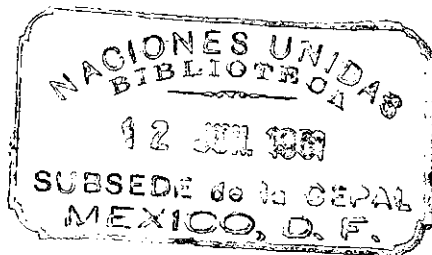


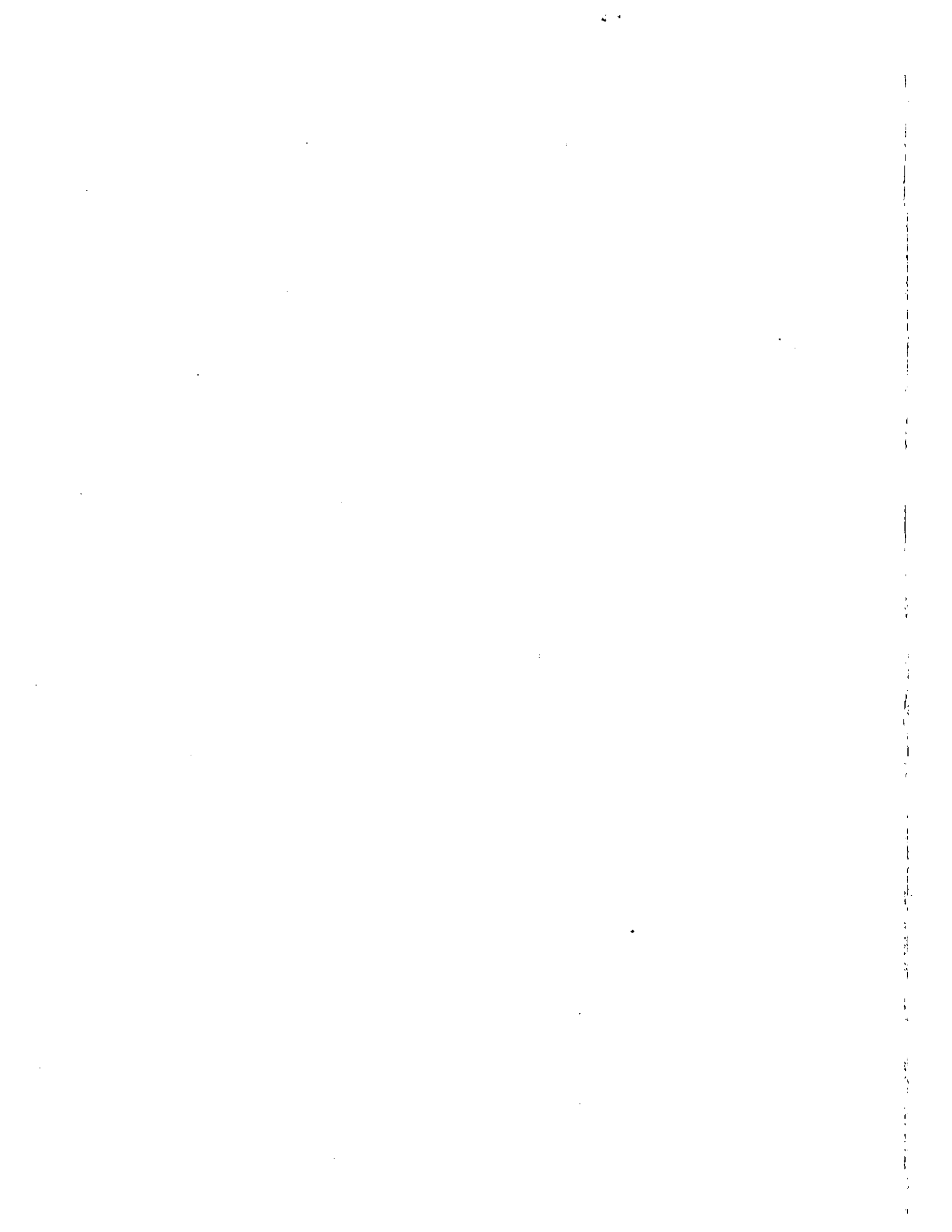
# SEMINARIO LATINOAMERICANO DE ENERGIA ELECTRICA



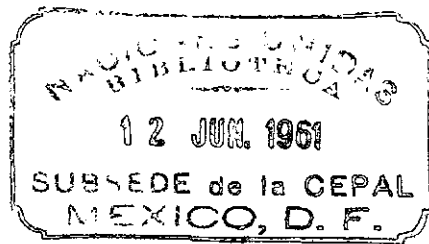
ELECTRIFICACION PLANIFICADA EN LOS  
PAISES POCO Y SUBDESARROLLADOS  
DE LATINOAMERICA

MEXICO, D. F.

1 9 6 1



SEMINARIO LATINOAMERICANO DE ENERGIA ELECTRICA  
En México, D. F., del 31 de julio al 12 de agosto de  
1961



ELECTRIFICACION PLANIFICADA EN LOS  
PAISES POCO Y SUBDESARROLLADOS  
DE LATINOAMERICA

Por el  
Ing. y Lic. Rolfo Ortega Mata

MEXICO, D. F.

8012

ELECTRIFICACION PLANIFICADA EN LOS PAISES  
POCO Y SUBDESARROLLADOS DE LATINOAMERICA

Por el Ing. y Lic. Rolfo Ortega Mata

El siguiente documento de trabajo somete a la consideración del Seminario Latinoamericano de Energía Eléctrica, la urgencia de planificar la electrificación de los países poco desarrollados en vías de industrializarse y de los subdesarrollados de nuestro Continente; y contiene: inicialmente una somera exposición de los campos de actividad que cubren la planeación y la planificación; después incluye algunos principios que muestran la necesidad de la planificación del desarrollo económico y social en los países pobres, haciendo referencia especial a las requeridas para la industrialización en general y la electrificación en particular; luego indica las metodologías, instituciones, información, estudios y obras necesarios para realizar electrificaciones planificadas; y finalmente, después de aclarar los beneficios económicos y sociales que pueden obtenerse con las electrificaciones planificadas, hace un resumen y en él descansa la proporción resumida en su nombre.

Por ahora, aún no están bien limitados los campos de actividad que cubren la planeación y la planificación necesarias en el desarrollo económico y social equilibrado de un país pobre; sin embargo, el de la primera es de menor extensión que el de la segunda, pues sus límites sólo llegan a actividades puramente preparatorias para la realización y explotación de las empresas productivas requeridas en el desarrollo económico y social de un país o región, y el de la segunda no sólo cubre estas últimas actividades sino incluye también la realización de los programas de obras y el análisis y crítica de los resultados obtenidos, tendientes a eliminar, en su caso, los factores negativos que hayan influido en el lento desarrollo nacional.

