C\$)
Número de teléfonos	4 879	10 500	51 229
Subtotal período			51 229

El total a invertir en el período 1978-2000 asciende a un valor de C\$78 844 000.

## 3.5.2.8 Pavimentación de calles en Chinandega

## i. Bases de cálculo

En este proyecto se considera adecuado cualquiera de los dos tipos de materiales de pavimentación, asfaltó ó adoquín, usados en Nicaragua. La selección deberá hacerse con base en un análisis económico y de disponibilidad de dichos materiales en la ciudad. La fijación de prioridades se hará de acuerdo con los planes de construcción de acueducto y alcantarillado, evitando pavimentar las calles antes de la construcción de la infraestructura. En este proyecto se plantean dos alternativas: una es la pavimentación total de calles incluyendo bordillos, y la segunda es la pavimentación del 20% de las calles incluyendo

bordillos, y pavimentación de los cuatro metros centrales de las calles en el 80% restante.

## ii. Obras necesarias

En base a las proyecciones del Cuadro 3-17, el programa de inversiones calculado en moneda de 1974 se estableció de la siguiente forma:

<b>Período 1978-1985</b>			
<b>Obras físicas</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Inversión en el período (miles de C\$)</b>
Alternativa 1	72.1 km	C\$ 430 000	31 003
Alternativa 2	72.1 km	246 000	17 737

<b>Período 1986-2000</b>			
<b>Obras físicas</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Inversión en el período (miles de C\$)</b>
Alternativa 1	110.3 km	C\$ 430 000	47 429
Alternativa 2	110.3 km	246 000	27 134

La alternativa 1 alcanza un total de C\$78 432 000 para los períodos considerados, mientras que la alternativa 2 asciende a un total de C\$44 871 000.

### 3.5.2.9 Bases para los proyectos de alcantarillado pluvial

Dado que las especificaciones para la instalación del alcantarillado pluvial son muy estrictas y que los costos de construcción son muy altos, la norma adoptada por el Programa en la elaboración de los perfiles de proyectos de este tipo ha sido dar servicio al área central o comercial de la ciudad.

Para el cálculo se ha considerado que por cada cien metros de tubería debe construirse un pozo de visita y tres tragantes, siguiéndose como norma de instalación que para cada quinquenio se aumente en el área comercial la red de alcantarillado pluvial en un 5% del crecimiento total de las vías urbanas, dando como resultado un aumento del 10% en el área servida.

En el caso de Chinandega, ciudad para la cual se han presentado a título de ejemplo los perfiles de proyectos de equipamiento e infraestructura urbana, el Programa de Descentralización y Desarrollo de la Región del Pacífico no ha considerado el alcantarillado pluvial puesto que de los 61.3 kilómetros de vías que tiene actualmente la ciudad, 10.9 kilómetros están servidos con alcantarillado pluvial.

Esto significa un 18% de la longitud total de vías o un 36% del área urbana, cobertura que se estimó suficiente.

### 3.5.2.10 Servicios comunitarios para Chinandega

Para la ciudad de Chinandega se consideran los siguientes servicios:

#### i. Aseo urbano y basura: estimado de equipo e inversiones

De acuerdo con investigaciones realizadas, se estima necesario un camión recolector de basura para aproximadamente 6 000 habitantes.

Se propone que la eliminación de basura se haga por el sistema de relleno sanitario; se considera una

producción de basura de 0.75 kg/hab/día y una densidad promedio de 600 kilogramos por metro cúbico. En base a estos indicadores se calculó que al final del período 1978-1985 habrá necesidad de manejar un promedio de 200 metros cúbicos de basura por día, lo cuál requiere un tractor liviano.

Para el segundo período de diseño (1986-2000) se plantea la reposición total del equipo.

La inversión requerida, a razón de C\$100 000 por camión y/o tractor, se detalla a continuación:

	<b>1978-1985</b>	<b>1986-2000</b>
Población (al final del período)	62 576	160 161
Camiones recolectores	10	27
Tractores	1	1
Inversión requerida (miles de C\$)	1 100	2 800

#### ii. Mercados: estimado de las inversiones

El actual mercado de Chinandega se estimó en estado aceptable; se calculó a razón de 0.15 metro cuadrado por habitante el requerimiento resultante del aumento de la población en los dos períodos de diseño considerados. Esta construcción de mercado tiene un costo aproximado de C\$1 000 por metro cuadrado. Las inversiones requeridas serán:

	<b>1978-1985</b>	<b>1986-2000</b>
Crecimiento de población durante el período	28 001	97 585
Metros cuadrados de mercado	4 200	14 638
Valor de la construcción (miles de córdobas)	4 200	14 638

#### iii. Terminal de transporte: estimado de inversiones

Se considera necesario una parada de ómnibus por cada 4 000 habitantes en 1975; por cada 8 000 habitantes en 1985, y por cada 16 000 habitantes en el año 2000.

El área de patio pavimentado para cada parada de ómnibus se estimó en 220 metros cuadrados, y en 45 metros cuadrados el área cubierta (para oficinas, boletería, servicios sanitarios, policía y espera). El costo aproximado es de C\$ 45 000 por parada.

Calculando para la población proyectada, las inversiones serían:

<b>Año</b>	<b>1975</b>	<b>1985</b>	<b>2000</b>
Población	34 575	62 576	160 161
Paradas necesarias	8.6	3	6
Paradas propuestas	9	3	6
Inversión por período (miles de córdobas)	540		270

El total a invertir asciende a C\$ 810 000.

#### 3.5.2.11 Resumen



Las inversiones totales en infraestructura y equipamiento urbano para el caso piloto de la ciudad de Chinandega suman 1 541 706 000 córdobas en el período 1978/2000. Su detalle aparece en el Cuadro 3-19.

## 3.5.3 Abastecimiento de agua para la meseta de Carazo

### i. Localización y objetivos

El proyecto está localizado en la ZAR y tiene por objeto abastecer de agua potable a las ciudades y comunidades de la Meseta de Carazo: Diriamba, Masatepe, Nandasmó, Jinotepe, Dulce Nombre, San José, Las Cruces, Los Potrerillos, El Rosario, La Paz de Oriente, Santa Teresa, Santa Cruz, Guisquiliapa, Dolores, Diriomo, Diriá, San Juan de Oriente, Catarina, Niquinohomo, Los Pocitos, San Marcos, La Concepción, El Arenal y San Juan de la Concepción. Todas estas comunidades constituían en 1975 una población de 126 600 habitantes; su proyección al año 2000 se estimó en 367 100 habitantes.

El proyecto toma en cuenta la estrategia de desconcentración planteada en el Programa de Acciones Regulatoras de la ZAR, la cual incrementará la actividad económica de la meseta con un crecimiento de la población más acelerado que el histórico; dicho crecimiento ocasionará mayor uso de agua, acentuando así las necesidades existentes.

### ii. Descripción del proyecto

El proyecto descansa sobre la posibilidad de abastecer de agua potable a las comunidades y ciudades antes mencionadas captando las aguas de la Laguna de Masaya e integrando los acueductos regionales en una sola instalación. Se estudiaron tres alternativas, las cuales difieren básicamente en sus aspectos constructivos; se seleccionó para su evaluación la alternativa de menor costo social.

La capacidad de la Laguna de Masaya garantiza el abastecimiento de las necesidades de agua de la meseta; en lo que a calidad se refiere, los análisis físico-químicos y bacteriológicos demuestran que el agua es apta para consumo humano previa aplicación de un tratamiento, debido al grado de contaminación orgánica que posee.

La captación del agua en la laguna se realizará mediante cuatro bombas con una capacidad de 2 200 galones por minuto cada una; el agua será conducida por medio de una tubería de 20 pulgadas hasta las cercanías de Masatepe, donde se localizará una planta de tratamiento.

Desde Masatepe, el agua será impulsada por dos ramales principales hasta dos puntos altos de la región: Catarina y un punto situado en la carretera Jinotepe-San Marcos. En este último habrá un tanque de relevo con capacidad de 500 000 galones; desde este tanque se bombeará el agua hacia San Marcos y Jinotepe.

De San Marcos se llevará agua a La Concepción y San Juan de La Concepción.

Desde Jinotepe se abastecerá por gravedad a los pueblos Dulce Nombre, Las Cruces, San José, Los Potrerillos, La Paz de Oriente, Santa Teresa, Santa Cruz, Guisquiliapa. También desde Jinotepe, mediante una estación de bombeo, se abastecerá a Dolores y Diriamba.

Desde Catarina se llevará agua por gravedad a las poblaciones de San Juan de Oriente, Diriá, Diriomo, Los Pocitos.

La línea de conducción Masatepe-Catarina servirá a las poblaciones de Niquinohomo y Las Marías, lo mismo que a Nandasmo.

El proyecto operará en forma coordinada con los sistemas de agua potable actualmente en servicio, y los que se encuentran en proceso de construcción con fondos proporcionados por el BID. El programa conjunto de operación contempla el mantenimiento de los sistemas actualmente en servicio, con capacidad de 1 350 galones por minuto hasta el año 1983, en el cual su producción declinará hasta llegar a cero en 1987, y luego esta producción será reemplazada por la de los nuevos pozos del sistema financiado por el BID. En 1984 entraría en operaciones el proyecto propuesto con bombeo desde la Laguna de Masaya, con un 18% de su capacidad, la que iría aumentando hasta completar un bombeo promedio en 24 horas de 5 900 galones por minuto en 1988. Durante el lapso 1986-1988 se supone que los sistemas actualmente en construcción declinarían su producción desde 1 600 galones por minuto a cero, y serían reemplazados por el proyecto Masaya. Desde 1989 en adelante el funcionamiento del proyecto sería más continuado, pasando 16 horas diarias de operación a 20 en 1990. Desde 1990 en adelante los estudios recomiendan rehabilitar los pozos antiguos y los actualmente en construcción, o ampliar la capacidad del proyecto Masaya. El Cuadro 3-20 muestra un análisis de las capacidades requeridas y provistas en la Meseta de Carazo.

### iii. Evaluación económica

Los costos de inversión fijos y diferidos, así como los costos de operación al aplicarles correcciones por precios sombra dieron como resultado un costo social de C\$49 117 000.

El cálculo de los beneficios brutos anuales se basa en los ingresos por venta de agua, derechos de conexión, depósitos de garantía y valor residual.

### **Cuadro 3-19. INVERSIONES EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO URBANO DE CHINANDEGA - PERIODO 1978/2000**

<b>Servicio</b>	<b>Total 1978-1985 (miles de C\$)</b>	<b>Total 1986-2000 (miles de C\$)</b>	<b>Total 1978/2000 (miles de C\$)</b>	<b>Total promedio por hab.(C\$)</b>
Agua potable	3 363	13 085	16 448	103
Alcantarillado sanitario	12 018	24 492	36 510	228
Hospitales	234 675	235 025	469 700	2 933
Educación primaria	7 947	19 612	27 559	172
Viviendas	232 169	590 507	822 676	5 133
Energía eléctrica	5 979	15 571	21 550	135
Telefonía	27 615	51 229	78 844	492
Pavimento (alternativa 2)	17 737	27 134	44 871	280
Aseo urbano	1 100	2 800	3 900	24
Mercados	4 200	14 638	18 838	118

Terminales de transporte	540	270	810	5
Total	547 343	994 363	1 541 706	9 626

Fuente: Catastro/OEA.

Los ingresos por venta de agua están basados en las determinaciones del volumen de agua que será consumido, multiplicado por el valor promedio estimado del metro cúbico de agua (C\$1.67).

La evaluación se realizó para un período de 25 años y la tasa de descuento utilizada es del 15% anual.

El valor presente del flujo neto social del proyecto resultó ser de 1.5 millones de córdobas.

La relación beneficio/costo alcanzó un valor de 0.978 y la tasa interna de retorno tomó un valor de 14.5%, que resultó ser menor que la tasa de descuento utilizada.

## 3.5.4 Embalses para abrevaderos del ganado en la meseta de Carazo

### i. Objetivo

Construir embalses en los cauces o arroyos con el fin de permitir el almacenamiento de agua en la estación lluviosa, cuyos volúmenes se destinarán a abrevaderos del ganado en la estación seca.

### ii. Localización

Se ubica en la Zona de Acciones Regulatoras ZAR, en la Meseta de Carazo (ver Mapa 3-1 de ubicación de los proyectos agropecuarios).

### iii. Antecedentes

La zona de tierras altas del sudeste de Managua, que constituye la Meseta de Carazo, con altitudes entre 500 y 900 metros se caracteriza por su muy escasa disponibilidad de agua para diversos usos, entre ellos para abrevar el ganado.

Las aguas de escorrentía sólo discurren durante los meses de lluvia de mayo a noviembre, por cauces y arroyos determinados, en tanto que durante los seis meses de estiaje éstos permanecen completamente secos. El agua subterránea es escasa y se halla a grandes profundidades, y su extracción resulta difícil y antieconómica. Esta situación afecta al desarrollo de la región en muy diversos aspectos; especialmente, los hatos de ganado vacunó y de otras especies se ven seriamente afectados en el verano al no hallar agua para beber. Debido a este hecho las reses pierden bastante peso, y no son raros los casos de muertes por deshidratación y por sed. Como es natural, esto obliga a la trashumancia de algunos hatos hacia otras zonas.

### **Cuadro 3-20. ANALISIS DE LAS CAPACIDADES REQUERIDAS Y PROVISTAS PARA LA MESETA DE CARAZO (en galones por minuto)**

### iv. Resumen descriptivo

El proyecto consiste en seleccionar las ubicaciones apropiadas para aprovechar las depresiones naturales, donde con un mínimo movimiento de tierras se pueda configurar los estanques y diques para el almacenamiento del agua. El diseño se complementa con el revestimiento del fondo del estanque con una mezcla de concreto con malla para evitar pérdidas de agua por infiltración. Se agrega una cerca perimetral de protección y manejo, y un sistema de distribución del agua a bebederos laterales provistos de regulación del flujo mediante pequeñas compuertas o grifos. El proyecto contempla el establecimiento de una red de 20 unidades o embalses, cuyas características y dimensiones dependerán en gran medida de la formación del terreno y depresión natural elegida en cada caso. La duración del servicio de abrevadero sería de cinco meses cada año, de diciembre a abril.

#### v. Evaluación económica

Se ha estimado en C\$58 600 la inversión por cada abrevadero, con un total a invertir de C\$1 172 000 para las 20 unidades propuestas.

Los gastos anuales de operación y mantenimiento alcanzan a C\$10 240 por abrevadero, con un total de C\$204 800 para las 20 unidades proyectadas.

Se ha fijado un costo de utilización del abrevadero de 30 centavos por día y por animal, resultando 45 córdobas por res en los cinco meses que se prestaría el servicio. Sobre esta base se han estimado los ingresos anuales en C\$450 000. Suponiendo una duración de 15 años de vida útil para el proyecto, la relación beneficio-costos se calculó en 1.19.

## 3.5.5 Red de interconexión de telecomunicaciones entre departamentos

### i. Objetivos

La red propuesta de interconexión interdepartamental y con la ciudad de Managua tiene por objeto dotar de circuitos de telecomunicaciones que faciliten y complementen la red troncal que utilizara la telefonía rural para la misma área. Esta red incluye los departamentos de la zona del Pacífico (Chinandega, León, Managua, Masaya, Granada, Carazo y Rivas).

En el año 1975 solo había en operación limitados circuitos interdepartamentales que hacían muy difícil una interconexión rápida y eficiente entre los departamentos de la región; además, esta infraestructura sería inadecuada si se realiza el proyecto de telefonía rural. Es por eso que se hace necesario complementar la red e instalar nuevos servicios.

### ii. Descripción resumida

El Proyecto de la red de interconexión interdepartamental, se muestra en el Gráfico 3-2, que es como sigue:

- Desde el Centro de Managua a la estación repetidora Las Nubes, ampliación del sistema de microondas actual de 4 gigahercios, a una capacidad de 300 circuitos de grado de voz.
- Ampliación del sistema de microondas, 2 gigahercios, a una capacidad de 120 circuitos de grado de voz, entre Las Nubes y la ciudad de León.

- Entre Chinandega y Lomas de San Juan (Cosigüina), tres sistemas de radio en 1970 megahercios.

Los sistemas de microondas Managua-Las Nubes conllevan todo el tráfico entrante y saliente de la ciudad de Managua y a la vez hacen parte de la red internacional terrestre que une a los países centroamericanos.

El sistema Las Nubes-León opera los circuitos telefónicos y telegráficos que hay en la ciudad de León y sus alrededores, y el sistema León-Chinandega los correspondientes a la ciudad de Chinandega y sus alrededores.

Los sistemas anteriores tienen una capacidad limitada que hacen imposible establecer nuevos circuitos interdepartamentales sin antes aumentar las líneas troncales de microondas y UHF.

El sistema que se propone entre Chinandega y Lomas de San Juan completa la red interdepartamental, tanto para el tráfico actual como el que genere el sistema de telefonía rural.

En las Lomas de San Juan se construirá una nueva repetidora, una corta carretera de acceso y una línea de transmisión de energía eléctrica.

### iii. Evaluación económica

Las inversiones requeridas para ampliar el sistema interdepartamental de interconexión e implementar la nueva estación en Lomas de San Juan ascienden a C\$318 000 (1978) y C\$58 600 (1981).

Como la red de interconexión hace parte de todo el sistema de telefonía rural, la evaluación económica se realizó conjuntamente con el proyecto de telefonía rural que se presenta a continuación.

## 3.5.6 Telefonía rural

### i. Objetivos

El sistema de telecomunicaciones rurales que se propone instalar y operar cubrirá todos los departamentos de la zona del Pacífico (Chinandega, León, Managua, Masaya, Granada, Carazo y Rivas), con un total de 60 subscriptores inicialmente.

Se ha propuesto una ampliación del sistema hasta de 270 abonados para el año de 1980. A partir de ese año se emplearán las nuevas técnicas que sobre telefonía rural se desarrollen en los próximos años.

### ii. Descripción resumida

El proyecto se ha establecido en base a tres puntos que servirán como estaciones transmisoras, las cuales cubrirán toda el área prevista y son:

- Las Nubes, con 30 abonados, que comprenderá la parte oriental de León, Managua, Masaya, Granada Carazo y Rivas. (Ver Gráfico 3-3).
- Chinandega, con 20 abonados, que abarcará la parte oriental de Chinandega y la parte occidental de León.
- Lomas de San Juan, con 10 abonados, que abarcará la parte occidental de Chinandega.

(Ver Gráfico 3-4.)

### **Gráfico 3-2. PROYECTO DE RED DE INTERCONEXION DEPARTAMENTAL: DIAGRAMA GENERAL DEL SISTEMA (Fuente: Estudio TELCOR/OEA.)**

Los Gráficos 3-5 y 3-6 representan la interconexión de los abonados rurales desde las estaciones base, en el caso de Managua y Chinandega.

La estación transmisora de Las Nubes operará a control remoto desde la ciudad de Managua, utilizando para tal efecto la red nacional de microondas (4 GHz/300 ch.) existente; los subscriptores rurales quedarán conectados a la planta centro de Managua.

La estación transmisora de Chinandega operará en el mismo local que el resto del equipo terminal y de conmutación ubicada en la planta telefónica de Chinandega.

La estación transmisora de Lomas de San Juan operará a control remoto desde Chinandega mediante la construcción de un repetidor de radio con una capacidad máxima de cinco canales. Los subscriptores servidos por esta estación estarán conectados a la central de conmutación que sirve a la ciudad de Chinandega.

#### iii. Evaluación económica

Las inversiones requeridas para empezar a operar el sistema con 60 abonados asciende a C\$2 473 000. La ampliación a 270 abonados requiere una inversión adicional de C\$1 888 000.

Con una vida útil de 10 años, la tasa interna de retorno del proyecto alcanzó al 17%.