Algunos economistas aclaran que la planeación es la mera elaboración de un plan tecnológico, económico o social, indispensable para fijar rutas de mejoramiento de las condiciones culturales, económicas o sociales de las poblaciones de un país, región o ciudad; así su fin fundamental es formular --

programas, que de realizarse, llevarán a un desarrollo económico y social -- equilibrado; mientras que la planificación incluye además, todas las actividades en ocasión de la realización de los programas que forman el plan.

El término planificación ha sido aceptado en todos los países, a partir de la sugestión que el señor H. Georges Benoit-Lévy, secretario de la Asociación de Ciudades Lineales, hizo al Consejo Internacional de la Habitación y del Arreglo de Ciudades que se celebró en París en 1928 aunque sólo aplicado al mejoramiento urbano de centros poblados. Después, ha tenido que ir eliminando las resistencias culturales y económicas de los países occidentales para llegar a ser concretado, atendiendo las planificaciones de la URSS, como un conjunto de actividades indispensables para hacer que el desarrollo económico y social de una nación sea equilibrado y eficiente.

Así, la planificación es el conjunto de actividades altamente creadoras, cimentadas en la ciencia, la técnica y la tecnología, que tienen como objeto principal concretar y realizar planes equilibrados de desarrollo económico y social, mediante programas de trabajo que aprovechen los recursos naturales, humanos, financieros y técnicos de una nación, en la producción de bienes y servicios que beneficien a las colectividades.

Por otra parte, la experiencia histórica nos ha demostrado que la planificación se debe realizar no sólo en países con sistemas socialistas, sino -- aún en las democracias occidentales y entre ellas en las latinoamericanas, -- pues para que la planificación sea llevada al cabo, no es necesario sacrificar a la democracia burguesa.

Hasta 1960, el desarrollo económico y social de las naciones socialistas y capitalistas se ha realizado mediante diferentes tipos de planificaciones, desde las integrales de la URSS con sus resultados sorprendentes, hasta las de los Estados Unidos de Norteamérica que en algunas ocasiones sólo han tenido como fin, la obtención de altos niveles de ocupación con la mínima intervención del Estado.

Las planificaciones en los sistemas económicos más o menos capitalistas, deben resolverse no en función de la planificación en sí, sino en la de los fines a que éstas se subordinen. En países poco desarrollados, deben ser claros y concretos los fines, y siempre tendientes a mejorar constantemente los niveles de vida de las poblaciones y no la de alguno o algunos grupos minoritarios que detenten el poder económico y político.

Además, las planificaciones deben atender que se originan en diferentes situaciones, creadas por causas específicas en cada caso, pero emanadas siempre de la evolución histórica, cultural y económica de un país. En las repúblicas latinoamericanas, el desarrollo económico y social está a diferentes niveles y su dinámica es en algunas, más acelerada que en otras, pero en general, sólo pocas principian a salir de su estado de subdesarrolladas. Así, la necesidad de planificación siendo común para todas las naciones poco o subdesarrolladas, es de mayor o menor intensidad según el nivel de desarrollo económico y social a que se ha llegado.

Es pues incuestionable, la urgencia de planificar el desarrollo económico y social de los países poco y subdesarrollados de la América Latina, poniendo especial atención a la mayor o menor rapidez para lograrlo, y al equilibrio del aprovechamiento de sus recursos; pues el desarrollo es un hecho indivisible, integral y orgánico, por medio del cual se suman y combinan los elementos de fomento: recursos naturales, humanos, de capital y técnicos que se tienen a la disposición, en un módulo equilibrado, medido y calculado, para obtener los mayores niveles de libertad y bienestar de las poblaciones nacionales.

Un país poco desarrollado, según los tratadistas, es el que ha dejado de ser subdesarrollado al iniciar su industrialización, aunque pueda estar en su iniciación o en el otro extremo, en el umbral de los países desarrollados y altamente desarrollados. Se acepta como una premisa que un país subdesarrollado es aquel que de su población trabajadora total, el 80 o más por-

ciento se dedica a actividades primarias preferentemente a la agricultura, y el resto a actividades secundarias y terciarias. Según este principio, países como el nuestro, con poblaciones trabajadoras dedicadas a la agricultura y en plena industrialización, no mayores al 60 por ciento de la total trabajadora, han principiado a salir de la categoría de subdesarrollados.

La planificación del progreso económico y social de países poco desarrollados, requiere de principios que en los últimos años han sido concretados por los técnicos como sigue:

1) Los países atrasados de estructura capitalista, deben desarrollarse a programaciones que permitan aprovechar con la mejor eficiencia posible sus escasos recursos.

2) El Estado y la iniciativa privada están obligados a reanudar constantemente sus esfuerzos para realizar el desarrollo:

- a) Mediante la orientación y coordinación general del proceso.
- b) Facilitando el desarrollo, mediante la creación de instituciones de educación, investigación y fomento.
- c) Enderezando políticas económicas, monetarias y fiscales encaminadas a llegar al desarrollo equilibrado y a la mayor ocupación.
- d) Estimulando el ahorro y la capitalización de la iniciativa privada para invertirse en producciones convenientes, y realizando la inversión pública en los sectores productivos básicos.
- e) Fomentando la agricultura mediante técnicas modernas, para aumentar su productividad e incrementar con ello el ingreso de los campesinos y el mercado de artículos industriales.
- f) Incrementando la industrialización para hacer que los ingresos personales sean altos y la distribución de la renta nacional equitativa. La industrialización puede acelerarse con la capitalización de todos los recursos disponibles, para formar las disponibilidades financieras necesarias en el impulso de las in

dustrias básicas, como la química de bienes de inversión, las de comunicaciones y transportes, la siderúrgica y las energéticas.

3) Se deben realizar las reformas agrarias necesarias para eliminar el estancamiento secular de la producción agrícola y pecuaria, auspiciando para ello organismos de enseñanza y ayuda técnicas, así como de crédito y dirección superior.

4) En países poco desarrollados debe ponerse especial atención en la aceleración de la industrialización, creando fábricas eficientes de aquellos artículos más usados; para ello, el Estado debe auspiciar la capitalización con fines de inversiones industriales mediante instituciones especializadas que promuevan, estimulen y protejan las nuevas industrias.

5) Pero cuando la iniciativa privada no esté preparada para marchar al ritmo necesario del desarrollo, entonces el Estado debe crear y operar directamente no sólo las industrias básicas, sino también algunas necesarias, para consolidar con ello la estructura fundamental de la industrialización.

Los principios anteriores han sido los determinantes en el desarrollo económico y social de México, aunque sin el nombre específico de planificación.

Cabe aclarar, que debido a que la planificación del desarrollo económico y social en nuestros países de Latinoamérica necesita como fin principal la industrialización, conviene encauzar todos los esfuerzos técnicos y económicos a esta meta, mediante planes para los sectores industriales que formarán la estructura principal de la planificación nacional; atendiendo que la industrialización de un país poco desarrollado necesita: capitales, materias primas, técnicos y obreros competentes, hombres capaces de dirigir las empresas que se establezcan, y energía eléctrica para la fuerza motriz necesaria.

Sin embargo, es un hecho en aquellos países poco desarrollados, que aún no cuentan con capitales suficientes: la posibilidad de obtenerlos por la ca



pitalización del ahorro, y mediante préstamos que les puedan conceder instituciones financieras internacionales; pero cuando se puedan formar capitales nacionales para el desarrollo económico y social, ello es lo recomendable para evitar la salida de divisas en forma de intereses que deben pagarse a los capitales extranjeros tomados de préstamo. Sin embargo, los países que no <sup>lo</sup> están en la etapa de hacer fuertes capitalizaciones nacionales, deben recurrir a créditos de instituciones financieras internacionales y no inversiones extranjeras directas, pues esto último afecta considerablemente las balanzas de pagos nacionales, en sus renglones de exportación de intereses y utilidades. De preferencia es recomendable formar, mediante todas las técnicas de financiamiento posibles, los capitales nacionales necesarios para la industrialización.

Los países de América de origen latino, que cuentan con recursos naturales aun no explotados como Brasil, México, Venezuela, etc., disponen de las materias primas necesarias en la producción de bienes de consumo e inversión; pero otros, más pobres en recursos de la naturaleza y los más pequeños, desgraciadamente necesitan importar las materias primas para industrializarse equilibradamente y ello hace que sus producciones sean antieconómicas, limitándose así sólo a transformarlas en artículos de consumo para uso nacional y algunos para la exportación.

Otro aspecto importante que es necesario tomar en consideración en la planificación industrial es la escasez de técnicos y obreros calificados que trabajen en la industria. Una planificación integral del desarrollo económico y social no sólo debe conocer los volúmenes de mano de obra calificada disponible, sino también la posible creación de los nuevos cuadros de técnicos y trabajadores calificados, necesarios para hacer frente al ritmo previsto en el desarrollo industrial en un período medio o largo.

Dentro de este importante aspecto, queda incluida la necesidad de contar con dirigentes capaces que promuevan, proyecten, realicen y operen las empre

sas industriales programadas según las etapas previstas por los planificadores. Cabe aclarar aquí que ya existen en los países poco desarrollados de nuestro continente, algunos eficientes directores de industrias y centros de enseñanza que capacitan técnicos para estos fines. El problema de carencia de personas eficientes para crear y dirigir industrias se presenta intensamente en los países subdesarrollados.

Por su parte, debido a que una bien planificada electrificación aporta a la industrialización la energía eléctrica necesaria para disponer de fuerza motriz; a mayor capacidad instalada y eficientes sistemas interconectados, las producciones agrícola o industrial cuentan con servicios eléctricos a bajos precios, pudiéndose con ello obtener mayores utilidades para reinvertirlas en parte en el desarrollo industrial y con ello mejorar las condiciones de vida de los trabajadores industriales y de otras actividades productivas.

Los países poco desarrollados que ya iniciaron su industrialización, necesitan poner por ello, mayor cuidado en su electrificación; pues sólo mediante una abundante disponibilidad de electricidad barata es posible sostener el ritmo de industrialización que llegue a los fines fundamentales de la planificación del desarrollo económico y social nacional equilibrado.

Pero como para que una electrificación sea eficiente es necesario planificarla; es incuestionable la formulación de planes y realizarlos desde el punto de vista nacional y no de la iniciativa privada, pues ésta casi siempre no atiende el desarrollo social del país en que actúa, sino sólo la obtención de los mayores rendimientos posibles. Además, la experiencia ha demostrado que sólo una industria de generación y suministro de electricidad del Estado, es capaz de ser el basamento sólido de la industrialización, -- pues sólo así es factible que los sectores productivos de segundo y tercer orden aumenten los rendimientos de sus capitales y con ello al reinvertirlos aumenten su producción.

Cabe aclarar que la electrificación debe ser equilibrada desde el pun-

to de vista económico, es decir, sin perjudicar determinados sectores industriales con tarifas altas, en beneficio de otros, como acontecía en nuestro país cuando aún un importante por ciento de la capacidad instalada era propiedad de capitalistas extranjeros.

Una política tarifaria basada en el costo del servicio y atendiendo el desarrollo económico y social, es la que debe incluirse en las planificaciones, para que tanto la agricultura como las industrias extractivas, las de transformación y las de servicios de transportes y comunicaciones puedan desarrollarse armónicamente en beneficio de la economía nacional.

La planificación de la electrificación atendiendo como usuarios importantes: a la agricultura, la ganadería, y las comunicaciones y transportes, facilita una producción agrícola-ganadera abundante, y con suficientes y baratos medios de transportes que aumenta los niveles de buena alimentación de las poblaciones, pues es un hecho comprobado que, cuando no se cuenta con producciones agrícolas y pecuarias baratas y abundantes, es necesario importar los artículos de primera necesidad para la alimentación de las mayorías y ello afecta la economía nacional.

Los bien conocidos problemas que presenta la electrificación del campo, pueden resolverse en la planificación, mediante estudios minuciosos que aseguren los rendimientos de los capitales que se inviertan en las redes de distribución rurales o en las pequeñas plantas termoeléctricas para maquinizar la agricultura y la ganadería en importantes trabajos de sus etapas de preparación, siembra y cultivo de las tierras, así como en la cosecha, recolección y transporte de los productos por una parte, y en la crianza y explotación ganadera por la otra.

También deberán poner atención los estudios de planificación de la electrificación, a la conveniencia de que el consumo industrial cuente con barata y abundante electricidad a fin de que la producción manufacturera se desenvuelva coordinadamente con el desarrollo de la producción en particular.

y en el económico y social en lo fundamental.

Pero como los servicios residenciales de energía eléctrica repercuten -- más directamente en el bienestar social de las colectividades; el uso domés-- tico de la electricidad tanto en alumbrado como en calefacción y pequeña -- fuerza motriz, debe planearse en nuestros países latinoamericanos poco desa-- rrollados atendiendo coordinadamente las demandas de energía eléctrica futu-- ras que sean indispensables para elevar constantemente el nivel de uso de -- energía eléctrica por habitante.

Por ello la planificación de la electrificación se deberá realizar ini-- cialmente, por regiones en aquellos países poco desarrollados con extensos -- territorios, debido a que los sistemas para el suministro de electricidad, -- se forman según las demandas de energía.

Así, en una planificación regional de electrificación se debe tomar en consideración que:

I. Existen diferentes enfoques para realizar las mediciones. En el ca-- so de un estudio para estimar el posible crecimiento de una actividad productiva específica, el enfoque será a este sector de la producción.