### **Gráfico 3-3. LOCALIDADES A SER CONECTADAS A LA PLANTA DE MANAGUA-CENTRO A TRAVES DE LA ESTACION LAS NUBES**

### **Gráfico 3-4. LOCALIDADES A SER CONECTADAS A LAS PLANTAS DE CHINANDEGA Y LOMAS DE SAN JUAN (A)**

### **Gráfico 3-4. LOCALIDADES A SER CONECTADAS A LAS PLANTAS DE CHINANDEGA Y LOMAS DE SAN JUAN (B)**

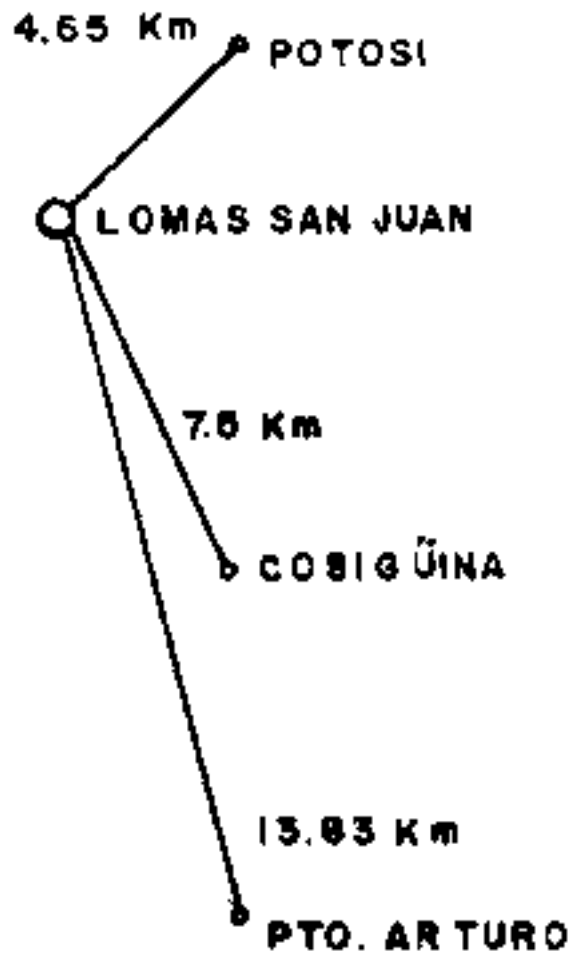


Gráfico 3-5. INTERCONEXION DE ABONADOS RURALES DE LAS NUBES A LA CENTRAL MANAGUA-CENTRO (Fuente: Estudio TELCOR/OEA.)

Gráfico 3-6. ABONADOS RURALES A SER CONECTADOS DIRECTAMENTE A LA CENTRAL DE CHINANDEGA



Nombre del proyecto	Localización	Inversión (millones de C\$)	Empleo directo (personas)	Producción (millones de C\$)	Inversión por trabajador (miles de C\$)	Indicadores de rentabilidad		
						Relación ingresos anuales/costos anuales	Punto de equilibrio en % capacidad instalada	Tasa interna de retorno social
Planta de levadura, alcohol y anhídrido carbónico	ZER	14.00	80	14.74	175	1.16	25%	28%
Planta de papel a partir de bagazo de caña	-	427.00	740	154.79	577	1.04	94%	13%
Planta de motores eléctricos	ZER	7.29	96	25.00	76	1.17	21%	63%
Planta de bombas centrífugas para agua	ZER	15.20	109	24.00	139	1.07	52%	18%
Taller de forja	ZER	8.36	42	3.75	199	1.17	57%	19%
Vidrios planos	ZER	25.40	192	39.92	180	-	-	42.7%
Tableros aglomerados	ZER	14.35	80	11.22	179	-	-	26.7%
Proposición de centro de capacitación de mano de obra para la industria	ZER	15.00	-	-	-	-	-	-
Proposición de centro de control de calidad y normalización de productos industriales	ZER	5.00	-	-	-	-	-	-
<b>Totales</b>		<b>531.60</b>	<b>1 339</b>	<b>273.42</b>				

Fuente: Catastro/OEA.





---

## 3.6 Proyectos de conservación y aprovechamiento de los recursos naturales

---

[3.6.1 Perfiles de proyectos de reforestación](#)

[3.6.2 Perfiles de proyectos sobre áreas silvestres](#)

[3.6.3 Ideas de proyectos de exploración minera](#)

[3.6.4 Ideas de proyectos sobre conservación de suelos](#)

---

Se presentan a continuación once perfiles de proyectos sobre bosques y vida silvestre, y seis ideas de proyectos relacionados con los aspectos de conservación y aprovechamiento de los recursos de suelos y del subsuelo y de la exploración minera. Sus características principales se resumen en el Cuadro 3-21.

Si bien es necesario tener en cuenta que a menudo la rentabilidad propia de dichos proyectos no se puede expresar en términos monetarios fácilmente cuantificables, su importancia y prioridad son altas y se derivan de sus posibles repercusiones sobre los proyectos productivos, tanto los agropecuarios y de riego como los agroindustriales y minero-industriales, y también sobre los proyectos de desarrollo turístico y de esparcimiento.

### 3.6.1 Perfiles de proyectos de reforestación

La situación forestal de la región ofrece un panorama desalentador como resultado del uso inadecuado de la tierra. La casi totalidad de los núcleos forestales han desaparecido y los pocos que aún quedan ocupan áreas muy accidentadas y de difícil acceso; sin embargo, aun en estos lugares la deforestación continúa sin ningún control eficaz.

La necesidad de desarrollar proyectos específicos que propendan a la conservación y restauración de los recursos forestales es imperativa.

A continuación se presentan dos estudios preliminares; uno se relaciona con la reforestación de las Lomas del Abejónal, y el otro con la reforestación de la Cuenca del Río San Juan del Sur (ver Mapa 3-3).

#### 3.6.1.1 Reforestación de las lomas del Abejónal

##### i. Área y localización

El proyecto abarca una superficie aproximada de 8 250 hectáreas, de las cuales 5 280 hectáreas serán

afectadas por el programa forestal. Esta localizado en la zona sudoriental del Departamento de Carazo, entre los ríos Acayo y Escalante, entre la ZAR y la ZAER.

## ii. Objetivos

El Proyecto se presenta como "proyecto piloto", a fin de que pueda servir de modelo regional para evitar la acelerada destrucción de los recursos naturales mediante la recuperación, manejo y plantación de bosques.

Los principales objetivos específicos de este proyecto son los siguientes:

- Aprovechar el recurso tierra en forma racional.
- Evitar la acelerada destrucción de los suelos originada por la erosión hídrica.
- Incrementar la productividad agropecuaria y forestal.

## iii. Características físicas del área

El clima del área del proyecto se caracteriza por sus estaciones seca y lluviosa bien definidas, distribuidas entre los meses de noviembre-abril y mayo-octubre, respectivamente. El valor promedio anual de la precipitación es de 1 570 milímetros, y no se dispone de registro para los parámetros climáticos restantes. Los ríos principales de la zona son La Pita, Acayo y Escalante, que sirven de límites al proyecto. Estos ríos no tienen caudal suficiente para fines agrícolas y sus aguas se utilizan para consumo doméstico y pecuario.

El paisaje está dominado por un relieve muy accidentado, con pendientes de 35 a 75%. El área comprende 6 880 hectáreas de suelos de la serie San Rafael (SR) y tierras misceláneas moderadamente quebradas (Qe). Los suelos se caracterizan por ser superficiales en su mayor parte, bien drenados, con textura arcillosa y abundantes piedras en la superficie y en el perfil. El resto del área está ocupada por arcillas negras o sonsoncutes, (860 hectáreas), suelos aluviales, (320 hectáreas), y playas arenosas y otras tierras (190 ha).

Actualmente, el 57% de la superficie (4 700 hectáreas se encuentra ocupada por bosques ralos y degradados. El 34% está dedicado a la producción de forrajes y el 5% se dedica a la producción de cultivos anuales básicos. Los ríos, carreteras, etc. cubren el resto del área.

Potencialmente, el 80% del área, en una extensión de 6 600 hectáreas es adecuada para propósitos agropecuarios y forestales. Sin embargo, el uso más adecuado de la mayor parte de esta superficie es la producción de bosques. El área con potencial agrícola es de 1 320 hectáreas, o sea alrededor del 16% del total.

### **Cuadro 3-21. CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LOS PROYECTOS DE RECURSOS NATURALES**

<b>Categoría</b>	<b>Area (hectáreas)</b>	<b>Inversión miles de C\$</b>	<b>Costo anual miles de C\$</b>
<b>I Perfiles de Proyecto</b>			
<b>REFORESTACION</b>			
Lomas del Abejonal	8 250	1 209	333.2
Cuenca Río San Juan del Sur	2 810	2 058	425.6

AREAS SILVESTRES			
Parque Nacional Cosigüina	9 020	3 018	107
Reserva Estero Real	60 000	117	24
Monumento Natural Momotombo	8 640	3 628	41
Parque Regional Península de Chiltepe	4 280	2 961	84
Parque Nacional Volcán y Laguna de Masaya	4 500	En estudio	
Refugio Vida Silvestre Laguna Tisma	2 000	615	16
Refugio Vida Silvestre Mombacho y Lagunetas	1 160	434	11
Monumento Cultural Islas Zapatera y El Muerto	19	58	19
Reserva biológica Volcán Maderas	1 140	412	10
Total	101 819	14 510 1	070.8
II Ideas de Proyecto			
EXPLORACION MINERA			
Area mineralizada de Cinco Pinos	-		
Canteras de Mateare	475		
Laguna de Apoyo (piedra pómez)	2 250		
Calizas de Rivas	40		
CONSERVACION			
Control erosión área de León	46 500		
Control erosión área Nandaime	7 000		

Fuente: Catastro/OEA.

#### iv. Descripción del proyecto

El área afectada por el programa forestal cubre una superficie de 5 280 hectáreas, que incluye:

- a) Implantación de un vivero de 20 hectáreas, con una producción anual de 700 000 plantas para la siembra de 400 hectáreas anuales.
- b) Recuperación y manejo de bosques naturales sobre una superficie de 840 hectáreas.
- c) Reforestación en una extensión de 4 420 hectáreas, con una superficie efectiva de 4 000 hectáreas. Esto se hará mediante el sistema de la plantación tradicional - sistema de hoyos -, con una densidad de 1 600 plantas por hectárea. Se ha considerado hacer una plantación de las siguientes especies: pochote (Bombacopsis quinatum); cedro (Cedrela odorata); genizaro (Samanea saman); teca (Tectona grandis). y pino Pinus cocarpa).

#### v. Costos y beneficios estimados

Los costos estimados para el primer año de operación de esta idea de proyecto serían los siguientes:

	<b>Córdobas</b>
Adquisición de tierras	955 725
Instalaciones	18 000
Herramientas y equipos	130 000
Insumos	100 275
Varios	5 000
<b>Subtotal</b>	<b>1 209 000</b>
Sueldos personal técnico	103 200
Salario mano de obra	230 000
<b>Subtotal</b>	<b>333 200</b>

Por su parte, los beneficios estimados que originaría una hectárea de plantación a los 10, 20 y 40 años, considerando una población de 1 600 plantas serían:

- a 10 años:	Corte del 50% de la plantación original: 800 varejones a C\$5 cada uno	4 000
- a 20 años:	Corte del 25% de la plantación original: 400 trozas con un total de 160 m <sup>3</sup> a C\$800 el m <sup>3</sup>	128 000
- a 40 años:	Corte del 25% de la plantación original: 400 trozas con un total de 360 m <sup>3</sup> a C\$1 000 el m <sup>3</sup>	360 000
	<b>Beneficio/ha:</b>	<b>C\$ 492 000</b>

### 3.6.1.2 Reforestación de la cuenca del río San Juan del Sur

#### i. Area y localización

El proyecto abarca una superficie total de 4 800 hectáreas, de las cuales 2 810 hectáreas han sido seleccionadas para su posible reforestación. Dicho proyecto se encuentra localizado en la región sud-occidental del Departamento de Rivas. Está a la misma altura del puerto de San Juan del Sur, el cual pertenece a la Zona Auxiliar de Equilibrio Regional (ZAER).

#### ii. Objetivos

El proyecto tiene como objetivo general el uso racional de los recursos naturales existentes en la cuenca, y la recuperación de aquellos que hayan sido destruidos o sobreexplotados. Los objetivos específicos son los siguientes:

- Proteger las estructuras básicas del Puerto de San Juan del Sur, evitando la acumulación de cantidades excesivas de sedimentos.
- Embellecer el paisaje natural con el propósito de incentivar el turismo regional.
- Regular el curso del río San Juan y mejorar la calidad de sus aguas.
- Aprovechar los recursos de suelos de la cuenca, según su vocación y potencialidad.

- Desarrollar una explotación forestal sostenida basada en un regeneración natural.
- Crear zonas de refugio para la vida silvestre de la región.
- Generar fuentes de empleo para la población local.

### iii. Características físicas del área

El clima se caracteriza por presentar un período seco y otro lluvioso bien marcados, ambos con una duración aproximada de seis meses. El primero ocurre de noviembre a abril y el segundo de mayo a octubre. El promedio anual de la precipitación es de 1 586 mm, la temperatura es de 28°C y la humedad relativa promedio es de 83%. El curso de agua más importante es el río San Juan, que es alimentado por pequeños afluentes intermitentes que drenan la cuenca.

El paisaje presenta un relieve plano y ondulado en la zona central; sin embargo, en los bordes de la cuenca el relieve es escarpado. Los suelos más importantes forman la serie San Rafael (SR), que ocupa las tierras onduladas y accidentadas. Estos suelos varían de bien drenados a excesivamente drenados, de moderadamente profundos a superficiales (estos últimos en el relieve escarpado), y su textura es arcillosa. El resto de los suelos, que ocupan las márgenes del río San Juan, están formados en su mayoría por arcillas negras o sonsocuites, con inclusiones de suelos aluviales muy recientes.

Actualmente el área se encuentra dedicada en gran parte a la producción ganadera; sin embargo, existen grandes extensiones cubiertas con bosques naturales y pequeñas superficies dedicadas a la producción de granos básicos. Potencialmente las áreas llanas son adecuadas para la producción de sorgo y arroz, mientras que las onduladas lo son para pastizales; en los suelos escarpados, la mejor vocación es el establecimiento de bosques.

### iv. Resumen descriptivo

El desarrollo del proyecto se basa en el uso de la regeneración natural para manejar un bosque irregular en una superficie de 2 810 hectáreas. Sin embargo, se concentrarán los esfuerzos en una extensión de 1 940 hectáreas, que corresponden al área de producción. La diferencia de 870 hectáreas corresponde al área de protección, la cual se distribuye en las márgenes de los cauces y ríos. Como complemento se contempla el enriquecimiento artificial con especies nativas en aquellas áreas donde la regeneración natural no sea suficiente. El proyecto se ejecutaría en tres etapas: fase de concientización, fase experimental, y fase de desarrollo.

## **Mapa 3-3. REGION DEL PACIFICO - REPUBLICA DE NICARAGUA - UBICACION DE LOS PROYECTOS DE CONSERVACION DE RECURSOS DE SUELOS Y BOSQUES, Y DE EXPLORACION MINERA**

### a. Fase de concientización

Como apoyo al programa forestal, es necesario llevar a cabo una campaña de concientización con el objetó de hacer conciencia entre los agricultores sobre la naturaleza del problema a resolver, sus posibles soluciones y los beneficios que se obtendrán en el desarrollo del proyecto.

### b. Fase experimental

Esta etapa incluye el desarrollo de actividades con carácter experimental, y comprende los siguientes aspectos:

- Delimitación de las áreas de protección para evitar la alteración de las mismas.
- Inicio de experiencias sobre métodos de enriquecimiento, los cuales estarán orientados a buscar especies forestales apropiadas, fechas óptimas de siembra y métodos adecuados de plantación.
- Ensayos sobre prácticas silviculturales en los bosques existentes y aquellos establecidos por la regeneración natural.

#### c. Fase de desarrollo

Para el desarrollo del programa forestal se han establecido tres prioridades, las que se describen a continuación:

- Primera prioridad. Cubre una superficie de 870 hectáreas e incluye la reforestación de los márgenes de los cauces principales (150 metros a ambos lados). Sólo parte de esta área se considera explotable.
- Segunda prioridad. Ocupa una superficie de 255 hectáreas localizadas en las tierras más accidentadas del paisaje; dichas tierras requieren un tratamiento urgente y servirán de propaganda al proyecto una vez que sean reforestadas.
- Tercera prioridad. Incluye al resto de la superficie que hay que reforestar, que son 1 685 hectáreas, aunque sólo parte de ésta se considera explotable.

#### v. Estimado de costos y beneficios

Los costos estimados son los que se detallan a continuación:

		<b>Córdobas</b>
<b>a) Programa de concientización:</b>		
Costos estimados		40 000
<b>b) Programa forestal (primer año):</b>		
Inversión	adquisición de tierras	1 938 000
	instalaciones	120 000
		2 058 000
Gastos de operación	sueldo personal técnico	138 000
	salario mano de obra	182 650
	herramientas, equipo y mantenimiento	100 000
	varios	10 000
		430 650
<b>c) Programa forestal (segundo año en adelante):</b>		
Gastos de operación (Costo anual)	sueldo personal técnico	138 000
	salario mano de obra	182 650

	herramientas, equipo y mantenimiento	100 000
	varios	5 000
		425 650

Por su parte, los beneficios estimados que originaría una hectárea de plantación a los 10 y 20 años, serían:

- 10 años:	Corte de 5.6 trozas con un total de 5 m <sup>3</sup> a C\$600 el m <sup>3</sup>	3 000
- 20 años:	Corte de 11.2 trozas con un total de 10 m <sup>3</sup> a C\$600 el m <sup>3</sup>	6 000
	Beneficio/ha:	9 000

## 3.6.2 Perfiles de proyectos sobre áreas silvestres

Gran parte de los beneficios obtenidos de los proyectos de áreas silvestres no pueden medirse en términos económicos. Los objetivos contemplados en la planificación de las áreas silvestres se refieren normalmente a la producción de bienes y servicios en los que los ingresos monetarios se acumulan por medios indirectos, ya que muchos de tales bienes y servicios tienen asignados un valor de carácter social que no puede ser sometido a un análisis objetivo. Entre estos bienes y servicios se pueden mencionar la protección y conservación de los ecosistemas en su estado natural; ofrecimiento de oportunidades para la investigación científica y la educación ambiental; ofrecimiento de facilidades de una recreación sana al aire libre para todos los ciudadanos en los ámbitos naturales más bellos del país; salvaguardia de especies vegetales y animales; protección de las fuentes de agua; control de la erosión; ofrecimiento para fines de investigación y uso público de las áreas culturales, históricas y arqueológicas que constituyen el patrimonio cultural de la Nación.

Sin embargo, se han considerado principios básicos de carácter tanto ecológico, biológico y sociológico, como económico y político para reducir al mínimo los riesgos de pérdida de recursos y mantener abiertas y flexibles una serie de alternativas que deberán ser tenidas en cuenta en el momento de tomar decisiones para la ejecución de los proyectos de áreas silvestres, no sólo en un futuro cercano sino también cuando los nuevos aportes de la tecnología y los cambios en las exigencias y requerimientos humanos puedan ser evaluados con más precisión.

El programa ha estudiado las siguientes áreas:

Península de Cosigüina, Estero Real, Volcán Momotombo. Península de Chiltepe, Volcán y Laguna de Masaya. Laguna de Tisma. Volcán Mombacho, Islas El Muerto y Zapatera, y Volcán Maderas (ver Mapa 3-4). que trata sobre la ubicación de proyectos.

### 3.6.2.1 Parque nacional Cosigüina

#### i. Localización

El proyecto se localiza en la Zona de Acciones Especiales: ZAE-Norte.

#### ii. Objetivos

El proyecto propone que la Península de Cosigüina sea declarada Parque Nacional, incluyendo el volcán y la laguna, las playas, los farallones, las isletas y una parte del Esteró Real. Su objetivo consiste en manejar un área de 9 020 hectáreas conservando el bosque, las playas y la vida silvestre para usos científicos, de recreo y educación.

Toda el área alrededor del volcán Cosigüina está en peligro por el corte de la madera, la quema y el uso del pastoreo; asimismo, la vida silvestre esta disminuyendo como consecuencia de la cacería. Por lo tanto es imprescindible la protección del área por parte del Gobierno Nacional.