II. Para los fines anteriores se recomienda el uso limitado de indicadores, dependiendo su número del programa de desarrollo regional o nacional -- que debe tomarse en consideración.

III. Los indicadores seleccionados deberán ser determinantes según el -- enfoque para hacer mediciones; concretándolos con los ritmos de crecimiento de cada fenómeno económico o social que se tomen en consideración.

IV. Después debe analizarse la influencia de los indicadores en la actividad que se estudie y las interrelaciones de los primeros con la segunda, y de ellos entre sí, según el plan de desarrollo económico y social regional; y

V. Además, es necesario concretar la influencia de los factores fundamentales de la producción regional o nacional en su desarrollo económico y so-- cial mediante el análisis de los volúmenes necesarios, costos y recursos de

éstos, atendiendo: a) las materias primas; b) la mano de obra; c) los capitales y; d) la organización.

Los indicadores más usuales para la evaluación del desarrollo económico y social regional o nacional en general, suelen ser los siguientes:

1.- De niveles sociológicos

- a) Tendencias del crecimiento de la población, tasas de mortalidad, de natalidad, etc.
- b) Dinámica de los índices de alimentación, habitación, vestido, etc.
- c) Tendencias del consumo medio de bienes y servicios por habitante.
- d) Dinámica de los ingresos personales, gastos y ahorros por habi-  
tante.
- e) Ritmo de crecimiento de la fuerza de trabajo de tiempo completo y de sus índices correspondientes, por grupos de actividades productivas.

2.- De niveles de la estructura productiva

- a) Tendencias de los volúmenes de la producción por divisiones, grupos y clases de actividades en la región o país.
- b) Tendencias de las capacidades aprovechadas de las empresas agrí-  
colas e industriales de la región o país.
- c) Crecimiento de las capacidades productivas de las divisiones, --  
grupos y clases de la producción regional o nacional.
- d) Interrelaciones en el tiempo de los principales aspectos tecnoló-  
gicos, económicos y sociales de las divisiones, grupos y clases  
productivas entre sí y con la actividad que se estudie.

3.- De niveles de la producción

- a) Dinámica de la población trabajadora según divisiones, grupos y  
clases de la producción, e índices correspondientes de la fuerza  
de trabajo y empleo regional o nacional, por clases de la produc-  
ción.

- b) Tendencias de los salarios monetarios y reales de los trabajadores de las divisiones, grupos y clases de las actividades productoras de la región o país.
- c) Ritmo de crecimiento de los valores reales y deflacionados de las producciones y de algunos de sus índices, según divisiones, grupos y clases principales.
- d) Estimación de insumo producto regional.

#### 4.- De capacidad de crecimiento

- a) Recursos existentes en la región:
  - 1) De materias primas y recursos energéticos.
  - 2) Humanos, mano de obra calificada y técnica.
  - 3) De capitales disponibles y métodos de financiamiento en uso.
  - 4) De posibilidades de organización y dirección de empresas.
- b) Capacidad de crecimiento de las industrias básicas, como las energéticas, siderúrgicas, químicas pesadas y de comunicaciones y transportes.
- c) Dinámica de la posibilidad de aumentar la producción y exportación de los bienes de consumo e inversión.

Con los principios teóricos sobre planificación de la electrificación regional necesaria en países que principian a industrializarse; es fácil establecer metodologías concretas como herramientas necesarias en la realización de los fines sociales del suministro de electricidad a poblaciones urbanas y rurales; siendo necesario especificar en ellas los organismos públicos, privados o mixtos, que realizarán la planificación, jerarquizándolos para la obtención de la información de toda índole necesaria y en la realización de los estudios, proyectos y obras.

Como una aportación a los fines de este trabajo, se indican algunas metodologías que está empleando Empresas Eléctricas - NAFINSA, en la intensificación de la electrificación regional que le corresponde.

Las metodologías para la planeación de la futura satisfacción del crecimiento de consumo de energía eléctrica en los sistemas de la empresa antes - mencionada, se han concretado para tres lapsos futuros:

- 1.- Para plazos cortos, de uno a cuatro años;
- 2.- Para plazos medios, de cinco a diez años; y
- 3.- Para largos plazos, de más de diez años.

La primera se aplica cuando es una necesidad ineludible a corto plazo, suministrar servicios eléctricos para hacer frente al crecimiento de consumo de energía mediante futuras inversiones en las ampliaciones de la potencia - necesaria; y se basa en los registros de los aumentos de demandas máximas -- brutas de 5 á 10 años anteriores, así como en los de posibles aumentos de -- cargas futuras conocidos de primera mano. Esta información se utiliza para fijar aumentos de demandas máximas de la región para que conociendo también posibles aumentos de las ventas de energía, se determinen las futuras poten- cias instaladas o necesarias firmes que deberán hacer frente a las estimaciones de aumento de consumo de energía a corto plazo.

Esta metodología, aunque aparentemente racional, tiene la gran desventaja de no ser el resultado de una tendencia secular basada en un fenómeno real efectuado 5 ó 10 años atrás; por lo que aunque es útil, sólo sirve para de-- terminar con cierta exactitud, los aumentos de potencia necesarios a corto - plazo en los sistemas de las divisiones de la Empresa nacional a que me vengo refiriendo.

La metodología para plazos medios se ha aplicado a plantas aisladas que en el futuro tendrán que interconectarse a sistemas; y para ello, se determinan las futuras potencias necesarias para hacer frente al ritmo de crecimiento natural de ventas de KWH y de demandas máximas brutas, mediante el cálculo de tendencias seculares exponenciales basadas en 5 años atrás y extrapo-- lándolas a 10 años futuros. Se acepta en esta metodología que los fenómenos más regulares de crecimiento son: el de ventas de energía y el de crecimiento

de demandas máximas brutas, y que con ellos, correlativamente tendrán que -- aumentar las potencias instaladas o necesarias firmes. La planeación se ha-- ce mediante la determinación de las ecuaciones de las tendencias para con -- ella calcular el ritmo de crecimiento anual de las ventas brutas, de las de-- mandas máximas brutas y de las capacidades instaladas firmes; y atendiendo -- también el mejoramiento de los factores anuales de aprovechamiento de ener-- gía, mediante la reducción del porciento de la energía no vendida. Después se determinan las generaciones o volúmenes brutos de energía necesarios, las potencias medias anuales para 5 á 10 años después y se proponen crecimientos escalonados de potencia instalada necesaria en plantas o en subestaciones en el caso de compras de energía de otros sistemas. Además, siempre se atiende que el crecimiento de las demandas máximas sean menores que las capacidades instaladas o disponibles firmes y que los factores de capacidad, utilización y carga, sean lo más alto posible, para abatir los costos de la energía gene-- rada o disponible y con ello aumentar las utilidades de las empresas.

Los cuadros numéricos y la gráfica correspondientes para este tipo de -- planeación que se incluyen en el apéndice final, muestran en principio la me-- todología para determinar el crecimiento teórico necesario de potencia en -- una planta eléctrica, aunque sólo mediante resoluciones teóricas que según -- la política de inversiones de la empresa pueden ser adoptadas o nó.

El tercer método se realiza con estudios minuciosos de desarrollo econó-- mico y social de una región en que exista un sistema de suministro de elec-- tricidad o que sea necesario electrificar. En estos estudios se toma en con-- sideración la división política más pequeña, que puede ser el municipio o la localidad y mediante información estadística de ellos, se representan en car-- togramas, indicadores determinantes para las futuras ampliaciones de las re-- des de suministro de electricidad existentes o para la creación de las nece-- sarias en nuevos sistemas.

Estos estudios deben realizarse. después del conocimiento ocular de las



condiciones económicas y sociales de una región y los indicadores se concretan en índices que tomen en cuenta los ritmos de crecimiento de un fenómeno económico o social en las entidades políticas más pequeñas, atendiendo sus distancias a las fuentes de energía existentes o futuras.

Con el conjunto de indicadores determinantes, se hace posteriormente una comparación, agrupándolos según las distancias de los municipios o localidades a las fuentes de electricidad existentes; la que concretará aquellos territorios municipales o localidades que por su mayor ritmo de crecimiento demográfico, económico y social, deben ser electrificados en primer lugar, ya mediante ampliaciones en el caso de que existan redes de un sistema, o con la creación de nuevos sistemas.

Como un ejemplo de esta metodología, se incluyen también algunos cartogramas indicadores y sus comentarios para la intensificación de la electrificación futura del sistema de la División Norte de Empresas Eléctricas; los que sólo son parte del estudio a largo plazo que se está realizando para determinar racionalmente los futuros crecimientos de potencia instalada y ampliaciones de redes de transmisión y distribución de dicho sistema.

El estudio realizado consistió en la formulación de un conjunto de cartogramas indicadores del desarrollo económico y social de la región de la División Norte, cuya área se limitó, atendiendo las teorías modernas para la transmisión económica de energía eléctrica, a 200 kilómetros más allá en todas direcciones de las terminales de las líneas más largas de transmisión y distribución existentes en el sistema interconectado. Los cartogramas incluyen, para la formulación de los indicadores una zona dentro de la región, que se estimó será, atendiendo determinados tipos de servicios, la que se electrifique totalmente a corto plazo, pues los indicadores generales de la región mostrarán en listas jerarquizadas las localidades o territorios municipales a los que se llevarán posteriormente servicios eléctricos urbanos, rurales e industriales. La zona mencionada se limitó con los linderos municipales de aquellos cuyas cabeceras están a 100 kilómetros de las fuentes de energía del sistema.

Los indicadores seleccionados sea para localidades o municipios, según el caso, fueron; para los fenómenos demográficos: ubicación de localidades -- con más de 1 000 habitantes según el Censo de 1960, con sus ritmos de crecimiento de su población y crecimiento de la densidad de la población municipal; para las características culturales y económicas de la población: crecimientos relativos de uso de calzado, alimentación, viviendas, población económicamente activa y fuerza de trabajo; para la producción agropecuaria; de las producciones de maíz, frijol, trigo, algodón, papa, así como la ganadera y forestal.

Para determinar el posible crecimiento de la industria en la zona y en la región se formularon cartogramas indicadores de las clases industriales -- de más significación, poniendo especial atención a las que, por contar con -- recursos naturales cercanos, serán las que impulsarán el desarrollo económico y social de este territorio de México. Destacan entre estas clases industriales: la minería, las que aprovechan los productos forestales y ganaderos y algunas necesarias como la del cemento y la de la construcción. También -- se formaron indicadores gráficos para el comercio y para algunas industrias de servicios.

Con los indicadores seleccionados y mediante su comparación sistemática para la zona y la región; se estableció el orden de preferencia para la electrificación a largo plazo, de las localidades y municipios aún sin servicios eléctricos, a los que se llevará la electricidad, atendiendo la economía de la transmisión de energía eléctrica, y los tipos de servicios que mejor se -- adapten al tipo de usuarios existentes y la necesidad de mejorar los factores de capacidad.

Como complemento de este estudio y para fines de resolver los problemas derivados de la necesidad de incrementar la potencia eléctrica en la División Norte, se formaron cartogramas con aclaraciones y comentarios de los recursos naturales de la región. principalmente de los energéticos, de tierras

de labor, riego y susceptibles de abrirse al cultivo, forestales y con pastos y recursos mineros.

Los resultados de esta planeación en una de las empresas eléctricas recién adquiridas por el Gobierno de México, serán aprovechados en su caso, no sólo para aumentar racionalmente su potencia instalada, sino también en los estudios para crear la empresa única que suministre servicios eléctricos públicos a toda la población del país.

Además, una electrificación planificada en nuestros países de origen latino, debe atender no sólo las posibles metodologías para la planificación de aumentos de capacidad, sino también los estudios tecnológicos de los programas a seguir en la ejecución de las obras de las plantas hidro y termoelectricas, así como también de las redes de transmisión y distribución necesarias para llevar la electricidad a los habitantes que aun no hagan uso de ella.

El mejoramiento de las condiciones culturales, económicas y sociales de la población; originado por la electrificación planificada en nuestros países poco y subdesarrollados, es en último análisis, lo que debe preocupar a las oficinas encargadas de realizarlas; pues de lo contrario, la explotación de la venta de electricidad con el fin de sólo obtener elevados rendimientos, únicamente traerá el empobrecimiento de las mayorías y el lento crecimiento de esta industria, debido al bajo poder de compra de bienes de consumo y de uso y de servicios de las clases latinoamericanas de bajos ingresos.

Resumiendo; se llega a las siguientes conclusiones determinantes de la proposición fundamental que se somete a la consideración de este importante Seminario Latinoamericano de Energía Eléctrica.

1a. Aun no se han consolidado los campos de actividad de la planeación y de la planificación, pero ya se afirma que la segunda incluye los trabajos requeridos en la realización y explotación de las empresas productoras necesarias en el desarrollo económico y social equilibrado de un país.

2a. La planificación ha sido empleada no sólo en los países socialistas

sino también en los capitalistas aunque en los últimos no han sido integrales.

3a. La planeación del desarrollo económico y social en nuestros países subdesarrollados y poco desarrollados de América Latina, apenas principia a ser utilizada en determinados sectores de la producción.

4a. Sin embargo, algunos de estos países, y entre ellos México, han intentado planificar su desarrollo económico y social.

5a. Se consideran países poco desarrollados, aquellos cuyas poblaciones dedicadas a las actividades productivas primarias no son mayores del 60 por ciento de la total económicamente activa.