### iii. Resumen descriptivo

El proyecto contempla los siguientes puntos:

- Adquisición, por parte del Gobierno, de las tierras que actualmente son en su totalidad, de propiedad privada.
- Construcción de senderos en el bosque para subir a la cima del volcán y facilitar la visita a otras áreas del parque.
- Construcción de sitios para "picnic" y para campamento.
- Construcción de un centro de información para visitantes; el local estará ubicado en la entrada principal del parque y podrá servir de cuartel y oficina administrativa.
- Construcción de caminos de acceso a las áreas para campamento. A fin de atraer a los visitantes, dichos accesos y las trochas principales del parque serán de dos vías pavimentadas, de modo que facilite el acceso a automóviles particulares y autobuses, y que permita el control de la erosión en la estación lluviosa. Deberá hacerse una entrada secundaria al parque, permitiendo el acceso a las playas.
- Control de la caza, tala y quema mediante patrullaje del área, vigilancia que estará a cargo de guardias.
- Control de los probables daños a la vegetación y otros recursos, ocasionados por el flujo de visitantes.
- Establecimiento de un programa interpretativo para instruir a los visitantes en historia natural, y aumentar la conciencia del publico en lo concerniente al ambiente natural en Nicaragua.

El proyecto contempla la adquisición de una parte del Estero Real, para incluir un área menos perturbada y aumentar la diversidad de ecosistemas en el parque. También se recomienda la inclusión de los farallones de Cosigüina. Las dos secciones, Estero Real y los farallones, deberán ser manejadas como zona primitiva dentro del parque.

### iv. Análisis económico

#### a. Costos

Los costos estimados para este proyecto serían los que se detallan a continuación:

Costos iniciales
------------------



Compra de tierras (C\$285/hectárea)	C\$ 2 578 000
Caminos	
Levantamiento	C\$ 40 000
Construcción	
6 km (C\$18 000/km)	108 000
7 km (C\$ 6 000/km)	42 000
Mejoras 4 km (C\$3 000/km)	12 000
Senderos	
Construcción	3 000
Mejoras	2 000
Sitios para acampar	
Estacionamiento	2 000
Letrina	1 000
Pozo	20 000
Administración/Centro de Visitantes	
Edificio	100 000
Pozo	20 000
Arreglo panorámico	10 000
Otros	
Vehículos (2)	60 000
Misceláneos	20 000
Total	C\$ 3 018 000

<u>Costos anuales</u>	
Mano de obra	
Superintendente	C\$ 30 000
Guardias (2)	17 000
Obreros (5)	30 000
Operación y mantenimiento	20 000
Misceláneos	10 000
Total	C\$ 107 000

#### b. Ingresos

Los ingresos se derivarán de dos fuentes: la procedente de los derechos de admisión, campamento, etc., y la de los contratos de arriendo concedidos a concesionarios. Se estimó que en la actualidad no existen bases suficientes para su determinación cuantitativa.

### 3.6.2.2 Reserva de recursos estero real

#### i. Localización

Este proyecto tiene una superficie de 60 000 hectáreas y se localiza en la Zona de Acciones Especiales: ZAE-Norte.

#### ii. Objetivos

El proyecto propone que la mayor parte de este estuario sea declarado Reserva de Recursos, exceptuando la zona que será asignada al Parque Nacional Cosigüina. Sus principales objetivos son lograr la conservación de la diversidad ecológica y la regulación del medio ambiente, y mantener opciones abiertas para uso múltiple en el futuro.

### Mapa 3-4. REGION DEL PACIFICO - REPUBLICA DE NICARAGUA - UBICACIÓN DE LOS PROYECTOS DE AREAS SILVESTRES

#### iii. Resumen descriptivo

El proyecto contempla los siguientes puntos:

- Un programa de supervisión y control de la importante producción de pesca de mariscos, principalmente del camarón, que es actualmente la especie mas explotada en el estero. Para la recolección de la información básica sobre volúmenes y formas de explotación, el proyecto contempla asignar un biólogo a la pesquería de Estero Real con el objeto de determinar la máxima producción permisible y proponer medidas de control.
- Prohibición de todo corte de mangle para fines comerciales. Esta prohibición se contempla en la nueva ley forestal (Decreto 235); sin embargo, podrá permitirse el consumo local de mangle para leña y trabajos de construcción.

Según el estudio "Proyecto Manglares del Estero Real", efectuado en la Oficina de Catastro e Inventario de Recursos Naturales, el corte de los manglares no es rentable en esta área; la razón principal es que existen pocos arboles con suficiente diámetro para aserrarlos comercialmente.

- Control de la caza, especialmente la de jaguares, que será prohibida en toda el área de la Reserva.

Habrá guardabosques para hacer cumplir las leyes forestales, y de caza y pesca. En la sección destinada a la zona primitiva del Parque Nacional Cosigüina no se permitirá la caza.

#### iv. Análisis económico

##### a. Costos

Debido a que las tierras de Estero Real son nacionales, no es necesario abocarse a la compra de los terrenos, aunque habrá necesidad de investigar la legalidad de ciertas propiedades privadas que se han extendido hasta el Estero Real.

Los costos estimados para este proyecto serían entonces los siguientes:

<u>Costos iniciales</u>	
-------------------------	--

Bote a motor	C\$ 10 000
Misceláneos	5 000
Estudio biológico:	
Mano de obra	
Biólogo	70 000
Asistente	12 000
Equipo	20 000
<b>Total</b>	<b>C\$ 117 000</b>

<u>Costos anuales</u>	
Guardias	C\$ 17 000
(2) Combustible y mantenimiento	5 000
Misceláneos	2 000
	<b>C\$24 000</b>

#### b. Beneficios

Después de la finalización de los estudios de manejo, podría iniciarse un sistema de concesiones para la recolección de mangle y camarones.

#### 3.6.2.3 Monumento natural Momotombo

##### i. Localización

El proyecto, que tiene una superficie de 8 640 hectáreas se localiza en el Departamento de León, entre la ZER y la ZAC.

##### ii. Objetivos

El proyecto propone que el área de Momotombo sea declarada y manejada como un Monumento Natural. Sus objetivos principales son proteger y preservar las características naturales de interés y proveer oportunidades para recreación, educación e investigación.

##### iii. Resumen descriptivo

El proyecto contempla los siguientes puntos:

- La aplicación estricta de la nueva legislación forestal (Decreto No. 235), la cual protege las laderas volcánicas contra el despale.
- La adquisición de tierras. Todas las tierras dentro del Monumento son propiedad privada, y tres haciendas grandes cubren el área. En su mayoría son suelos inadecuados para agricultura, con un valor relativamente bajo. La adquisición de tierras se concentrará en áreas críticas para el Monumento, como la costa del lago, el acceso al volcán, y las partes amenazadas por el despale o cualquier otro uso o desarrollo.
- La prohibición de todo uso agropecuario.

- La coordinación entre el programa de manejo del Monumento y el probable desarrollo geotérmico al sur del volcán. Los dos programas pueden ser compatibles y complementarios. Así, la construcción de caminos se limitará a lo estrictamente necesario para el uso geotérmico; se programarán facilidades para los visitantes, incluyendo un centro de información sobre el funcionamiento de la planta geotérmica y sobre alpinismo dentro del área.

Se protegerán las vistas escénicas: junto con las ruinas de León Viejo, los volcanes Momotombo y Momotombito tienen gran atractivo turístico.

- La construcción de un sitio para "picnic" cerca de la laguna Monte Raían. Las facilidades incluirán estacionamiento, mesas, fuentes de agua y letrinas.

- La prohibición de la cacería.

- El manejo de la pequeña Isla Rosa, en el Lago de Managua, como zona primitiva, con acceso limitado debido a su alto valor como área de anidación de aves.

- El fomento de la pesca, los paseos campestres y otras actividades relacionadas con la recreación al aire libre.

#### iv. Análisis económico

##### a. Costos

Los costos estimados para este proyecto serían los siguientes:

<u>Costos iniciales</u>		
Compra de tierras (425 córdobas/ hectárea) (se excluyen 500 hectáreas para desarrollo geotérmico)		C\$ 3 568 000
Mejora de caminos (3 kilómetros a C\$5 000/km)		15 000
Construcción y mejoramiento de senderos		5 000
Construcción de sitios para "picnic"		
	Equipo	10 000
	Pozo	20 000
	Letrina	1 000
	Estacionamiento	2 000
Caballos (2)		2 000
Misceláneos		5 000
Total		C\$33 628 000

<u>Costos anuales</u>	
Guardias (2)	17 000
Obreros (2)	12 000
Mantenimiento y operación	10 000

Misceláneos	2 000
Total	C\$ 41 000

Nota: Se espera que algunos costos sean cubiertos por la entidad encargada del desarrollo de la planta geotérmica de Momotombo, como por ejemplo mejoras de caminos, estacionamiento, etc.

#### b. Beneficios

No se han determinado en forma cuantitativa, pero se estima que la creciente actividad turística en la región debería tener un impacto favorable en la economía local.

#### 3.6.2.4 Parque regional, península de Chiltepe

##### i. Localización

El proyecto se localiza en la Zona de Acciones Regulatoras (ZAR).

##### ii. Objetivos

El proyecto propone que se declare como Parque Regional un área de 4 280 hectáreas, que incluye las dos lagunas volcánicas de Jiloá y Apoyeque, una parte de la costa del Lago de Managua y el volcán Chiltepe.

Sus objetivos principales son los que se detallan a continuación:

- Proteger todas las áreas de alto valor escénico.
- Conservar sus recursos naturales.
- Proveer sitios de recreo y de educación en los ámbitos naturales.

##### iii. Resumen descriptivo

El proyecto contempla los puntos que se detallan seguidamente:

- Manejo de una zona primitiva que incluye las partes montañosas y boscosas del cráter Apoyeque y la Laguna Apoyeque. Se construirán senderos de acceso y miradores; se protegerá la vida silvestre y el bosque.
- Desarrollo de una zona de uso recreacional intensivo, que comprende las áreas adyacentes a la Laguna de Jiloá, que es un lugar de recreo muy popular, y de la costa del Lago de Managua. Se construirán miradores, sitios para "picnic" y facilidades adicionales de recreación en dicha zona.
- La prohibición de las practicas agrícolas y forestales, así como la cacería y el pastoreo.
- La adquisición de tierras; en la actualidad son terrenos de propiedad privada con excepción de unas pequeñas playas publicas en las lagunas de Jiloá y Apoyeque.

##### iv. Análisis económico

###### a. Costos

Los costos estimados de este proyecto serían los siguientes:

Compra de tierras (C\$ 570/hectárea)	C\$ 2 455 000
Caminos	
Levantamientos	20 000
Construcción	100 000
Construcción y mejora de senderos	3 000
Administración/Centro de visitantes	
Construcción	100 000
Otros	30 000
Casas de playa/puestos en concesión	
Construcción	50 000
Letrinas	1 000
Area de recreación	
Limpieza de tierras	50 000
Arreglo panorámico	10 000
Equipo	100 000
Vehículo	30 000
Caballos (2)	2 000
Misceláneos	10 000
Total	C\$ 2 961 000

Costo anuales	
Mano de obra	
Superintendente	C\$ 30 000
Guardias (2)	17 000
Obreros (2)	12 000
Operación y mantenimiento	20 000
Misceláneos	5 000
Total	C\$ 84 000

## b. Beneficios

No se han determinado en forma cuantitativa, pero se espera que las entradas provengan de dos fuentes: la procedente de los derechos de admisión y la que dejen los derechos de las concesiones otorgadas dentro del parque, todo lo cual tendrá un impacto favorable en la economía local.

### 3.6.2.5 Parque nacional volcán y laguna de Masaya

#### i. Localización

El proyecto se localiza en la Zona de Acciones Regulatoras (ZAR).

## ii. Objetivos

El proyecto propone como parque nacional un área de 4 500 hectáreas, que incluye el volcán Masaya, la laguna y los cráteres adyacentes.

Sus objetivos son conservar las características naturales y ofrecer oportunidad para la recreación, la educación ambiental y la investigación científica.

## iii. Resumen descriptivo

El proyecto contempla los siguientes puntos:

- Como paso inicial, la adquisición de las tierras por parte del Gobierno. La mayor parte del área - excluyendo la laguna - es de propiedad privada, la cual acapara un total aproximado de 4 470 hectáreas.

- La protección de los recursos del parque. Para proteger eficazmente los recursos, se implementarán medidas de tipo restrictivo; dichas medidas incluirán la construcción de cercas, el patrullaje y control en los accesos importantes, la aplicación de impedimentos legales que permitan vigilar el uso del área según la zonificación adoptada y el control de especies animales y vegetales de tipo exótico.

- La puesta en marcha del plan maestro preparado para el área de los cráteres, las lavas adyacentes y la laguna. El plan indica la ubicación de las obras de infraestructura y las normas de administración y manejo del parque. Entre las obras de desarrollo están los miradores, los estacionamientos de vehículos, las áreas para comidas al aire libre, los servicios sanitarios, el muelle, los caminos para servicios colectivos, el camino de circunvalación de la caldera de Masaya, la rotulación de senderos y las casetas de control. Se contempla la construcción de oficinas, bodegas y talleres, y la adquisición de botes, vehículos, caballos y equipo para el parque. Se estima el personal especializado en no menos de 20 personas.

Cabe agregar que el estudio económico preliminar se encuentra actualmente pendiente.

### 3.6.2.6 REFUGIO DE VIDA SILVESTRE DE LA LAGUNA TISMA

#### i. Localización

El proyecto, que tiene una extensión de 2 000 hectáreas se ubica en la Zona de Acciones Especiales ZAE-Malacatoya.

#### ii. Objetivos

El proyecto propone que la Laguna de Tisma y sus pantanos asociados sean declarados y manejados como un refugio de vida silvestre, principalmente para aves acuáticas.

Sus objetivos son asegurar la existencia de poblaciones de vida silvestre, proteger su habitat, y proveer oportunidades de educación, investigación y recreación.

#### iii. Resumen descriptivo

El proyecto contempla la consecución de los siguientes puntos:

- Adquisición de las tierras situadas al sur, entre Tisma y la Playuela. Es de hacer notar que la laguna y una porción de los pantanos pertenecen al Gobierno.
- Prohibición de la cacería, de la quema y de todo uso agropecuario.
- Control del acceso al área mediante cercado. Sin embargo, serán previstos algunos puntos de acceso para abrevadero del ganado.
- Regulación de la pesca.

#### iv. Análisis económico

##### a. Costos

Los costos para este proyecto serían los siguientes:

Costos iniciales	
Compra de tierra (C\$295/hectárea)	C\$ 590 000
Bote a motor	10 000
Edificio bodega	10 000
Misceláneos	5 000
Total	C\$ 615 000

Costos anuales	
Guardia	9 000
Combustible y mantenimiento	5 000
Misceláneos	2 000
Total	C\$ 16 000

##### b. Beneficios

Este proyecto no aporta beneficios monetarios.

#### 3.6.2.7 Refugio de vida silvestre, volcán Mombacho y Lagunetas adyacentes

##### i. Localización

El proyecto, que incluye un total de 1 160 hectáreas se localiza al este de la Zona de Acciones Regulatoras, ZAR.

##### ii. Objetivos

El proyecto propone que 660 hectáreas de nebliselva del volcán Mombacho y 500 hectáreas de las lagunetas ubicadas al sur del mismo sean declaradas refugio de vida silvestre. Sus objetivos son mantener la existencia de especies, poblaciones y habitats de vida silvestre, para uso científico, educacional y recreacional.



## iii. Resumen descriptivo

El proyecto contempla los siguientes aspectos que se enumeran a continuación:

- La adquisición por parte del Gobierno del área de nebliselva del volcán Mombacho, y de las lagunetas adyacentes. La tierra en el área de nebliselva tiene poco valor para la producción de café o de otros cultivos; la actual desforestación representa una amenaza grave, y la compra, en base a un estudio de delimitación de la nebliselva, deberá efectuarse urgentemente. La adquisición de la zona de las lagunetas tiene segunda prioridad, pero dicha zona es importante para el ecosistema y la vida silvestre del volcán Mombacho.
- La protección del área mediante la prohibición del despale en la nebliselva; de las actividades agrícolas y de caza; de la construcción de edificios y caminos.

Se asignaran guardabosques para hacer patrullajes regulares y asegurar la vigilancia; los accesos para turistas y científicos se efectuaran a pie o a caballo, y se prohibirá el uso de vehículos motorizados. La construcción de hoteles y otras facilidades se hará en el pie del volcán. La instalación prevista de una torre de radio en la cima, y la construcción del camino de servicio deberán efectuarse con especial cuidado para preservar el medio ambiente.

## iv. Análisis económico

a. Costos Los costos serían los siguientes:

<u>Costos iniciales</u>	
Compra de tierra	
Mombacho (C\$ 430/hectárea)	C\$ 284 000
Lagunetas (C\$ 285/hectárea)	143 000
Caballos (2)	2 000
Misceláneos	5 000
<b>Total</b>	<b>C\$ 434 000</b>

<u>Costos anuales</u>	
Guardia	C\$ 9 000
Misceláneos	2 000
<b>Total</b>	<b>C\$ 11 000</b>

## b. Beneficios

La creciente actividad turística tendrá un efecto beneficioso en la economía local.

## 3.6.2.8 Monumento cultural isla el muerto y parte de la isla zapatera

## i. Localización

El proyecto se localiza en Las Islas El Muerto y Zapatera del Lago Cocibolca.

## ii. Objetivos

El proyecto propone que la Isla El Muerto, con una superficie de 19 hectáreas, y unos sitios arqueológicos localizados al noroeste y nordeste de la Isla Zapatera, sean declarados y manejados como un Monumento Cultural. Sus objetivos son proteger y preservar los valores culturales, y proveer oportunidades para la educación, recreación e investigación.

### iii. Resumen descriptivo

El proyecto contempla lo siguiente:

- Adquisición por parte del Gobierno de la Isla El Muerto y de los sitios arqueológicos de la Isla Zapatera, que son áreas pequeñas y sin valor agrícola.
- Protección del monumento. El propietario de la Isla El Muerto ha hecho unas mejoras al lugar, que incluyen casa para guardias, cercado de los petroglifos y eliminación del pastoreo en verano. Los sitios arqueológicos de la Isla Zapatera serán protegidos en forma similar. Además se prohibirá el uso agropecuario y la caza, y se controlaran las quemadas.
- Construcción de áreas de descanso y "picnic" y el fomento de la pesca, el baño y otras actividades al aire libre.
- Construcción de un centro de exhibición con el propósito de hacer conocer la historia de los sitios arqueológicos y exponer los artefactos encontrados.

### iv. Análisis económico

#### a. Costos

Los costos estimados serían los siguientes:

<u>Costos iniciales</u>	
Compra de tierras: Isla El Muerto (C\$580/hectárea)	C\$ 11 000
Bote a motor	10 000
Construcción del centro de exhibición	25 000
Caballo	1 000
Construcción y mejora de senderos	1 000
Misceláneos	10 000
<b>Total</b>	<b>C\$ 58 000</b>

<u>Costos anuales</u>	
Guardia	12 000
Operación y mantenimiento	5 000
Misceláneos	2 000
<b>Total</b>	<b>C\$ 19 000</b>

#### b. Beneficios

Se cobrarán derechos para actividades turísticas en la isla.

Por su fácil acceso por lancha desde el puerto de Granada, el desarrollo del Monumento Cultural repercutirá sobre el fomento del turismo en la Zona de Acciones Regulatoras (ZAR).

### 3.6.2.9 RESERVA BIOLÓGICA DEL VOLCAN MADERAS

#### i. Localización

El proyecto se localiza en la Isla de Ometepe, que se halla en la Zona Auxiliar de Equilibrio Regional (ZAER).

#### ii. Objetivos

El proyecto propone declarar Reserva Biológica a un área de 1 140 hectáreas en la parte superior del volcán, donde se encuentra una nebliselva casi inaccesible. El objetivo es que este ecosistema quede inalterado y reservarlo únicamente para fines de investigación científica.