6a. En la bibliografía sobre desarrollo económico y social, se han establecido principios para realizar las planificaciones, atendiendo la intervención del Estado, en aquellos casos, en que la iniciativa privada no está capacitada para hacerlo.

7a. En la planificación del desarrollo económico y social de los países poco y subdesarrollados debe preponderar la planificación industrial.

8a. Pero dentro de la planificación industrial es necesario dar preferencia a las industrias básicas y de ellas, principalmente a las energéticas.

9a. Siendo la industria de generación y suministro de electricidad, la energética más usual en nuestros países latinoamericanos; a ella debe ponerse toda la atención necesaria en las planificaciones integrales o parciales.

10a. La planificación de la electrificación de un país debe ser inicialmente regional y posteriormente nacional.

11a. Pueden formularse diferentes metodologías para la planificación de la electrificación, pero todas ellas deben atender indicadores de los incrementos o decrementos de los niveles: sociológicos, de la estructura productiva existente, de los niveles de la producción, de la capacidad productiva y, de los recursos naturales, humanos, de capital y técnicos del país o región por electrificarse o en la que es necesario incrementarla.

12a. En general pueden existir metodologías a corto, medio y largo plazo, necesitándose en cada una de ellas, informaciones estadísticas y estudios econométricos para que las realizaciones se ajusten a hechos futuros más reales.

13a. En México se han realizado planificaciones del desarrollo económico y social nacional y de algunos sectores de la producción, preponderando en éstas, las de electrificación regional.

14a. Las repercusiones mediatas e inmediatas de las planificaciones de la electrificación en México han sido el mejoramiento de las condiciones culturales, económicas y sociales de sus habitantes. Y,

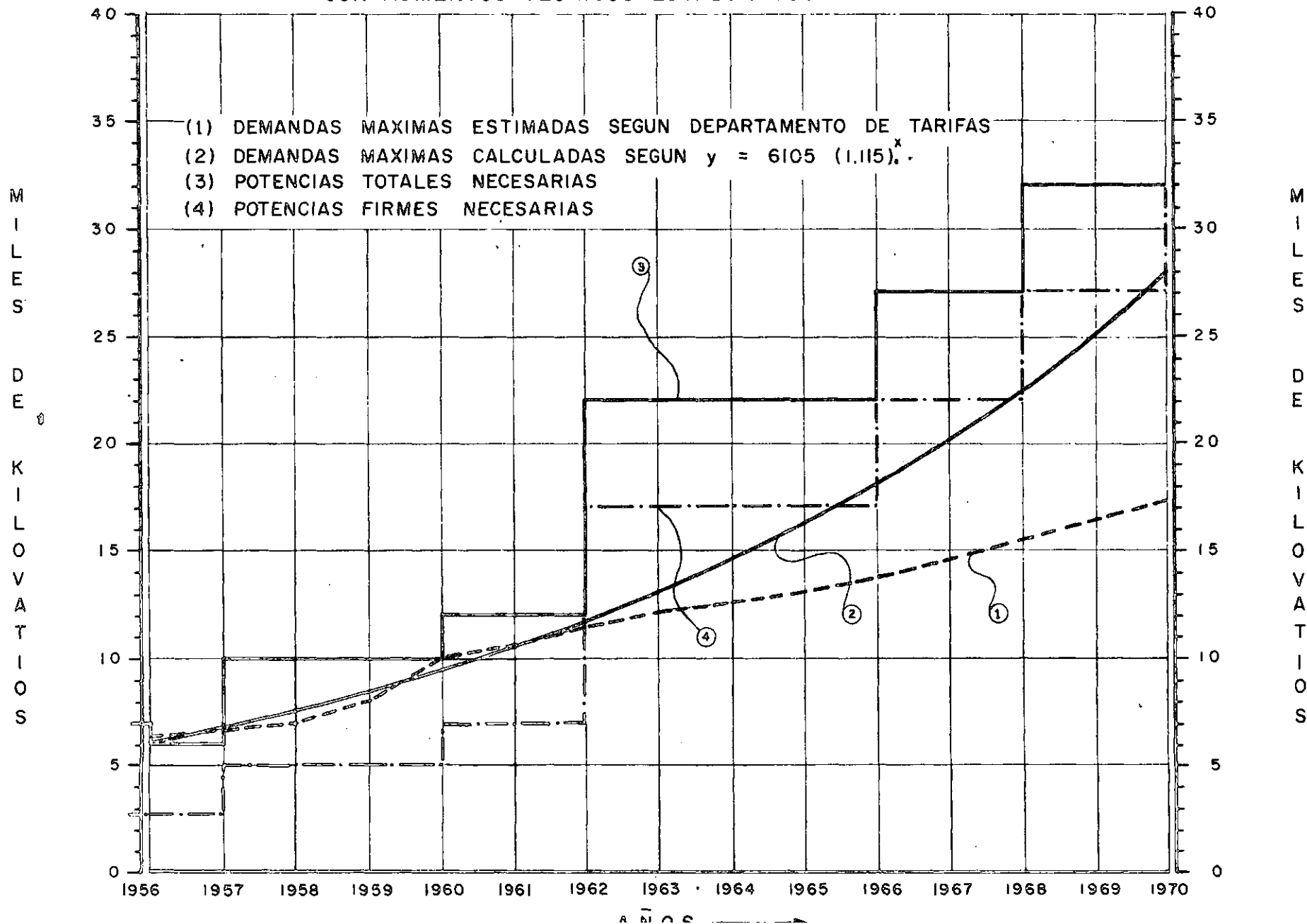
15a. Según estas experiencias mexicanas, se propone:

Recomendar a los países poco y subdesarrollados de Latinoamérica realizar electrificaciones planificadas, regionales y nacionales que refuercen su desarrollo económico y social.

APENDICE

- 1) Gráfica para la estimación de las potencias instaladas o necesarias en el Distrito de Aguascalientes, Ags., de Empresas Eléctricas - NAFINSA. - - Plan No. 1.
- 2) Cuadro numérico para la estimación de las potencias instaladas o necesarias en el Distrito de Aguascalientes, Ags., de Empresas Eléctricas - NAFINSA. Plan No. 1 - A.
- 3) Cuadro numérico para la estimación de las potencias instaladas o necesarias en el Distrito de Aguascalientes, Ags., de Empresas Eléctricas - NAFINSA. Plan No. 1 - B.
- 4) Cartograma indicador , con la densidad demográfica municipal en la región del sistema de la División Norte de Empresas Eléctricas - NAFINSA.
- 5) Comentarios del cartograma indicador, con la densidad demográfica municipal en la región del sistema de la División Norte de Empresas Eléctricas - NAFINSA.
- 6) Cartograma indicador, con las principales características de la vivienda en la región del sistema de la División Norte de Empresas Eléctricas - NAFINSA.
- 7) Comentarios del cartograma indicador de las principales características de la vivienda en la región del sistema de la División Norte de Empresas Eléctricas - NAFINSA.