#### iii. Resumen descriptivo

El proyecto contempla los siguientes puntos:

- Adquisición por parte del Gobierno de las tierras, que son en su totalidad de propiedad privada.
- Prohibición del cultivo del café y de la cacería.
- Limitación de los accesos.

#### iv. Análisis económico

##### a. Costos

Los costos estimados del proyecto son:

<u>Costos iniciales</u>	
Compra de tierras (C\$ 360/hectárea)	C\$ 409 000
Caballo	1 000
Misceláneos	2 000
Total	C\$ 412 000

<u>Costos anuales</u>	
Guardia	C\$ 9 000
Misceláneos	1 000
Total	C\$ 10 000

##### b. Beneficios

Este proyecto no deja beneficios monetarios.

## 3.6.3 Ideas de proyectos de exploración minera

Las ideas de proyectos del Sector Minero plantean la necesidad de una investigación mas profunda para tener una seguridad mayor sobre las posibilidades de explotación rentable de los depósitos.

Una de las limitaciones mas importantes se refiere a la falta de información geológica específica, como área y volumen del depósito, calidad de los materiales, etc. También se tropieza con la carencia de datos sobre costos de producción y de maquinaria de explotación. Finalmente hay poca experiencia en el país sobre la explotación tecnificada de depósitos de minerales, y la mano de obra especializada es muy limitada. Las ideas de proyectos que se presentan a continuación proponen la exploración de las áreas de Cinco Pinos, Mateare, Laguna de Apoyo y calizas de Rivas (ver Mapa 3-3).

### 3.6.3.1 Exploración mineralógica del área de cinco pinos

#### i. Antecedentes

El servicio Geológico Nacional ha hecho una serie de estudios y prospecciones en el cuadrante topográfico Cinco Pinos, ubicado en la parte norte y nordeste del departamento de Chinandega, y ha detectado fracturas en el subsuelo, las cuales se presentan paralelas y perpendiculares a la depresión nicaragüense. Éste fenómeno es peculiar en zonas muy mineralógicas, por cuanto el magma interno tiene escape hacia la superficie de la tierra, por medio de estas dobles fracturas, acarreamo cantidades considerables de minerales como oro, plata, cobre, hierro, etc.

#### ii. Recomendaciones

Se recomienda realizar un estudio detallado de exploración de los posibles minerales existentes en esta área prometedora, con el fin de determinar el potencial. Específicamente, es necesario realizar:

- Un estudio geológico detallado del área.
- Un estudio de geoquímica.
- Un estudio de geofísica.
- Perforaciones exploratorias si los estudios anteriores lo justifican.

La zona dispone de caminos de penetración de verano, así como algunos caminos de todo tiempo. En cambio presenta problemas en cuanto a las facilidades de obtención de energía eléctrica y de agua potable; estos problemas deberán solucionarse si resulta factible la explotación mineral.

### 3.6.3.2 Exploración de las canteras de mateare

#### i. Objetivo

El proyecto consiste en la exploración de importantes afloramientos de tobas lapilicas, ubicados a 2 kilómetros al oeste del poblado de Mateare, en la Zona de Acciones Regulatoras (ZAR). El área ocupa 475 hectáreas y se extiende sobre la ladera de la Cordillera del Pacífico; se encuentra cercana a la ciudad capital.

Estas canteras serán exploradas con el fin de asegurar una producción continua de piedra cantera para fundaciones en las construcciones pequeñas y medianas de la ciudad de Managua y alrededores.

En la actualidad existe una gran demanda de este material en el mercado interno por la reconstrucción de

la ciudad de Managua, y la explotación tecnificada de estos depósitos permitiría mantener estable el precio de la piedra cantera.

## ii. Antecedentes

El Servicio Geológico Nacional realizó investigaciones para detectar depósitos de materiales de construcción alrededor de Managua, en un radio de 40 kilómetros. Dichas investigaciones se realizaron en 1973.

Debido a que las formaciones geológicas que presentaba la zona de Mateare eran apropiadas para encontrar depósitos de cantera, se inició la prospección lográndose delimitar el depósito objeto del proyecto.

Las investigaciones pertinentes realizadas sobre los materiales encontrados pusieron de manifiesto que se trataba de tobas lapílicas con alta resistencia y durabilidad, las cuales son utilizables como piedras de fundación en diversos tipos de construcciones. Es preciso hacer notar que las reservas no han sido evaluadas.

## iii. Sistema propuesto de exploración y explotación

### a. Exploración

Para determinar el volumen de las reservas y sus características, se requiere:

- Confeccionar un mapa geológico de localización y distribución del depósito.
- Evaluar el volumen de material.
- Efectuar análisis de calidad de la cantera.

### b. Explotación

Se requiere:

- Ampliar y compactar el camino de penetración (2 km) desde Mateare a los afloramientos en una anchura de 8 a 10 metros para facilitar la entrada de los camiones y otros vehículos.
- Instalar 2 kilómetros de líneas de conducción eléctrica para el funcionamiento de la maquinaria, del equipo de oficina, etc.
- Construir sistemas para la conducción de agua.
- Instalar una bodega, los servicios sanitarios, y caseta de oficinas y galerón para los empleados de la explotación.

Se considera que en los alrededores del proyecto (2 kilómetros de radio) existe buena infraestructura: caminos, carretera de primer orden, ferrocarriles, flujo de energía eléctrica y abastecimiento de agua potable.

La explotación se hará a flor de tierra; se necesitará desforestar y quitar todo el recubrimiento del suelo vegetal (0.5 metro) hasta llegar a las tobas lapílicas, las cuales deben quedar descubiertas en parcelas rectangulares planas para facilitar la cortada de las piedras en gran escala por maquinas de motor diesel.

## iv. Recomendaciones

Se recomienda formar una cooperativa de explotación, la cual podría estar constituida por los dueños de las tierras e inversionistas criollos o con capital del Estado.

### 3.6.3.3 Exploración de piedra pómez en los alrededores de la superficie

#### i. Objetivo

El objetivo de este proyecto es realizar una exploración y futura explotación con fines industriales de un gran depósito de piedra pómez localizado en la Zona de Acciones Regulatoras (ZAR) alrededor de la Laguna de Apoyo; abarca una superficie de 2 250 hectáreas y comprende los poblados de Diríá y Diriomo.

#### ii. Antecedentes

Hace algún tiempo, el Servicio Geológico Nacional llevó a cabo una serie de estudios de prospección en el cuadrante Masaya, y a raíz de dichos estudios se pudo detectar este depósito. Sin embargo es preciso hacer notar que hasta estos momentos no se dispone de ningún tipo de información acerca del volumen de sus reservas.

#### iii. Sistema de exploración propuesto

Se necesita cubrir los siguientes puntos:

- Preparar mapas geológicos detallados a escala 1:10 000, en los cuales se ubique el depósito.
- Determinar la capacidad del depósito en vista de su futura explotación.
- Determinar la calidad del material mediante análisis químicos y estudio de propiedades físicas, con el fin de determinar los posibles usos de la piedra pómez para la elaboración de pintura, fabricación de fibra de vidrio, filtros, etc.

#### iv. Conclusiones y recomendaciones

Se considera que el depósito de piedra pómez presenta buenas perspectivas para su explotación en gran escala. Además, por su ubicación, ofrece fácil acceso a los centros de consumo. La zona donde se encuentra ubicado esta dotada de infraestructura de transporte y de facilidades para obtención de energía eléctrica y agua.

Se recomienda hacer un estudio geológico detallado de toda la zona del depósito para conocer sus variaciones de espesor, así como la calidad y resistencia de la pómez con el fin de determinar su utilización más eficiente.

Dado que la tierra en el área del proyecto se distribuye entre 1 100 parcelas (minifundios), se recomienda, en caso de una explotación del depósito, formar cooperativas compuestas por todos los beneficiarios.

### 3.6.3.4 Exploración de la caliza de Rivas

#### i. Objetivo

Consiste en la exploración y futura explotación de un depósito de calizas madreporicas de buena calidad,

ubicado en la Zona Auxiliar de Equilibrio Regional (ZAER) en el cuadrante de San Juan del Sur, a 7 kilómetros del puerto de San Juan y paralelo a la carretera San Juan del Sur-La Virgen.

Si resulta factible la exploración podrían satisfacerse las demandas futuras de cal para la reconstrucción de la ciudad de Managua.

#### ii. Antecedentes

El Servicio Geológico Nacional, en su publicación "Compilación de los Estudios sobre Recursos Minerales y Petroleros de Nicaragua" destaca la importancia de estos afloramientos, que tienen una longitud de 4 kilómetros con anchuras variables de 50 a 100 metros y con espesores de 15 metros. Sin embargo, no se han hecho estudios de calidad del material, ni estudios más específicos para determinar el volumen del depósito.

#### iii. Sistema de exploración propuesto

Para determinar si es factible la exploración, se requiere:

- Preparar un mapa geológico detallado a escala 1:10 000, de localización y distribución del depósito.
- Evaluar su potencia o volumen esperado.
- Hacer análisis de laboratorio para determinar la calidad de la caliza y su uso mas adecuado (cal industrial, carbonato de calcio para fertilizantes, fabricación de cemento).

#### iv. Recomendaciones

Dado que la zona está dotada de una carretera de primer orden con fácil acceso a la vecina República de Costa Rica, se recomienda tomar en consideración el posible mercado internacional, además del principal mercado interno representado por la ciudad de Managua.

## 3.6.4 Ideas de proyectos sobre conservación de suelos

La conservación del suelo es quizás el problema mas serio de conservación de recursos naturales en el área del Pacífico. La eliminación casi total de la cubierta vegetal natural, la gran vulnerabilidad de los suelos a la acción de los agentes erosivos, su uso intensivo y la falta de conocimiento que tiene el hombre del campo sobre sus propiedades, ha expuesto este recurso a una destrucción acelerada. La necesidad de llevar a cabo el desarrollo de proyectos que propendan a su conservación es muy urgente.

Durante la preparación del Programa de Desarrollo y Descentralización de la Región del Pacífico, sólo fue posible el estudio preliminar de dos proyectos de conservación, uno sobre el control de la erosión hídrica y eólica en el área de León, y el otro sobre el control de la erosión hídrica en el área de Nandaime (ver Mapa 3-3).

#### 3.6.4.1 Control de la erosión en el área de leon

Se localiza al norte y al este de la ciudad de León, Departamento de León, en la Zona de Equilibrio

## Regional (ZER).

### i. Antecedentes del proyecto

El Proyecto de control de la erosión en el área de León abarca una superficie de 46 500 hectáreas formada por suelos de gran potencial agrícola, considerados entre los mejores del país. Estos suelos, en gran proporción, sufren los efectos de erosión hídrica y eólica, la cual va destruyendo el recurso en forma acelerada sin que hasta el momento se hayan tomado medidas para su control.

La causa principal de la erosión hídrica la constituyen las fuertes escorrentías que durante la estación lluviosa se presentan con frecuencia en el área del proyecto. Los suelos de la parte este de León presentan un drenaje ligero a moderadamente excesivo y pendientes mas fuertes, de modo que las corrientes bajan hacia las tierras planas de cultivos o corren sobre cauces naturales no protegidos, descargando sus aguas en las tierras de cultivos, en los caminos y carreteras. Para tratar de resolver estos problemas sólo se han tomado medidas parciales a nivel local.

En cuanto a la erosión eólica, la causa principal del problema puede considerarse bajo dos aspectos:

- a) Por un lado, durante la época seca, los vientos alisios del norte soplan con una velocidad que alcanza frecuentemente de 30 a 40 km/hora. En su recorrido se encuentran con la Cordillera de los Marrabios, lo que constituye un obstáculo. Entonces se produce un fenómeno de convergencia de las corrientes de aire hacia las depresiones de las cadenas de los volcanes, y una aceleración de la velocidad del viento para asegurar el mismo caudal a través de una sección más pequeña. De esto resulta que las depresiones entre los volcanes constituyen verdaderos corredores, que dirigen las corrientes de aire en forma violenta hacia las llanuras.
- b) También durante la época seca, los suelos de la zona, constituidos principalmente por partículas finas originadas de cenizas volcánicas permanecen sin ninguna protección vegetal. Este hecho se acentúa durante el período previo a la siembra del algodón, cuando el suelo es arado y removido, ya que entonces queda un área extensa expuesta a la acción de los vientos que soplan a una velocidad de 15 km/hora, arrastrando muchas veces partículas de 0.1 mm de diámetro.

Por la acción de los vientos, y debido a la falta de cobertura vegetal en estos suelos, las partículas muy finas son lanzadas al aire en forma de polvo y permanecen en suspensión, formándose las famosas "tolvaneras", que en la región de León oscurecen el cielo en pleno mediodía. Además del daño causado a los suelos por el arrastre del polvo o suelo superficial, que se presenta año tras año amenazando en convertir en un "desierto" esta rica zona agrícola, también la salud de la población se ve afectada directamente por este fenómeno.

El monocultivo del algodón es causa de que el suelo permanezca sin cobertura durante ciertos períodos del año; además ha propiciado la destrucción de los bosques, ya que se ha extendido la práctica de incorporar nuevas tierras para la producción de este cultivo, a veces hasta en áreas adecuadas únicamente para pastizales.

En la actualidad existe un comité formado por técnicos de los diferentes organismos gubernamentales y de las autoridades de la ciudad de León y representantes de la industria privada, para encarar el problema y buscarle solución inmediata.



## ii. Objetivo

El objetivo es determinar, a través de estudios detallados, las medidas más adecuadas para luchar contra la erosión, encarándose el problema en forma de "Proyecto Piloto" a fin de que la experiencia obtenida pueda aplicarse a otras áreas con problemas similares.

Como medidas primarias fundamentales para la resolución de los problemas de erosión, se sugiere que los cultivos con riego se intercalen con los de abono verde, y que se implanten sistemas de terrazas de desagüe y canal maestro de desagüe.

## iii. Beneficios

Los beneficios derivados del proyecto son:

- Beneficios directos a los productores al mantenerse el potencial del suelo, lo que se traduce en mantenimiento e incremento de los niveles de producción.
- Beneficios que redundarán en la salud de la población, así como en la preservación del medio ambiente.

Es de señalar que los estudios cuantitativos de beneficios y costos se encuentran pendientes.

## iv. Proyectos relacionados

El proyecto se relaciona con todos los proyectos de riego ubicados en la ZER (áreas de León-Chinandega, La Paz-León y Nagarote-La Paz Centro).

## v. Requisitos legales e institucionales

Los requisitos de tipo legal e institucional son: la promulgación de la Ley de Aguas; la implementación de la Ley de Emergencia sobre Aprovechamiento Racional de los Bosques; la aplicación del Reglamento de Defensa contra Incendios Forestales y la reestructuración de la tenencia de la tierra.

### 3.6.4.2 Control de la erosión hídrica en suelos de Nandaime

El proyecto esta localizado principalmente al este y sur de Nandaime, en el Departamento de Granada, en la Zona de Acciones Reguladoras (ZAR).

#### i. Antecedente del Proyecto

Este proyecto abarca una extensión de 7 000 hectáreas, cuyos suelos están experimentando los efectos destructivos de la erosión hídrica. Esta zona de 7 000 hectáreas representa el "área problema", pero la causa por la que estos suelos de alto potencial agrícola están siendo sometidos a los efectos destructivos de la erosión hídrica, se localiza fuera del área del proyecto.

Efectivamente, la deforestación incontrolada a que han sido sometidas las faldas del volcán Mombacho (que limitan el área del proyecto por el norte) ha dejado como consecuencia grandes zonas descubiertas, sin ninguna protección. Debido a las pendientes escarpadas, a la pobreza de los suelos, y a la baja infiltración, el escurrimiento de la precipitación pluvial sobre estos suelos sin protección ha ido erosionando las faldas del volcán, formando cárcavas de gran magnitud que conducen grandes corrientes de agua. Estas aguas se precipitan a gran velocidad y luego se concentran en cauces más grandes, para continuar su proceso erosivo en las planicies de Nandaime, donde los suelos son dedicados

principalmente a la producción de cultivos. Además de los procesos erosivos, los grandes cauces que se han formado con el tiempo almacenan y conducen en el invierno grandes masas de agua que frecuentemente ocasionan inundaciones, destrucción de tierras agrícolas y daños en la infraestructura de la región.

## ii. Objetivo

El objetivo a largo plazo es controlar la erosión en su origen mediante un programa de reforestación en las faldas del volcán Mombacho y la estabilización de las cauces. En el área problema, como proyecto de resolución inmediata, el objetivo es preservar el potencial agrícola de los suelos mediante practicas adecuadas de conservación.

## iii. Beneficios

Al controlar los efectos de la erosión hídrica y mantener el potencial de los suelos, los beneficios directos se reflejan en el mantenimiento y/o aumento en los niveles de producción de los diferentes cultivos, con sus efectos en los niveles de ingresos de los productores. Asimismo, se eliminarán los daños en la infraestructura de la región.

El estudio cuantitativo de los beneficios, así como el de los costos, se encuentra pendiente.

## iv. Proyectos relacionados

Los proyectos relacionados son los siguientes:

Proyecto de riego de Nandaime y proyectos de infraestructura rural en la ZAR, tales como carreteras, electrificación, vivienda, servicios agrícolas y sociales.

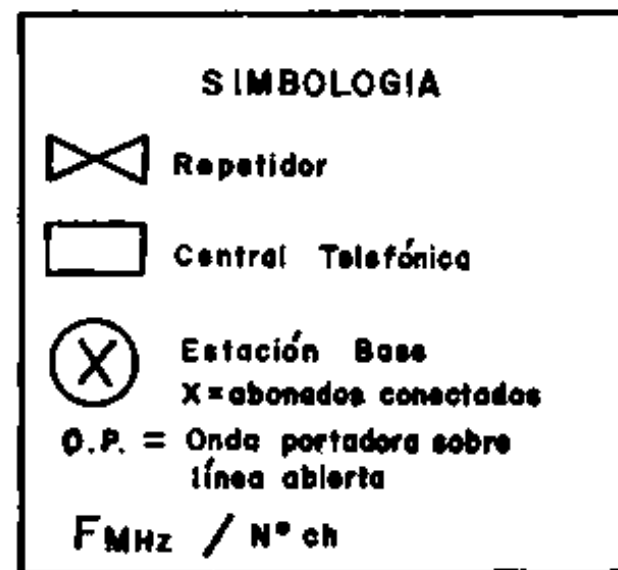
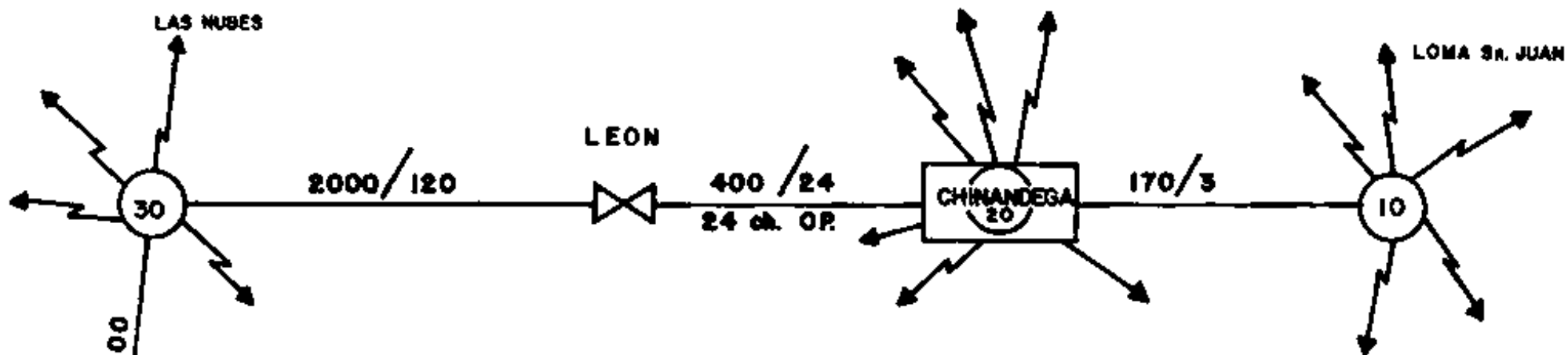
## v. Requisitos legales e institucionales

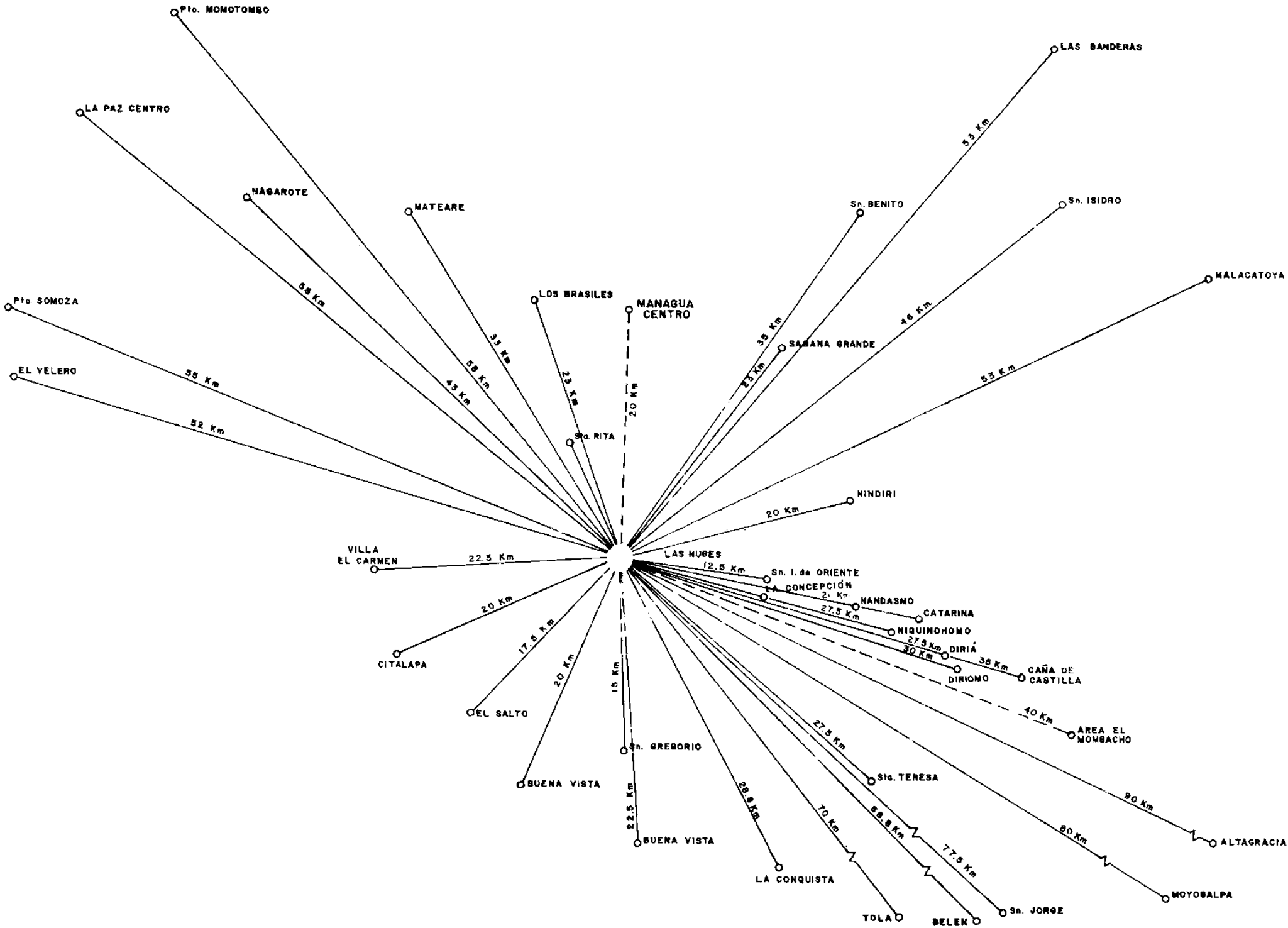
Los requisitos de orden legal e institucional son la aplicación de la Ley de Emergencia sobre Aprovechamiento Racional de los Bosques, y del Reglamento de Defensa contra Incendios Forestales; la promulgación de la Ley de Aguas y Conservación de los Suelos, y la restructuración de la tenencia de la tierra.

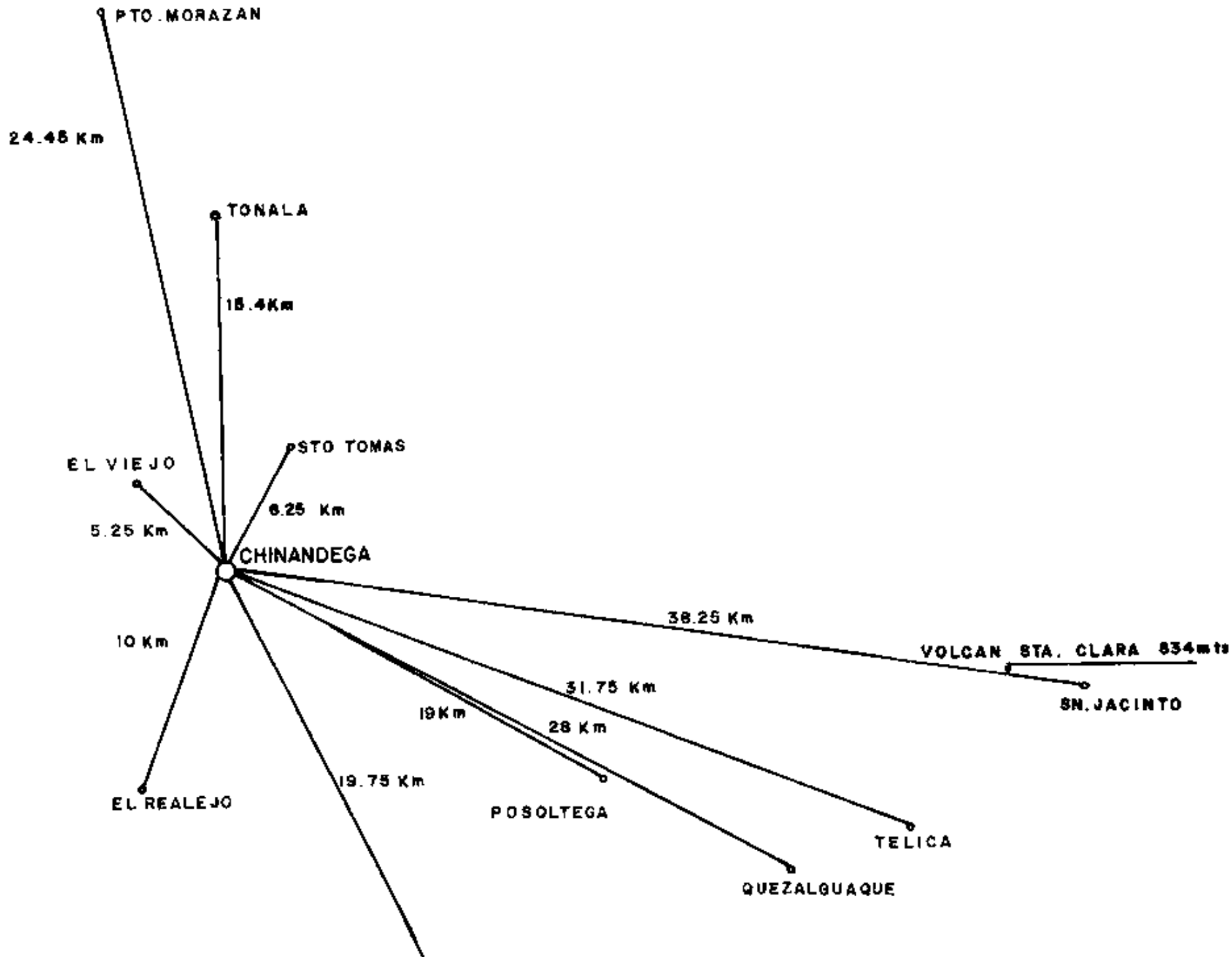


CAPACIDAD DE LA FUENTE	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Capacidad requerida	1 456.9	1 600	1 700	1 700	1 700	1 700	2 300	2 900	3 600	4 100	4 600	5 200	5 900	6 500	7 300	8 100	8 900	9 500	10 100	10 600
Capacidad actual (12 horas de bombeo)	1 350	1 350	1 350	1 350	1 350	1 350	1 350	1 350	1 050	750	450	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Capacidad programada Pozos del BID (16 horas de bombeo)	En construcción			1 600	1 600	1 600	1 600	1 600	1 600	1 600	1 600	1 000	500	-	-	-	-	-	-	-
Capacidad de la laguna (16 horas de bombeo)	-	-	-	-	-	En construcción			5 900	5 900	5 900	5 900	5 900	-	-	-	-	-	-	-
Capacidad de la laguna (20 horas de bombeo)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7 300	7 300	7 300	7 300	7 300	7 300	7 300
Capacidad de pozos rehabilitados (16 horas de bombeo)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 100	2 200	2 900	3 700	4 500
Capacidad instalada actual y/o proyectada	1 350	1 350	1 350	2 950	2 950	2 950	2 950	2 950	8 550	8 205	7 950	6 900	6 400	7 300	7 300	8 400	9 500	10 200	11 000	11 800

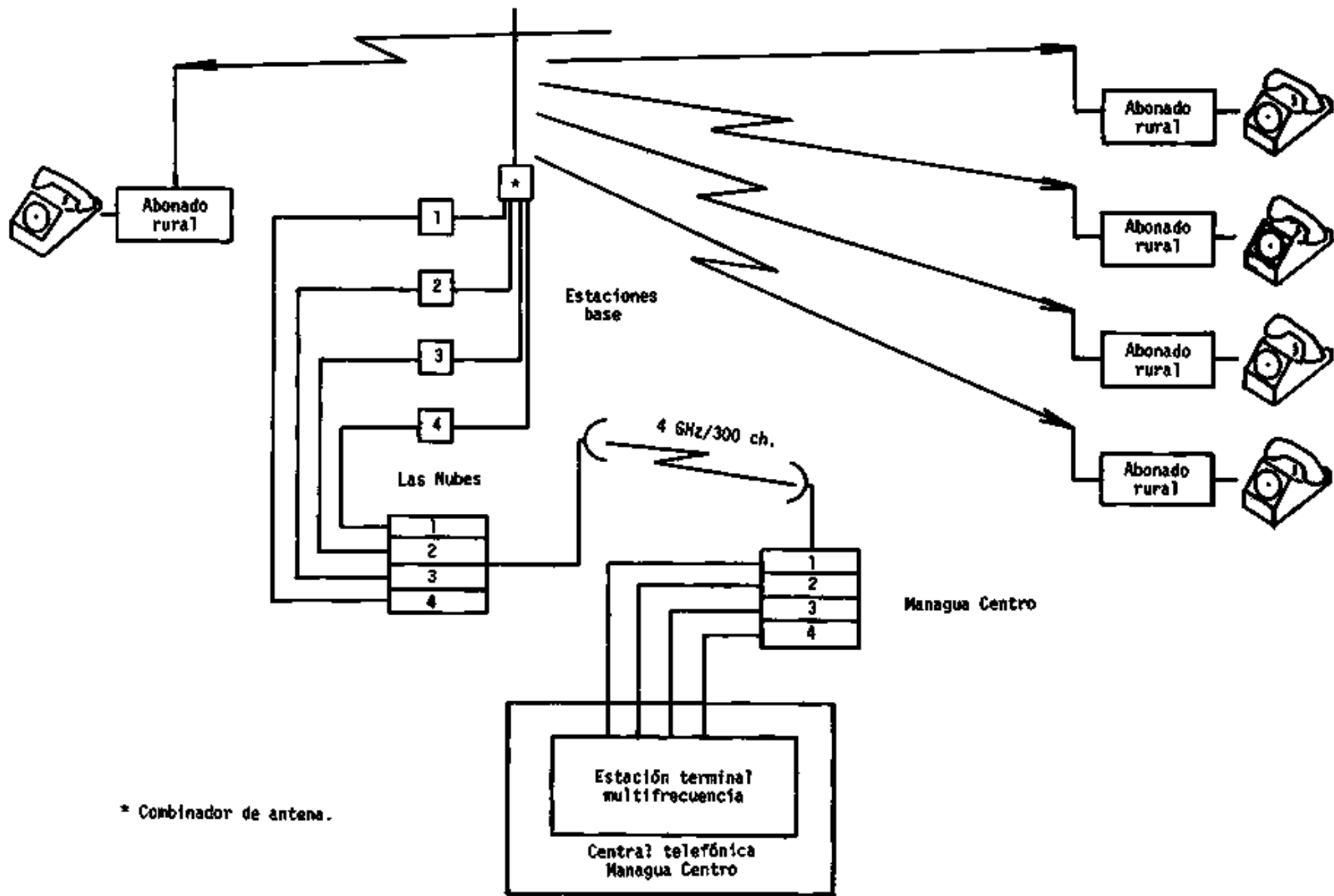
Fuente: Curso de formulación y evaluación de proyectos - Centro Interamericano CETREDE y Universidad Autónoma de Nicaragua (UNAN).



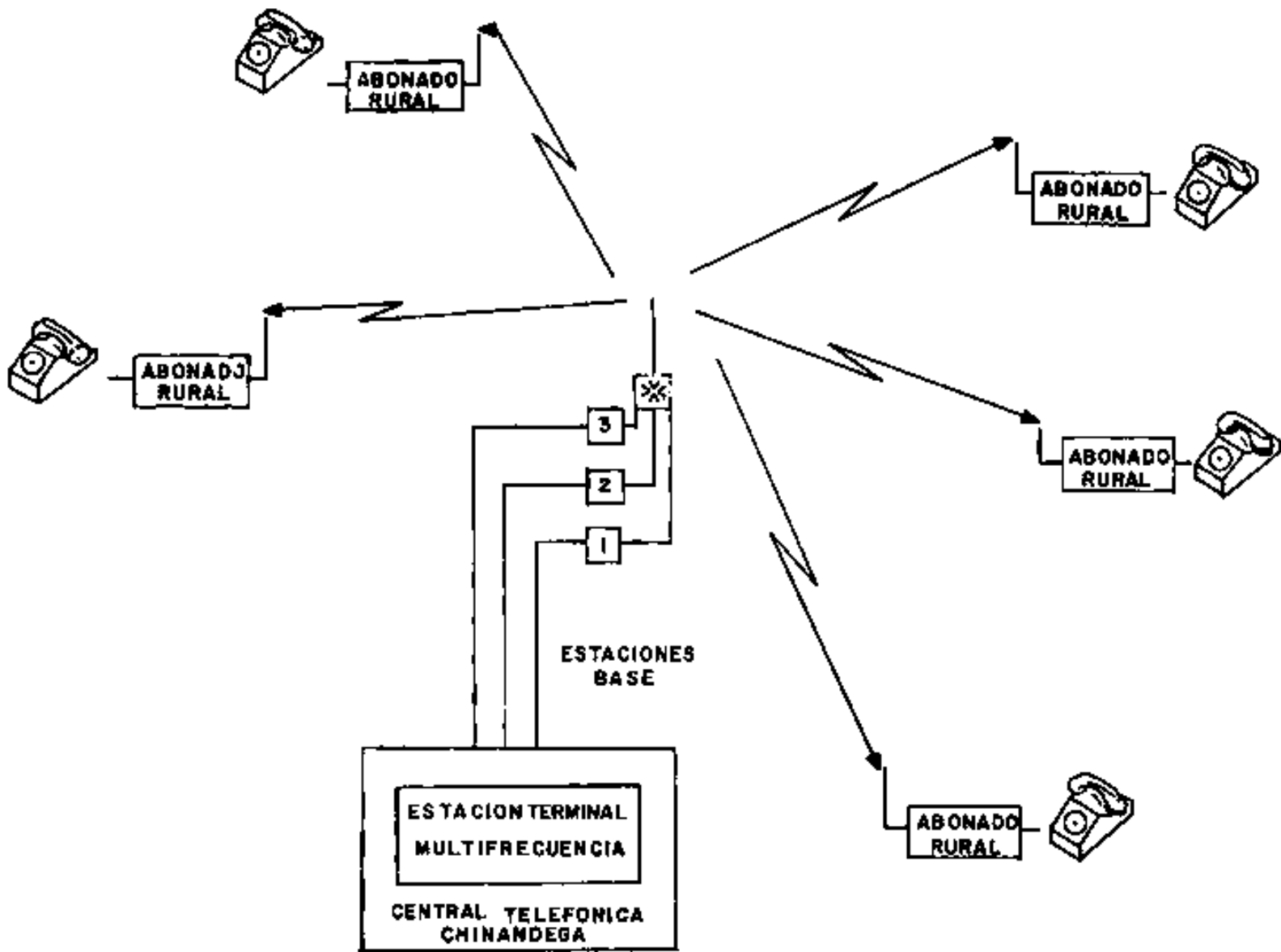




INGENIO <sup>6</sup> EL  
POLYON







Referencia: \* Combinador de antena



---

# Anexo A - Fuerza laboral

---

[A.1 Introducción](#)

[A.2 La fuerza laboral en el año 1971](#)

[A.3 Estimado del tamaño y estructura de la fuerza laboral para los años 1985 y 2000](#)

[A.4 Empleo en la región del pacifico](#)

[A.5 Estimados de empleo para los años 1985 y 2000](#)

[A.6 Conclusiones](#)

---

## A.1 Introducción

En este Anexo se presenta un resumen de los datos básicos con respecto al tamaño y estructura de la fuerza laboral y del empleo en la Región del Pacífico en los años 1971 y 1973. Luego se registran las proyecciones de la fuerza laboral para los años 1985 y 2000 según los conceptos del programa de descentralización, y se hacen estimaciones de la demanda de la mano de obra por Departamento y por actividad económica para el año 1985.

El objeto del presente trabajo es servir de base para proseguir con la identificación de proyectos de desarrollo en atención al tamaño y estructura de la fuerza laboral anticipada, y de acuerdo con la estrategia integral de descentralización y desarrollo de la Región del Pacífico.

## A.2 La fuerza laboral en el año 1971

Según el censo de 1971, en la Región del Pacífico había 293 787 personas económicamente activas. Aproximadamente la mitad se ubicaba en el Departamento de Managua (mayormente en la capital), la cuarta parte en los Departamentos de Chinandega y León y otra cuarta parte en los Departamentos de Masaya, Granada, Carazo y Rivas. La fuerza laboral en el Departamento de Managua era de 135 206, o sea el 46%;

Chinandega y León tenían en conjunto 82 443 (28%), y los Departamentos de Masaya, Granada, Carazo y Rivas sumaban 75 138 (26%) (ver Cuadro A-1).

Con respecto a la tasa bruta de participación (relación de la población entre las edades de 10 a 65 respecto a la población total), fue de 27% en el año 1971; la tasa de hombres fue de 40.4% y la de las mujeres de 14.5%. Es de hacer notar el hecho de que la tasa de participación de las mujeres en el Departamento de Managua fue del 18.6%, muy por encima del promedio de la región. Este porcentaje reflejó la migración persistente de mujeres a la capital, tanto desde los centros urbanos cercanos como de

las zonas más apartadas (ver Cuadro A-2).

El sector agrícola, con 30.7% era el que tenía mayor número de población económicamente activa. Seguían los sectores de servicios (26.3%), industria (16.9%), comercio (13.2%), construcción (4.9%) y transporte (4.8%). Minas, energía eléctrica, gas, agua y servicios financieros tenían en conjunto el 3.2% (ver Cuadro A-3).

En los Departamentos de Managua y Granada, el porcentaje de fuerza laboral dedicada a la agricultura era menor que el promedio regional que fue de 30.7%. El Departamento de Managua tenía solamente el 11.8% de su fuerza laboral en el campo, el menor de toda la región. El porcentaje de Rivas fue de 59.4%, el más alto de la región; también los Departamentos de Chinandega, León, Masaya y Carazo superaban el promedio, con 48.7%, 41.2% y 46.1%, respectivamente. En cantidades absolutas, los Departamentos con el mayor número de personas dedicadas a la agricultura eran León y Chinandega, con cifras de 21 408 y 19 196, respectivamente. Esto se explica por el hecho de que estos departamentos son los que dedican más extensión a la cultura de algodón y caña de azúcar. Sin embargo, el Departamento de Managua estaba en tercer lugar entre los departamentos con una fuerza laboral agrícola de 16 024, que se dedica al algodón, café y productos hortícolas.