# ESTIMACION DE LA POTENCIA NECESARIA EN EL DISTRITO DE AGUASCALIENTES, AGS. CON AUMENTOS TEORICOS ESCALONADOS DE 5000 KW



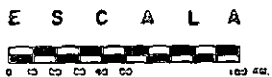
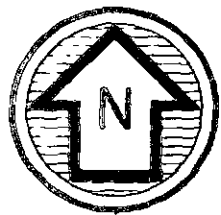
AÑOS	VENTAS DE ENERGIA Miles de kWh (C)		ENERGIAS GENERADAS O DISPONIBLES BRUTAS Miles de kWh (D)		DEMANDAS MAXIMAS BRUTAS kW (E)			POTENCIAS MEDIAS REALES Y CALCULADAS kW (F)	POTENCIAS INSTALADAS O NECESARIAS En placas kW (G)		FACTORES Porcentos (H)				
	Números reales	Crecimiento exponencial al 12.00 porcentaje anual	Números reales	Números reales y calculados	Números reales	Crecimiento exponencial al 11.50 porcentaje anual	Crecimiento real estimado con línea recta en papel se- milogari- mico		Totales		Firmes	De capa- cidad	De utili- zación	De carga	De aprove- chamiento
									Números reales y esti- mados	Crecimiento exponencial al 12.9 por- centaje anual					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1956	20 279 R	19 252.9 T	28 466 R	28 466 R	6 390 R	6 103.80 T	6 390 R	3 241 R	7 080 R	6 661.64 T	2 800 R	45.78 R	90.25 R	50.72 R	71.24 R
1957	21 952 R	21 565.2 T	31 768 R	31 768 R	6 825 R	6 805.05 T	6 825 R	3 626 R	6 080 R	7 520.08 T	2 800 R	59.64 R	112.25 R	53.13 R	69.10 R
1958	21 682 R	24 155.1 T	31 512 R	31 512 R	7 050 R	7 586.86 T	7 050 R	3 597 R	10 080 R	8 489.13 T	5 080 R	35.68 R	69.94 R	51.02 R	68.80 R
1959	25 854 R	27 056.2 T	34 904 R	34 904 R	8 100 R	8 458.49 T	8 100 R	3 984 R	10 080 R	9 583.06 T	5 080 R	39.52 R	80.36 R	49.19 R	74.07 R
1960	32 938 R	30 305.6 T	44 428 R	44 428 R	10 100 R	9 430.26 T	10 100 R	5 058 R	10 080 R	10 817.96 T	5 080 R	50.18 R	100.20 R	50.08 R	74.14 R
1961		33 945.3 T		45 872 C		10 513.67 T	10 700 E	5 237 C	12 080 R	12 211.99 T	7 080 R	43.35 C	87.03 C	49.81 C	74.00 E
1962		38 022.2 T		51 381 C		11 721.56 T	11 400 E	5 865 C	12 080 E	13 785.66 T	7 080 E	48.55 C	97.03 C	50.04 C	74.00 E
1963		42 588.6 T		57 552 C		13 068.21 T	12 250 E	6 570 C	22 080 E	15 562.12 T	17 080 E	29.76 C	59.19 C	50.27 C	74.00 E
1964		47 703.5 T		64 464 C		14 569.58 T	12 750 E	7 339 C	22 080 E	17 567.49 T	17 080 E	33.24 C	65.99 C	50.37 C	74.00 E
1965		53 432.7 T		72 206 C		16 243.44 T	13 350 E	8 243 C	22 080 E	19 831.29 T	17 080 E	37.33 C	73.57 C	50.75 C	74.00 E
1966		59 849.9 T		80 878 C		18 109.60 T	13 650 E	9 233 C	22 080 E	22 386.80 T	17 080 E	41.82 C	82.02 C	50.98 C	74.00 E
1967		67 037.9 T		90 592 C		20 190.16 T	14 850 E	10 342 C	27 080 E	25 271.62 T	22 080 E	38.19 C	74.56 C	51.22 C	74.00 E
1968		75 089.2 T		101 472 C		22 509.74 T	15 550 E	11 552 C	27 080 E	28 528.18 T	22 080 E	42.66 C	83.12 C	51.32 C	74.00 E
1969		84 107.4 T		113 659 C		25 095.82 T	16 500 E	12 975 C	32 080 E	32 204.40 T	27 080 E	40.45 C	78.23 C	51.70 C	74.00 E
1970		94 208.7 T		127 309 C		27 979.00 T	17 350 E	14 533 C	32 080 E	36 354.34 T	27 080 E	45.30 C	87.22 C	51.94 C	74.00 E

NOTAS:- A) Los crecimientos de ventas de energía, demandas máximas brutas y potencias instaladas o necesarias, se aceptó que son los fenómenos más regulares y por -- ello se calcularon según tendencias seculares con exponenciales, correlativamente al crecimiento de la población en el país. Las letras "R" después de las cantida-- des indican que son números reales; las "T" que son calculadas con tendencias seculares; las "C" que son calculadas; y las "E" que son estimadas.- B) Atendiendo las-- demandas máximas calculadas y el mejoramiento de los factores de capacidad y utilización.- C) Los números reales fueron registrados oficialmente y el crecimiento has-- ta 1970 fué calculado con  $Y = 19252.9 (1.120)^x$ .- D) Los números reales fueron registrados oficialmente y los estimados se obtuvieron aceptando que el factor de apro- vechamiento que fué en 1956 de 71.24 después de bajar inexplicablemente a 68.80 en 1958, se recuperará y llegará a 74, permaneciendo constante cuando no se mejore -- técnicamente el sistema.- E) Los números reales de las demandas máximas fueron registrados oficialmente; el crecimiento hasta 1970 se calculó con  $Y = 6103.8 (1.115)^x$ ; el crecimiento estimado con línea recta en papel semilogarítmico según la información directa de 5 años posteriores al de 1960, fué estimado con la información del -- pronóstico de ventas preparado por el Departamento de Tarifas.- F) Las potencias medias se calcularon dividiendo las energías generadas o disponibles entre el número de días del año correspondiente.- G) Las potencias instaladas o necesarias son reales hasta 1960; calculadas con la ecuación  $Y = 6661.64 (1.129)^x$ ; y planeadas aten-- diendo la curva de demandas máximas calculadas hasta 1970; proponiendo aumentos escalonados de 5 000 kW como se indica en la gráfica de este plan. Las potencias ins-- taladas o necesarias firmes hasta 1960 son reales y después hasta 1970 se calcularon restando de las potencias teóricas necesarias la potencia de la unidad fuente -- mayor, ya sea generador o transformador en su caso.- H) Los factores se calcularon como sigue: los de capacidad dividiendo las potencias medias reales y calculadas --