Paradójicamente, en el sector industrial el porcentaje de la fuerza laboral del Departamento de Managua (incluyendo la capital), era de 18.7%, un poco mayor que el promedio de la región, que era de 16.9%. En los Departamentos de Masaya y Granada las cifras eran mayores que en el de Managua, con 19.9% y 24.2%, respectivamente. Lo que las cifras no muestran es que la mayor parte de las industrias grandes y medianas (donde la relación del valor de la producción por empleado es mucho mayor) están en el Departamento de Managua. De un total aproximado de 300 empresas clasificadas que son las que disfrutaban de incentivos fiscales en la Región del Pacífico, 200 están en Managua.

El Departamento de Managua era el primero en cuanto a fuerza laboral en los sectores de industria, servicios, comercio (hoteles y restaurantes), construcción, finanzas y transporte. Solamente se veía superado en el sector agrícola por los Departamentos de León y Chinandega.

Chinandega era el segundo en cuanto al número de trabajadores industriales, y León era el segundo en el sector de servicios. En el sector comercio, Managua tenía más del 60% del total regional.

### **Cuadro A-1. REGION DEL PACIFICO FUERZA LABORAL HOMBRES MUJERES POR DEPARTAMENTO Y URBANO-RURAL AÑO 1971**

### **Cuadro A-2. REGION DEL PACIFICO TASA BRUTA DE PARTICIPACION POR DEPARTAMENTO Y SEXO AÑO 1971**

	<b>Total</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
Chinandega	26.4	42.5	10.3
León	26.1	41.5	11.5
Managua	28.8	40.0	18.6
Mas aya	25.4	38.7	12.7
Granada	25.5	38.0	13.9
Carazo	25.0	40.4	10.3

Rivas	24.2	40.7	8.2
Región	27.0	40.4	14.5

Fuente: Catastro/OEA.

## A.3 Estimado del tamaño y estructura de la fuerza laboral para los años 1985 y 2000

Para los estimados de la fuerza laboral en los años 1985 y 2000 se tomó como punto de partida la proyección de población "alternativa umbral" del Programa <sup>1/</sup>. Luego las proyecciones de población bajo la alternativa umbral fueron procesadas conforme a los supuestos de la tasa de participación de la población económicamente activa por departamento, y rural-urbano por sexo y edad (ver Cuadro A-4). Los estimados de la tasa bruta de participación para los años 1985 y 2000 reflejan las expectativas de que la población económicamente activa pasara del 27% en el año 1971 al 29% en 1985, y al 32% en el año 2000. Se supone que regirán las condiciones que favorecen el aumento absoluto y relativo de la tasa de participación, tanto de hombres como de mujeres: aumentará la población de los centros urbanos; disminuirán las tasas de fecundidad; más hombres y mujeres serán alfabetizados y estarán mejor capacitados, y el ambiente económico-social permitirá que los jóvenes aprovechen las oportunidades del sistema educativo.

<sup>1/</sup> Ver Capítulo 2, punto 2.2: El ordenamiento espacial propuesto.

La distribución sectorial de la actividad económica se hizo de acuerdo a la propuesta de desarrollo de centros de crecimiento en Chinandega, León, Corinto. Granada, Masaya, Jinotepe y Diriamba, y se tomaron en cuenta los lineamientos del Plan Nacional de Reconstrucción y Desarrollo para el período 1975-1979 en cuanto a las inversiones publicas.

Según la alternativa umbral, la población de la Región del Pacífico crecerá de 1 116 473 en el año 1971 a 1 695 843 en el año 1985 y a 2 752 000 en el año 2000. La tasa de crecimiento de la población regional será de 3.02% en el período 1971-1985; los Departamentos de Chinandega, León y Masaya mostrarán un ritmo de crecimiento mayor que el promedio: 3.75%, 3.68% y 3.27%, respectivamente y el del Departamento de Managua será igual al ritmo promedio. El establecimiento de centros de crecimiento se reflejará en las tasas de crecimiento urbano: 4.73% para Chinandega, 4.92% para León, 4.86% para Masaya, y 4.92% para Rivas. En cambio, el de Managua será 3.5%, por debajo del promedio regional de 3.8%, como resultado de los esfuerzos de control (ver Cuadro A-5).

### Cuadro A-3. REGION DEL PACIFICO: FUERZA LABORAL POR DEPARTAMENTO Y RAMA ECONOMICA AÑO 1971

### **Cuadro A-4. REGION DEL PACIFICO: ESTIMACIONES DE LA TASA BRUTA DE PARTICIPACION POR DEPARTAMENTO, SEXO Y URBANO-RURAL AÑOS 1985 Y 2000 (ALTERNATIVA UMBRAL)**

Departamento	Total Urbano y rural	1985		Total Urbano y rural	2000	
		Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres

Chinandega	28.7	45.0	12.9	31.6	46.7	18.3
León	28.8	45.0	13.8	31.4	46.8	17.2
Managua	30.8	43.2	19.5	34.8	49.0	21.8
Masaya	27.3	41.8	13.8	29.7	43.7	16.9
Granada	27.0	40.3	15.4	28.8	41.7	16.5
Carazo	28.2	44.9	12.6	30.0	44.9	16.3
Rivas	26.8	44.0	10.3	29.0	46.2	12.3
	<b>Total Urbano</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total Urbano</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
Chinandega	27.2	38.8	17.2	30.0	40.4	21.5
León	28.9	41.0	18.5	31.8	44.1	21.4
Managua	30.2	40.7	21.2	33.7	45.8	22.9
Masaya	26.1	37.3	16.5	28.8	40.8	18.1
Granada	27.5	37.5	19.0	28.1	39.0	18.1
Carazo	27.9	39.7	17.9	29.7	41.1	19.9
Rivas	29.1	44.3	15.6	30.1	45.0	16.0
	<b>Total Rural</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total Rural</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
Chinandega	30.7	52.7	6.6	39.9	60.9	8.3
León	28.8	49.8	6.8	30.4	51.9	7.1
Managua	33.7	55.0	8.6	45.6	76.5	9.3
Masaya	29.8	51.8	7.2	34.8	59.5	9.4
Granada	26.6	46.8	4.6	32.9	57.5	5.7
Carazo	28.5	50.5	5.4	30.8	53.9	5.2
Rivas	24.8	43.8	5.5	27.3	47.8	6.4

Fuente: Catastro/OEA.

Se supone que el ritmo de crecimiento de los centros urbanos mayores fuera de Managua se acelerara en el período 1985-2000.

La fuerza laboral llegará a 500 000 en el año 1985; el aumento será de 200 000 y la tasa de crecimiento de 3.8% en el período 1971-1985. La distribución de este aumento le dará a Managua el 40% o sea 80 000 personas. Este porcentaje será menor que el del año 1971 (46%), pero Managua seguirá siendo el primero en cuanto al tamaño de la población económicamente activa (ver Cuadro A-6).

En los Departamentos de Chinandega y León se duplicará la fuerza laboral en este período; las tasas de crecimiento serán 4.4% para Chinandega, 4.6% para León y 3.4% para Managua (ver Cuadro A-7).

Es de hacer notar que el aumento relativo de mujeres en la fuerza laboral en el citado período se acelera, del 28% en el año 1985 al 30.5% en el año 2000 (ver Cuadro A-8).

Debido a los avances tecnológicos en el sector agrícola, se prevé que la fuerza laboral en este sector crecerá menos que el promedio regional: 2.8% contra 3.8%. En cambio, las tasas de crecimiento de los demás sectores, tales como industria, comercio, servicios, construcción y transporte seguirán absorbiendo mano de obra a una tasa mayor que el promedio (ver Cuadro A-9).

La participación de la mano de obra regional en el sector agrícola, que era del 30.7% en el año 1971 será del 26% en el año 1985 y del 15.8% en el año 2000. En cambio, los porcentajes de los demás sectores seguirán creciendo: el de industria subirá del 16.9% en el año 1971 al 17.8% en el año 1985, y al 20.4% en el año 2000 (ver Cuadro A-9).

## A.4 Empleo en la región del pacifico

En el año 1973 había 300 000 personas empleadas en la Región del Pacífico <sup>2/</sup>. En el Departamento de Managua el empleo llegó a 134 000, el 44.0% del total regional. Este alto porcentaje refleja indudablemente la importancia de la capital, que servía a la vez como el centro administrativo, industrial, comercial, y de transporte del país. La participación de Chinandega y León era del 14.9% y del 14.2%, respectivamente, siguiendo por orden de importancia en materia de personas empleadas, los Departamentos de Masaya, Granada, Rivas y Carazo (ver Cuadro A-10).

<sup>2/</sup> Se han elegido los años 1965 y 1973 para la comparación de datos de empleo porque en los años censales de 1961 y 1971 se utilizaron criterios diferentes en la medición del empleo. En 1961 se registró como persona empleada la que estaba ocupada durante "los últimos 30 días", y en el año 1971 la que estaba ocupada durante "los últimos 7 días". Ello significa que hubo personas empleadas en 1961 que hubieran sido clasificadas como desempleadas en 1971; es decir, los datos en el año 1961 sobreestimaron el empleo en relación al año 1971. En los años 1965 y 1973 se llevaron a cabo encuestas especiales de empleo y se utilizó el criterio de "los últimos 7 días" en ambos años; en consecuencia, los datos resultantes son más confiables para efectuar comparaciones.

### Cuadro A-5. REGION DEL PACIFICO: POBLACION AL AÑO 1971 Y PROYECCION PARA 1985 Y 2000 POR DEPARTAMENTO Y URBANO-RURAL SEGUN LA ALTERNATIVA "UMBRAL"

### Cuadro A-6. REGION DEL PACIFICO: FUERZA LABORAL AL AÑO 1971 Y PROYECCION PARA 1985 Y 2000 POR DEPARTAMENTO (ALTERNATIVA UMBRAL)

El sector agrícola dio más ocupación a los moradores de la región. El empleo agrícola llegó a casi la mitad del empleo total en todos los Departamentos con la excepción de Managua. En la región, el sector agrícola representaba el 31.0% del empleo total, contra el 27% en el sector servicios, 16.9% en industria y 12.8% en comercio. Los demás sectores: finanzas, electricidad, agua, gas y minería ocupaban el saldo de 3.3%. En Managua, el sector servicios proporcionó más empleo, seguido por los sectores industria, comercio y agricultura (ver Cuadro A-11).

La tasa de desempleo fue del 12.74% en la Región del Pacífico en el año 1973. Esta tasa relativamente alta reflejaba indudablemente los efectos del terremoto de Managua de diciembre de 1972. El Departamento de Managua mostraba la tasa mas alta de desempleo, el 14.79% y Rivas la más baja, el 8.74%. Managua llevó consistentemente la tasa más alta de desempleo a través del período 1965-1973,

en buena parte como resultado de la migración hacia la capital. Así, en el año 1965 la tasa de desempleo regional fue del 9.09% y la de Managua fue del 12.60%. Las tasas de desempleo en los otros Departamentos fueron menos del promedio regional (ver Cuadro A-12).

## A.5 Estimados de empleo para los años 1985 y 2000

Los estimados de empleo que se han hecho para los años 1985 no son proyecciones basadas en la tendencia histórica. Si así fuera el caso, reflejarían indudablemente un aumento de la concentración del empleo en la capital. Estas estimaciones corresponden más bien a las magnitudes de población y de fuerza laboral por zona y sector económico postuladas por el Programa de Descentralización y Desarrollo de la Región del Pacífico; son normativas e indicativas, y por consiguiente apuntan a la magnitud relativa del número de puestos de trabajo que se necesitarían en zonas prioritarias y sectores determinados en la Región del Pacífico.

A sabiendas de que la tasa de desempleo para los años 1985 y 2000 puede estar condicionada a la política del Gobierno, se presentan dos casos: el Caso I, que refleja el supuesto optimista de que la tasa de desempleo caerá al 5.0% en el año 1985, la tasa mas baja que regía en el período 1965-1973; y el Caso II, en que se ha tomado la tasa del año 1972 (que se aproxima a la tasa histórica promedio de la región) del 8.44%.

### Cuadro A-7. REGION DEL PACIFICO: FUERZA LABORAL POR DEPARTAMENTO Y URBANO-RURAL AÑO 1971 Y PROYECCION PARA 1985 Y 2000 (ALTERNATIVA UMBRAL)

### Cuadro A-8. REGION DEL PACIFICO: FUERZA LABORAL POR DEPARTAMENTO Y SEXO AL AÑO 1971 Y PROYECCION PARA 1985 Y 2000 (ALTERNATIVA UMBRAL)

### Cuadro A-9. REGION DEL PACIFICO: FUERZA LABORAL AÑO 1971 POR RAMA ECONOMICA Y PROYECCION PARA 1985 Y 2000 (ALTERNATIVA UMBRAL)

### Cuadro A-10. REGION DEL PACIFICO: NUMERO DE PERSONAS EMPLEADAS POR DEPARTAMENTO Y URBANO-RURAL AL AÑO 1973

Departamento	Total	Urbano	Rural
Chinandega	42 713	19 532	23 181
León	44 647	22 507	22 140
Managua	134 016	110 319	23 697
Mas aya	23 645	14 770	8 875
Granada	17 555	12 899	4 656
Carazo	18 307	9 122	9 185
Rivas	19 577	7 386	12 191
Total	300 460	196 535	103 925

Fuente: Catastro/OEA.

El número de personas empleadas en el año 1985, según el Caso I, será de 470 065 o sea 169 605 más que en el año 1973. El aumento anual promedio será de 14 134 en el período 1973-1985. Según el Caso II, el número de personas empleadas será de 453 691, o sea 153 231 más que en el año 1985, y el aumento anual promedio será de 12 770 (ver Cuadros A-13 y A-14).

Entre las dos posibilidades, se ha escogido el Caso II (la tasa del año 1972) como la que prevalecería en este período, por las dificultades inherentes en la absorción tanto de los nuevos que ingresen en el mercado de trabajo como los desempleados. Para el período 1985 a 2000, sin embargo, el supuesto adoptado con respecto a la tasa de desempleo es el Caso I, es decir, con una tasa más baja. La combinación del Caso II para el período 1973-1985 y del Caso I para el período 1985-2000 dará como empleo total 300 460 en el año 1973, 453 691 en el año 1985 y 839 773 en el año 2000. El aumento anual promedio, que fue de 5 917 en el período 1965-73, sería de 12 770 en el período 1973-1985 y de 25 739 en el período 1985-2000 (ver Cuadro A-15).

### Cuadro A-11. REGION DEL PACIFICO: ESTIMADO DE EMPLEO POR DEPARTAMENTO Y RAMA ECONOMICA EN 1971

### Cuadro A-12. REGION DEL PACIFICO: TASAS DE DESEMPLEO POR DEPARTAMENTO - PERIODO 1965-1973

### **Cuadro A-13. REGION DEL PACIFICO: EMPLEO PROYECTADO POR DEPARTAMENTO 1973-1985: CASO I**

Departamento	Personas empleadas		Aumento anual promedio 1973-1985	Tasa anual de cambio 1973- 1985
	1973	1985		
Chinandega	42 713	68 532	2 152	4.0
León	44 647	76 785	2 678	4.6
Managua	134 016	202 458	5 704	3.5
Mas aya	23 645	39 049	1 284	4.3
Granada	17 555	26 404	737	3.5
Carazo	18 307	28 136	819	3.7
Rivas	19 577	28 701	760	3.2
Región	300 460	470 065	14 134	3.8

Fuente: Catastro/OEA.

### **Cuadro A-14. REGION DEL PACIFICO: EMPLEO PROYECTADO POR DEPARTAMENTO 1973-1985: CASO II**

Departamento	Personas empleadas		Aumento anual promedio 1973-1985	Tasa anual de cambio 1973 -1985
	1973	1985		
Chinandega	42 713	66 329	1 968	3.7



León	44 647	73 618	2 414	4.3
Managua	134 016	194 652	5 053	3.2
Masaya	23 645	37 922	1 190	4.0
Granada	17 555	25 701	679	3.2
Carazo	18 307	27 378	756	3.4
Rivas	19 577	28 091	710	3.1
Región	300 460	453 691	12 769	3.5

Fuente: Catastro/OEA.

La distribución espacial (departamental y zonal) del empleo, estará de acuerdo con los supuestos de la descentralización. En el período 1973-1985 las tasas del aumento del empleo en los Departamentos de Chinandega, León y Masaya serán de 3.7%, 4.3% y 4.0%, respectivamente, y por encima del promedio regional del 3.5%.

#### **Cuadro A-15. REGION DEL PACIFICO: EMPLEO PROYECTADO POR DEPARTAMENTO 1985-2000; COMBINACION CASOS II Y I**

Departamento	Personas empleadas (1)		Aumento anual promedio	Tasa anual de cambio 1985-2000
	1985	2000		
Chinandega	66 329	137 473	4 743	5.0
León	73 618	141 414	4 520	4.4
Managua	194 652	354 963	10 687	4.1
Masaya	37 922	68 863	2 063	4.0
Granada	25 701	46 732	1 402	4.0
Carazo	27 378	44 837	1 164	3.3
Rivas	28 091	45 491	1 160	3.2
Región	453 691	839 773	25 739	4.2

Fuente: Catastro/OEA.

(1) Corresponde al Caso II: Ver Cuadro A-14.

De los 12 770 puestos de trabajo que se necesitarán anualmente en este período, 1 968 se ubicarán en Chinandega, 2 414 en León, 5 053 en Managua, y 1 190 en Masaya.

En el período 1985-2000, el empleo regional crecerá a una tasa de 4.2% de acuerdo con el Caso I, siempre superado por Chinandega y León, con 5.0% y 4.4%, respectivamente. La tasa de Managua será del 4.1%. En los demás departamentos la tasa será menor que el promedio regional. De los 25 739 puestos de trabajo que se necesitarán anualmente, el Departamento de Managua seguirá absorbiendo la parte mayor, 10 687, seguido por Chinandega 4 743 y León 4 520.

La distribución sectorial de empleo en el año 1985 se ha hecho por grupos amplios en los sectores económicos primario, secundario, y terciario. Se han dejado a un lado los estimados para el año 2000

debido a los riesgos inherentes en proyecciones tan lejanas. La distribución de empleo en el Departamento de Managua en 1985 será la misma que la del año 1971: el sector primario 11.5%, el sector secundario 24.9% y el sector terciario 63.6%. En el resto de la región, el porcentaje del sector primario decaerá y el de los sectores secundario y terciario subirá. Vale la pena hacer notar que se reducirá la amplia diferencia en empleo que existía entre el tamaño relativo de los sectores secundario y terciario, por un lado, y el sector primario, por el otro (ver Cuadro A-16).

## A.6 Conclusiones

Como se expuso al principio, en el año 1971 hubo aproximadamente 300 000 personas económicamente activas en la Región del Pacífico. Un poco menos de la mitad se encontraba en el Departamento de Managua, una cuarta parte se hallaba en la Región Pacífico Norte (Departamento de Chinandega, y León) y otra cuarta parte en las Regiones Central y Sur. Según la proyección de la fuerza laboral a través del período 1971-1985, el aumento de la población económicamente activa (alternativa umbral) sería aproximadamente de 200 000. El aumento promedio anual de 14 000 sería el doble del promedio anual en los años 1963-1971. Managua seguirá con el número más alto de personas trabajando o buscando trabajo en todos los sectores en detrimento del sector agrícola; sin embargo, Chinandega y León por un lado, y los demás departamentos por el otro, aumentarán su peso relativo en la medida en que se promueva el establecimiento de empresas agrícolas, agroindustriales, industriales, comerciales y turísticas, como así también el mejoramiento de la infraestructura básica en estas áreas (ver Cuadro A-17 y los Gráficos A-1, A-2 y A-3).

La implementación de infraestructura física en el período 1978-1985 en las zonas prioritarias propuestas servirá de estímulo para acelerar la descentralización y desarrollo regional en los años 1985-2000. Se vislumbra para el fin del siglo (bajo la alternativa umbral), que en porcentaje, la población económicamente activa en la Región del Pacífico se mantendrá estable en relación con la nacional; sin embargo, su distribución interna favorecerá a los centros de crecimiento al noroeste y al sudeste de Managua. La población económicamente activa seguirá fluyendo hacia las zonas prioritarias y a los centros urbanos de crecimiento y de servicios, de manera que los Departamentos de Chinandega y León, por ejemplo, tendrán en conjunto el 33.1% de la fuerza laboral en el año 2000, y el Departamento de Managua el 42,7%; en cambio, en el año 1971 los porcentajes fueron 28.0% y 46.0%.

### Cuadro A-16. REGION DEL PACIFICO: PROYECCION EMPLEADA POR DEPARTAMENTO EN LOS TRES GRANDES SECTORES ECONOMICOS AÑOS 1971 Y 1985

La implementación de una política de descentralización implica que se tomaran medidas especiales para la creación y distribución de puestos de trabajo por zona y por sector económico, y según los requerimientos y capacidades de los sectores privado y público. Tal política será transmitida a través de dos niveles: el macroeconómico y el espacial.

Al nivel macroeconómico, el Plan de Reconstrucción y Desarrollo Nacional para el período 1975-1979 propone un número determinado de instrumentos de crecimiento y de estímulo de la economía, con el fin de que la tasa anual de crecimiento de la actividad económica sea del 7%. Incluido en esta cifra está un aumento substancial de las inversiones públicas y privadas.

Aunque el logro del nivel adecuado de la demanda efectiva de mano de obra es indudablemente condición necesaria para la promoción del empleo, por sí misma, no es condición suficiente. La demanda

total adecuada tiene que ser repartida y localizada de manera que los efectos promocionales se sienten en regiones, zonas, ciudades y áreas rurales determinadas. Los estímulos macroeconómicos tienen que ser acompañados por la implementación y coordinación de proyectos agrícolas agroindustriales, industriales y de infraestructura, de turismo, etc., en sitios específicos, donde también los programas de capacitación estén integrados con metas y proyectos sectoriales y los planes de construcción estén trazados a largo plazo sobre una base estable.

En resumen, el plan tiene que plasmarse en forma parecida al procedimiento del escultor que "pone y saca", para que al fin los proyectos, en su conjunto, formen la imagen deseada para la región, poniendo especial atención a la fuerza laboral prevista.

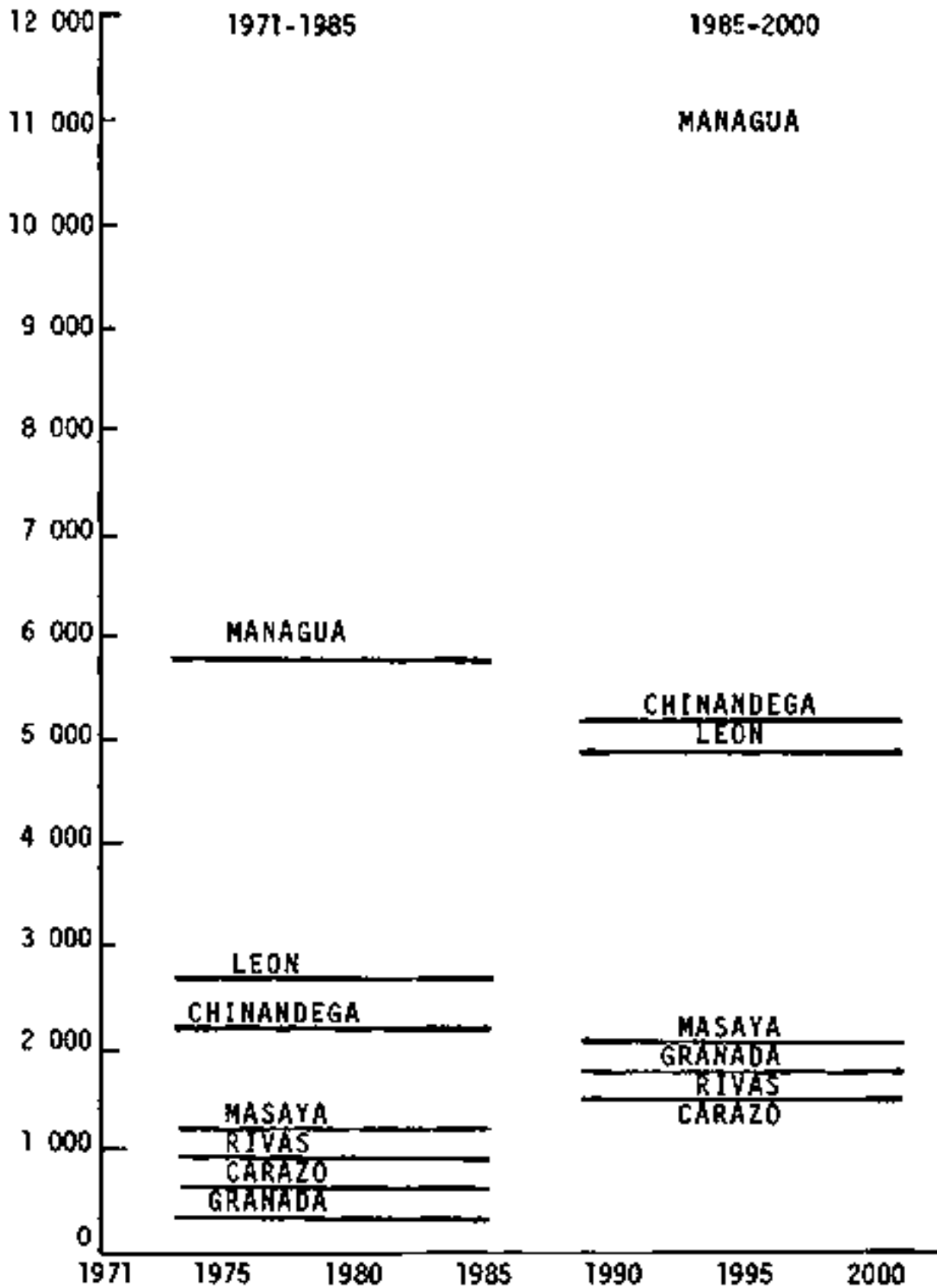
**Cuadro A-17. REGION DEL PACIFICO: AUMENTO ANUAL PROMEDIO DE LA FUERZA LABORAL PROYECTADO POR DEPARTAMENTO EN LOS PERIODOS 1971-1985 Y 1985-2000 (Alternativa Umbral)**

	<b>Aumento anual 1971/1985</b>	<b>Aumento anual 1985/2000</b>
Chinandega	2 338	4 886
León	2 665	4 537
Managua	5 766	10 891
Masaya	1 245	2 074
Granada	691	1 417
Carazo	848	1 155
Rivas	863	1 151
Total	14 416	26 111

Fuente: Catastro/OEA.

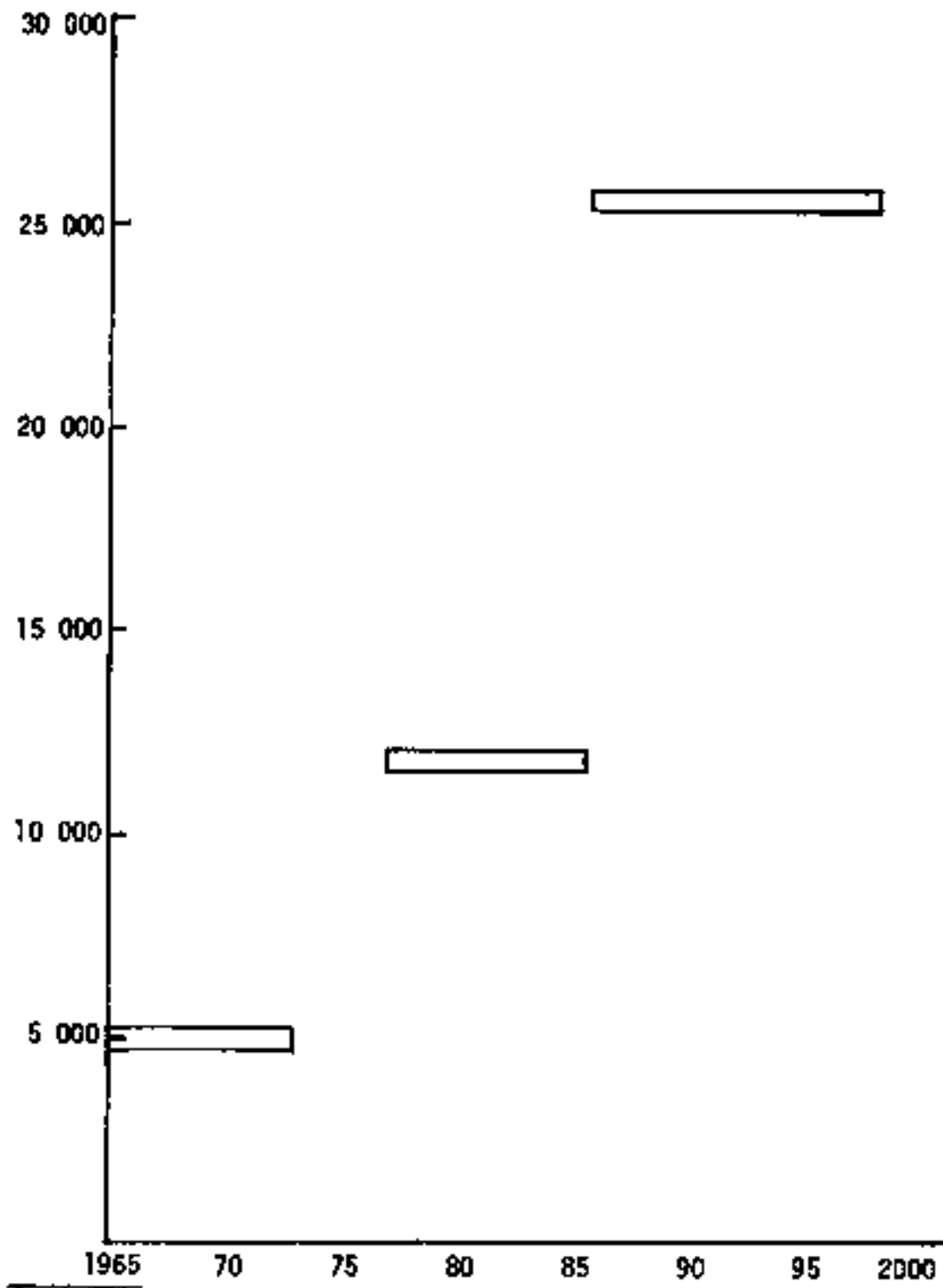
**Gráfico A-1. REGION DEL PACIFICO: AUMENTO ANUAL PROMEDIO DE LA FUERZA LABORAL EN EL PERIODO 1963-1971 Y PROYECCION PARA 1971-1985 Y 1985-2000 (ALTERNATIVA UMBRAL) (Fuente: Catastro/OEA.)**

**Gráfico A-2. REGION DEL PACIFICO: AUMENTO ANUAL PROMEDIO DE LA FUERZA LABORAL POR DEPARTAMENTO PROYECTADO PARA 1971-1985 Y 1985-2000 (ALTERNATIVA UMBRAL) (Fuente: Catastro/OEA.)**



Fuente: Catastro/OEA.

**Gráfico A-3. REGION DEL PACIFICO: AUMENTO ANUAL PROMEDIO DE PERSONAS EMPLEADAS PARA EL PERIODO 1965-1973 Y PROYECCION PARA 1973-1985 (CASO II) Y 1985-2000 (CASO I) (Fuente: Catastro/OEA)**



## LA ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS

Los propósitos de la Organización de los Estados Americanos (OEA) son los siguientes: afianzar la paz y la seguridad del Continente: prevenir las posibles causas de dificultades y asegurar la solución pacífica de las controversias que surjan entre los Estados Miembros; organizar la acción solidaria de éstos en caso de agresión: procurar la solución de los problemas políticos, jurídicos y económicos que se susciten entre ellos, y promover, por medio de la acción cooperativa, su desarrollo económico, social y cultural.

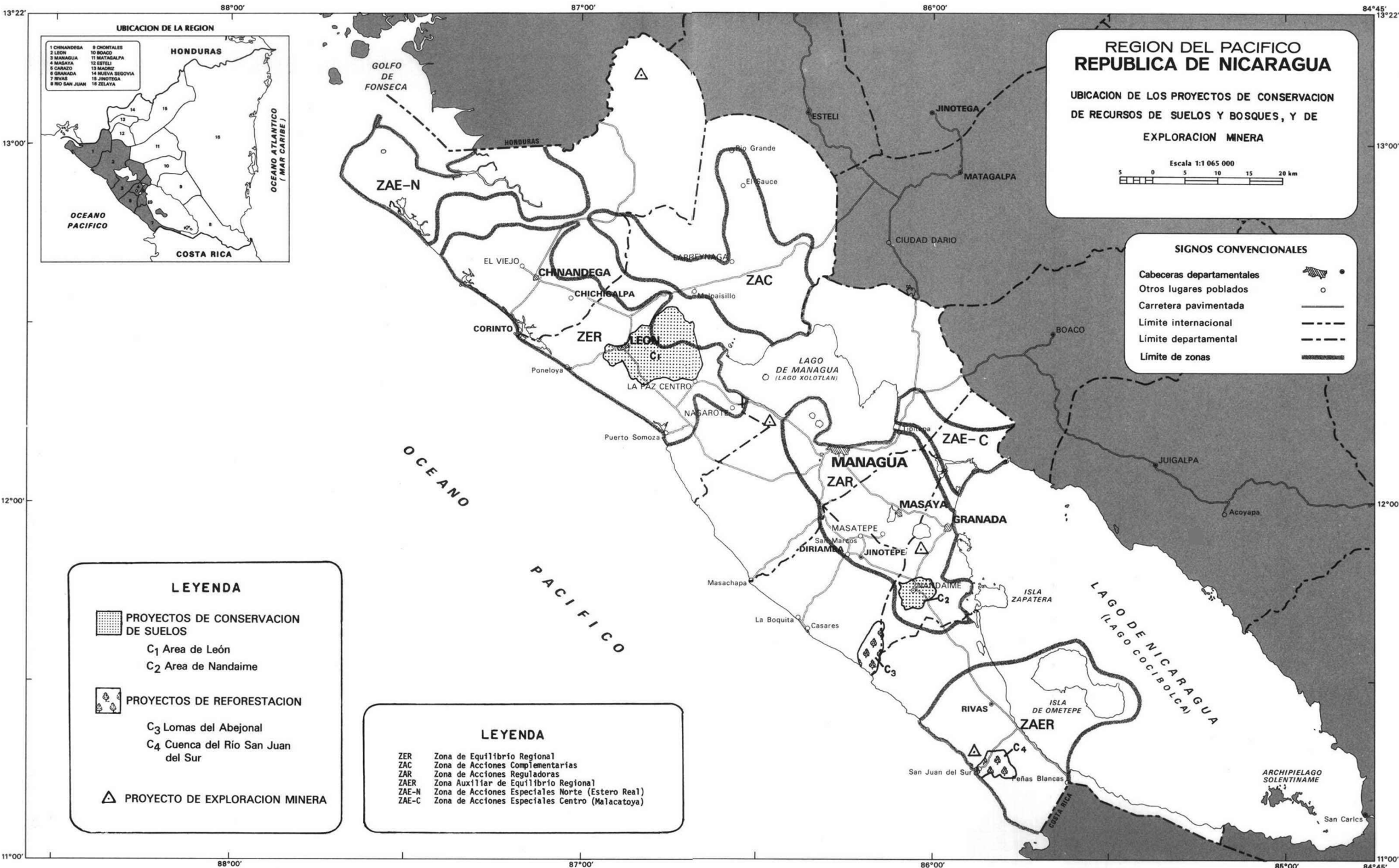
Para el logro de sus finalidades la OEA actúa por medio de la Asamblea General: la Reunión de Consulta de Ministros de Relaciones Exteriores: los tres Consejos (El Consejo Permanente, el Consejo Interamericano Económico y Social y el Consejo Interamericano para la Educación, la Ciencia y la Cultura): el Comité Jurídico Interamericano: la Comisión Interamericana de Derechos Humanos; la Secretaria General: las Conferencias Especializadas, y los Organismos Especializados.

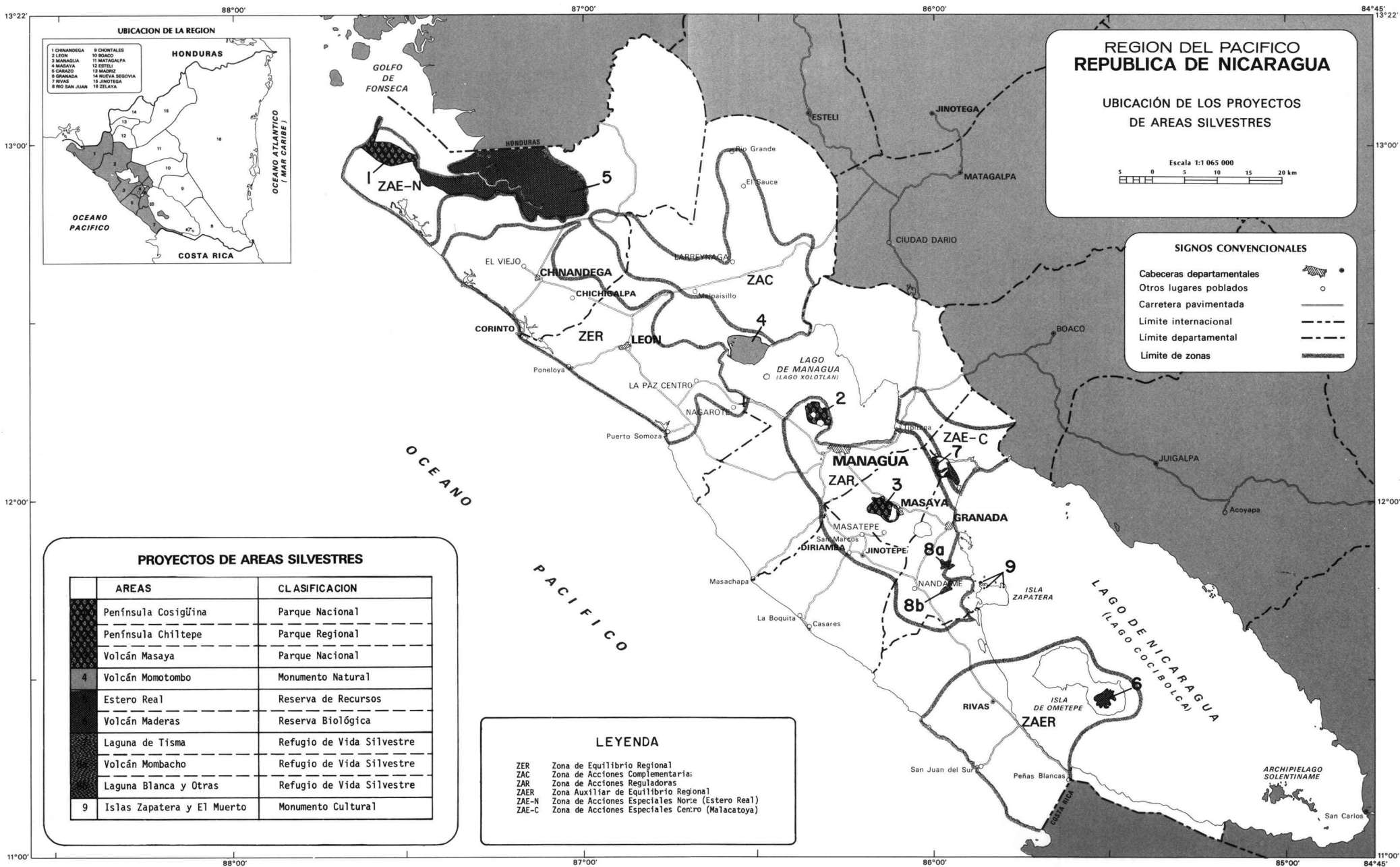
La Asamblea General se reúne ordinariamente una vez por año y extraordinariamente en circunstancias especiales. La Reunión de Consulta se convoca con el fin de considerar asuntos de carácter urgente y de interés común, y para servir de Organismo de Consulta en la aplicación del Tratado Interamericano de Asistencia Reciproca (TIAR), que es el principal instrumento para la acción solidaria en caso de agresión. El Consejo Permanente conoce de los asuntos que le encomienda la Asamblea General o la Reunión de Consulta y ejecuta las decisiones de ambas cuando su cumplimiento no haya sido encomendado a otra entidad, vela por el mantenimiento de las relaciones de amistad entre los Estados Miembros así como por la observancia de las normas que regulan el funcionamiento de la Secretaria General, y además, en determinadas circunstancias previstas en la carta de la Organización, actúa provisionalmente como Organismo de Consulta para la aplicación del TIAR. Los otros dos Consejos, que tienen sendas Comisiones Ejecutivas Permanentes, organizan la acción interamericana en sus campos respectivos y se reúnen ordinariamente una vez por año. La Secretaria General es el órgano central y permanente de la OEA. La sede tanto del Consejo Permanente como de la Secretaría General está ubicada en Washington. D.C.

La Organización de los Estados Americanos es la asociación regional de naciones más antigua del mundo, pues su origen se remonta a la Primera Conferencia Internacional Americana, celebrada en Washington, D.C., la cual creó, el 14 de abril de 1890, la Unión Internacional de las Repúblicas Americanas, Cuando se estableció la Organización de las Naciones Unidas se integró a ella con el carácter de organismo regional. La Carta que la rige fue suscrita en Bogotá en 1948 y luego modificada mediante el Protocolo de Buenos Aires, el cual entró en vigor en febrero de 1970. Hoy día la OEA está compuesta de veintiséis Estados Miembros.

**ESTADOS MIEMBROS: Argentina, Barbados, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, Ecuador, El Salvador, Estados Unidos, Grenada, Guatemala, Haití, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Suriname, Trinidad y Tobago, Uruguay, Venezuela.**









	Total		Hombres		Mujeres		Urbano		Rural	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
Chinandega	39 456	13.4	31 918	15.0	7 538	9.3	18 107	9.5	21 349	20.6
León	42 987	14.6	33 246	15.7	9 741	12.0	20 975	11.0	22 012	21.2
Managua	135 206	46.0	88 812	41.8	46 394	57.0	110 558	58.3	24 648	23.7
Masaya	23 249	7.9	17 268	8.1	5 981	7.3	13 692	7.2	9 557	9.2
Granada	17 967	6.1	12 842	6.0	5 125	6.3	12 342	6.5	5 625	5.4
Carazo	17 382	5.9	13 713	6.6	3 669	4.5	8 151	4.3	9 231	8.9
Rivas	17 540	6.0	14 527	6.8	3 013	3.6	6 153	3.2	11 387	11.0
La región	293 787	100.0	212 326	100.0	81 461	100.0	189 978	100.0	103 809	100.0

Fuente: Catastro/OEA.

	Chinandega		León		Managua		Masaya		Granada		Carazo		Rivas		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Agricultura	19 196	48.7	21 408	49.8	16 024	11.8	9 586	41.2	5 470	30.5	8 016	46.1	10 368	59.1	90 068	30.7
Minas	175	0.4	1 026	2.4	268	0.2	57	0.2	31	0.2	212	1.2	32	0.2	1 781	0.6
Industria	6 870	17.4	4 588	10.7	25 248	18.7	4 615	19.9	4 356	24.2	2 014	11.6	1 904	10.9	49 595	16.9
E-G-A (1)	124	0.3	154	0.3	1 710	1.3	172	0.7	94	0.5	107	0.6	71	0.4	2 432	0.8
Construcción	1 077	2.7	1 592	3.7	9 040	6.7	703	3.0	832	4.6	760	4.4	457	2.6	14 465	4.9
Comercio	3 025	7.7	4 031	9.4	24 430	18.1	2 729	11.7	2 016	11.2	1 327	7.6	1 111	6.3	38 669	13.2
Transporte	1 842	4.7	1 607	3.7	7 915	5.9	818	3.5	830	4.6	540	3.1	634	3.6	14 186	4.8
Financiamiento	212	0.5	338	0.8	4 206	3.1	202	0.9	180	1.0	132	0.8	53	0.3	5 323	1.8
Servicios	6 935	17.6	8 243	19.2	46 361	34.2	4 387	18.9	4 158	23.2	4 274	24.6	2 910	16.6	77 268	26.3
<b>Total</b>	<b>39 456</b>	<b>100.0</b>	<b>42 987</b>	<b>100.0</b>	<b>135 206</b>	<b>100.0</b>	<b>23 249</b>	<b>100.0</b>	<b>17 967</b>	<b>100.0</b>	<b>17 382</b>	<b>100.0</b>	<b>17 540</b>	<b>100.0</b>	<b>293 787</b>	<b>100.0</b>
<b>% sobre la región</b>	<b>13.4</b>		<b>14.6</b>		<b>46.0</b>		<b>7.9</b>		<b>6.1</b>		<b>5.9</b>		<b>6.0</b>		<b>100.0</b>	

Fuente: Catastro/OEA.

(1) : Electricidad, gas y agua.

	Total	1 9 7 1		Total	1 9 8 5		Total	2 0 0 0		Tasas de crecimiento					
		Urbano	Rural		Urbano	Rural		Urbano	Rural	1971-1985		1985-2000			
										Total	Urb.	Rur.	Total	Urb.	Rural
Chinandega	150 372	77 186	82 186	251 781	147 373	164 408	460 500	335 100	125 400	3.75	4.73	1.72	4.11	5.63	1.23
León	167 857	81 659	86 198	278 463	159 893	118 570	473 000	324 400	148 600	3.68	4.92	2.30	3.60	4.83	1.52
Managua	459 919	365 107	94 812	701 205	590 862	110 343	1 089 300	985 800	103 500	3.06	3.50	1.09	2.98	3.47	-0.43
Masaya	94 799	53 689	41 110	148 787	104 377	44 410	242 000	207 000	35 000	3.27	4.86	0.55	3.30	4.67	-0.16
Granada	72 589	47 785	24 804	101 283	73 470	27 813	170 000	147 000	23 000	2.41	3.12	0.82	3.51	4.73	-1.27
Carazo	94 799	53 689	41 110	103 848	57 249	46 599	155 400	113 400	42 000	0.65	0.46	0.90	2.72	4.66	-0.07
Rivas	76 138	26 214	49 924	110 476	51 376	59 100	161 800	97 300	64 500	2.69	4.92	1.21	2.59	4.35	0.58
<b>Total</b>	<b>116 473</b>	<b>705 329</b>	<b>411 144</b>	<b>1 695 843</b>	<b>1 184 600</b>	<b>511 243</b>	<b>2 752 000</b>	<b>2 210 060</b>	<b>542 000</b>	<b>3.03</b>	<b>3.8</b>	<b>1.57</b>	<b>3.28</b>	<b>4.24</b>	<b>0.39</b>

Fuente: Catastro/OEA.

	1971	1985	2000	Aumento		Relación departamental		
				1971-1985	1985-2000	1971	1985	2000
Chinandega	39 456	72 180	145 476	32 724	73 295	13.4	16.2	18.7
León	42 987	80 317	148 382	37 330	68 065	14.6	18.5	17.4
Managua	135 206	215 926	379 297	80 720	163 371	46.0	40.0	41.7
Masaya	23 249	40 666	71 762	17 417	31 095	8.0	8.6	8.0
Granada	17 967	27 630	48 880	9 663	21 250	6.1	4.8	5.4
Carazo	17 382	29 263	46 586	11 881	17 323	5.9	5.9	4.4
Rivas	17 540	29 633	46 891	12 093	17 258	6.0	6.0	4.4
Región del Pacífico	293 787	495 615	887 274	201 828	391 659	100.0	100.0	100.0

Fuente: Catastro/OEA.

Departamento	Total	1 9 7 1		Total	1 9 8 5		Total	2 0 0 0		Tasas de crecimiento					
		Urbano	Rural		Urbano	Rural		Urbano	Rural	1971-1985			1985-2000		
		Total	Urb.		Rural	Total		Urb.	Rural	Total	Urb.	Rural	Total	Urb.	Rural
Chinandega	39 456	18 107	21 349	72 180	40 091	32 089	145 476	100 400	45 076	4.4	6.3	2.7	4.8	6.3	2.3
León	42 987	20 975	22 012	80 317	46 212	34 105	148 382	103 260	45 122	4.6	5.5	3.2	4.2	5.5	1.9
Managua	135 206	110 558	24 648	215 926	178 727	37 199	379 297	332 061	47 236	3.4	4.2	2.7	3.8	4.2	1.6
Masaya	23 249	13 692	9 557	40 666	27 439	13 227	71 762	59 594	12 168	4.1	5.3	2.2	3.9	5.3	
Granada	17 967	12 342	5 625	27 630	20 237	7 393	48 880	41 295	7 585	3.1	4.9	2.0	3.9	4.9	
Carazo	17 382	8 151	9 231	29 263	15 973	13 290	46 586	33 630	12 956	3.8	5.1	2.6	3.2	5.1	
Rivas	17 540	6 153	11 387	29 633	14 671	14 662	46 891	29 270	17 621	3.8	4.7	1.7	3.1	4.7	1.2
Región del Pacífico	293 787	189 978	103 809	495 615	343 650	151 965	887 274	699 510	187 764	3.8	4.3	2.7	4.0	4.9	1.4

Fuente: Catastro/OEA.

Departamento	Total	1971		1985		2000		Tasas de crecimiento							
		Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	1971-1985			1985-2000				
		Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres		
Chinandega	39 456	31 918	7 538	72 180	55 618	16 562	145 476	100 749	44 717	4.4	4.0	5.8	4.8	4.0	6.8
León	42 987	33 246	9 741	80 317	60 486	19 831	148 382	105 941	42 441	4.6	4.4	5.2	4.2	3.8	5.2
Managua	135 206	88 812	46 394	215 926	144 546	71 380	379 297	255 195	124 102	3.4	3.5	3.1	3.8	3.9	3.8
Masaya	23 249	17 268	5 981	40 666	30 005	10 661	71 762	50 389	21 373	4.1	4.3	4.2	3.9	3.5	4.7
Granada	17 967	12 842	5 125	27 630	19 475	8 155	48 880	34 439	14 451	3.1	3.0	3.4	3.9	4.5	3.9
Carazo	17 382	13 713	3 669	29 263	22 481	6 782	46 586	33 382	13 204	3.8	3.6	4.6	3.2	2.7	4.5
Rivas	17 540	14 527	3 013	29 633	23 821	5 812	46 891	36 845	10 046	3.8	3.6	4.8	3.1	2.9	3.7
Región del Pacífico	293 787	212 326	81 461	495 615	356 432	139 183	887 274	616 930	270 344	3.8	3.8	3.9	4.0	3.7	4.5

Fuente: Catastro/OEA.

	1971		1985		2000		Tasas de crecimiento	
	No.	%	No.	%	No.	%	1971-1985	1985-2000
Agricultura	90 068	30.7	132 100	26.6	139 805	15.8	2.8	0.4
Minas	1 781	0.6	2 853	0.6	2 947	0.4	3.4	0.2
Industrias manufactureras	49 595	16.9	87 728	17.8	181 355	20.4	4.2	5.0
Electricidad, gas y agua	2 432	0.8	4 576	0.9	15 333	1.7	4.6	8.7
Construcción	14 465	4.9	25 823	5.2	51 778	5.8	4.2	4.7
Comercio	38 669	13.2	67 945	13.7	141 392	15.9	4.1	5.0
Transporte	14 186	4.8	26 382	5.3	56 564	6.4	4.5	5.2
Establecimientos financieros	5 323	1.8	9 825	2.0	23 160	2.6	4.5	5.9
Servicios	77 268	26.3	138 383	27.9	274 940	31.0	4.3	4.7
Total	293 787	100.0	495 615	100.0	887 274	100.0	3.8	4.0

Fuente: Catastro/OEA.

Rama de actividad	Chinandega	León	Managua	Masaya	Granada	Carazo	Rivas	Total
Agricultura	18 597	20 740	15 369	9 287	5 299	7 766	10 045	87 103
Minas	161	941	243	34	28	194	29	1 530
Industrias manufactureras	6 634	4 431	24 138	4 457	4 207	1 945	1 839	47 651
Electricidad	121	150	1 645	167	91	104	69	2 347
Construcción	887	1 337	7 521	591	699	638	384	12 057
Comercio	2 835	3 777	22 662	2 557	1 899	1 243	1 041	36 014
Transporte	1 733	1 512	7 371	770	781	508	596	13 271
Establecimientos financieros	204	325	4 002	184	173	127	51	5 066
Servicios	6 866	8 161	45 441	4 343	4 116	4 231	2 881	76 039
Total	38 038	41 374	128 392	22 390	17 293	16 756	16 935	281 078

Fuente: Catastro/OEA.



<b>Departamento</b>	<b>1965</b>	<b>1966</b>	<b>1967</b>	<b>1968</b>	<b>1969</b>	<b>1970</b>	<b>1971</b>	<b>1972</b>	<b>1973</b>
<b>Chinandega</b>	<b>8.80</b>	<b>9.74</b>	<b>9.25</b>	<b>7.36</b>	<b>6.42</b>	<b>4.92</b>	<b>4.75</b>	<b>7.68</b>	<b>11.75</b>
<b>León</b>	<b>6.47</b>	<b>7.91</b>	<b>5.58</b>	<b>6.29</b>	<b>5.16</b>	<b>3.93</b>	<b>4.19</b>	<b>8.09</b>	<b>11.29</b>
<b>Managua</b>	<b>12.60</b>	<b>13.98</b>	<b>10.12</b>	<b>10.13</b>	<b>8.53</b>	<b>6.52</b>	<b>6.21</b>	<b>9.87</b>	<b>14.79</b>
<b>Masaya</b>	<b>5.56</b>	<b>6.35</b>	<b>6.26</b>	<b>5.20</b>	<b>2.82</b>	<b>3.85</b>	<b>3.94</b>	<b>6.80</b>	<b>11.19</b>
<b>Granada</b>	<b>7.10</b>	<b>8.02</b>	<b>7.79</b>	<b>6.34</b>	<b>5.59</b>	<b>4.46</b>	<b>4.46</b>	<b>7.03</b>	<b>11.64</b>
<b>Carazo</b>	<b>6.16</b>	<b>6.98</b>	<b>3.60</b>	<b>5.51</b>	<b>4.86</b>	<b>3.88</b>	<b>3.89</b>	<b>6.55</b>	<b>10.14</b>
<b>Rivas</b>	<b>5.25</b>	<b>5.97</b>	<b>5.82</b>	<b>4.76</b>	<b>4.19</b>	<b>3.33</b>	<b>3.34</b>	<b>5.56</b>	<b>8.71</b>
<b>Región del Pacífico</b>	<b>9.09</b>	<b>10.29</b>	<b>8.06</b>	<b>7.81</b>	<b>6.53</b>	<b>5.18</b>	<b>5.09</b>	<b>8.44</b>	<b>12.74</b>
<b>País</b>	<b>6.39</b>	<b>7.24</b>	<b>5.94</b>	<b>5.53</b>	<b>4.66</b>	<b>3.70</b>	<b>3.63</b>	<b>6.04</b>	<b>9.11</b>

**Fuente: Catastro/OEA.**

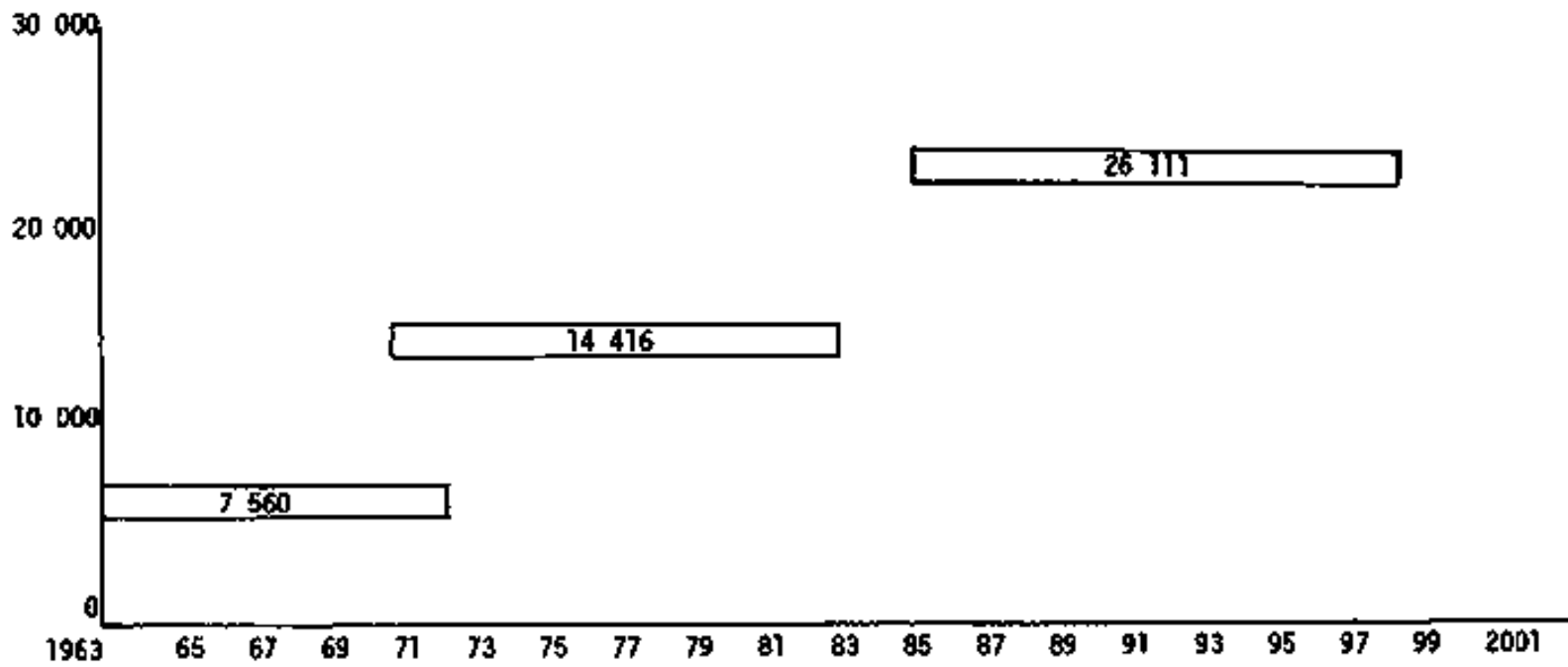
Sector de Actividad	Chinandega		León		Managua		Masaya		Granada		Carazo		Rivas	
	1971	1985	1971	1985	1971	1985	1971	1985	1971	1985	1971	1985	1971	1985
Primaria %	18 597 48.8	27 194 41.0	20 740 50.1	31 800 43.2	15 369 12.0	22 317 11.5	9 287 41.5	12 595 33.2	5 299 30.7	6 091 23.7	7 766 46.4	9 833 35.9	10 045 59.3	14 000 49.8
Secundaria %	7 682 20.2	14 924 22.5	6 709 16.2	13 619 18.5	31 902 24.9	48 468 24.9	5 082 22.7	9 556 25.2	4 934 28.6	7 916 30.8	2 777 16.6	5 038 18.4	2 252 13.3	4 298 15.3
Terciaria %	11 759 30.9	24 210 36.5	13 925 33.7	28 196 38.3	81 121 63.2	123 799 63.6	8 021 35.8	15 776 41.6	7 050 40.8	11 694 45.5	6 213 37.1	12 512 45.7	4 638 27.4	9 804 34.9
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Primaria: Agricultura, caza y pesca.

Secundaria: Industrias manufactureras, construcción y nuevas carreteras.

Terciaria: Comercio, restaurantes y hoteles, almacenamiento y comunicaciones, establecimientos financieros y servicios comunales y sociales.

Fuente: Catastro/OEA.



Fuente: Catastro/OEA.