AÑOS	VENTAS DE ENERGIA Miles de kWh (C)		ENERGIAS GENERADAS O DISPONIBLES BRUTAS Miles de kWh (D)		DEMANDAS MAXIMAS BRUTAS kW (E)			POTENCIAS MEDIAS REALES Y CALCULADAS kW (F)	POTENCIAS INSTALADAS O NECESARIAS En placas kW (G)				FACTORES Porcientos (H)			
	Números reales	Crecimiento exponencial al 12.00 por ciento anual	Números reales	Números reales y calculados	Números reales	Crecimiento exponencial al 11.50 por ciento anual	Crecimien to realy estimado con línea recta en papel se milogari mico		Totales		Firmes	De capa cidad	De utili zación	De carga	De aprove chamiento	
									Números reales y esti mados	Crecimiento exponencial al 12.9 por ciento anual	Números reales y esti mados	Números reales y calculados	Números reales y calculados	Números reales y calculados	Números reales y calculados	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1956	20 279 R	19 252.9 T	28 466 R	28 466 R	6 390 R	6 103.80 T	6 390 R	3 241 R	7 080 R	6 661.64 T	2 800 R	45.78 R	90.25 R	50.72 R	71.24 R	
1957	21 952 R	21 565.2 T	31 768 R	31 768 R	6 825 R	6 805.05 T	6 825 R	3 626 R	6 080 R	7 520.08 T	2 800 R	59.64 R	112.25 R	53.13 R	69.10 R	
1958	21 682 R	24 155.1 T	31 512 R	31 512 R	7 050 R	7 586.86 T	7 050 R	3 597 R	10 080 R	8 489.13 T	5 080 R	35.68 R	69.94 R	51.02 R	68.80 R	
1959	25 854 R	27 056.2 T	34 904 R	34 904 R	8 100 R	8 458.49 T	8 100 R	3 984 R	10 080 R	9 583.06 T	5 080 R	39.52 R	80.36 R	49.19 R	74.07 R	
1960	32 938 R	30 305.6 T	44 428 R	44 428 R	10 100 R	9 430.26 T	10 100 R	5 058 R	10 080 R	10 817.96 T	5 080 R	50.18 R	100.20 R	50.08 R	74.14 R	
1961		33 945.3 T		45 668 C		10 513.67 T	10 700 E	5 213 C	12 080 R	12 211.99 T	7 080 R	43.15 C	87.03 C	49.58 C	74.33 E	
1962		38 022.2 T		51 030 C		11 721.56 T	11 400 E	5 825 C	12 080 E	13 785.66 T	7 080 E	48.22 C	97.03 C	49.69 C	74.51 E	
1963		42 588.6 T		57 013 C		13 068.21 T	12 250 E	6 508 C	22 080 E	15 562.12 T	17 080 E	29.47 C	59.19 C	49.80 C	74.70 E	
1964		47 703.5 T		63 707 C		14 569.58 T	12 750 E	7 253 C	22 080 E	17 567.49 T	17 080 E	32.85 C	65.99 C	49.78 C	74.88 E	
1965		53 432.7 T		71 177 C		16 243.44 T	13 350 E	8 125 C	22 080 E	19 831.29 T	17 080 E	36.80 C	73.57 C	50.02 C	75.07 E	
1966		59 849.9 T		79 524 C		18 109.60 T	13 650 E	9 078 C	22 080 E	22 386.80 T	17 080 E	41.11 C	82.02 C	50.13 C	75.26 E	
1967		67 037.9 T		88 863 C		20 190.16 T	14 850 E	10 144 C	27 080 E	25 271.62 T	22 080 E	37.46 C	74.56 C	50.24 C	75.44 E	
1968		75 089.2 T		99 285 C		22 509.74 T	15 550 E	11 303 C	27 080 E	28 528.18 T	22 080 E	41.74 C	83.12 C	50.21 C	75.63 E	
1969		84 107.4 T		110 945 C		25 095.82 T	16 500 E	12 665 C	32 080 E	32 204.40 T	27 080 E	39.48 C	78.23 C	50.47 C	75.81 E	
1970		94 208.7 T		123 959 C		27 979.00 T	17 350 E	14 151 C	32 080 E	36 354.34 T	27 080 E	44.11 C	87.22 C	50.58 C	76.00 E	

NOTAS:- A) Los crecimientos de ventas de energía, demandas máximas brutas y potencias instaladas o necesarias; se aceptó que son los fenómenos más regulares y por ello se calcularon según tendencias seculares con exponenciales, correlativamente al crecimiento de la población en el país. Las letras "R" después de las cantidades indican que son números reales; las "T" que son calculadas con tendencias seculares; las "C" que son calculadas; y las "E" que son estimadas.- B) Atendiendo las demandas máximas calculadas y el mejoramiento de los factores de capacidad y utilización.- C) Los números reales fueron registrados oficialmente y el crecimiento hasta 1970 fué calculado con  $Y = 19252.9 (1.120)^x$ .- D) Los números reales fueron registrados oficialmente y los estimados se obtuvieron aceptando que el factor de aprovechamiento que fué en 1956 de 71.24 después de bajar inexplicablemente a 68.80 en 1958, se recuperará y llegará a 76, permaneciendo constante cuando no se mejore técnicamente el sistema.- E) Los números reales de las demandas máximas fueron registrados oficialmente; el crecimiento hasta 1970 se calculó con  $Y = 6103.8 (1.115)^x$ ; el crecimiento estimado con línea recta en papel semilogarítmico según la información directa de 5 años posteriores al de 1960, fué estimado con la información del pronóstico de ventas preparado por el Departamento de Tarifas.- F) Las potencias medias se calcularon dividiendo las energías generadas o disponibles entre el número de días del año correspondiente.- G) Las potencias instaladas o necesarias son reales hasta 1960, calculadas con la ecuación  $Y = 6661.64(1.129)^x$ ; y planeadas atendiendo la curva de demandas máximas calculadas hasta 1970, proponiendo aumentos escalonados de 5 000 kW como se indica en la gráfica de este plan. Las potencias instaladas o necesarias firmes hasta 1960 son reales y después hasta 1970 se calcularon restando de las potencias teóricas necesarias la potencia de la unidad fuente mayor, ya sea generador o transformador en su caso.- H) Los factores se calcularon como sigue: los de capacidad dividiendo las potencias medias reales y calculadas de la columna 8 entre las potencias instaladas o necesarias de la columna 9; los de utilización dividiendo los números de las columnas 5 y 6 entre los de la 9; los de carga haciendo divisiones de los números de la columna 8 entre los de las 5 y 6; y los de aprovechamiento se estimó, que a partir de 1961 en el que se recuperó a 74 por ciento; en los siguientes 10 años mejorará cuando menos a 76 por ciento al hacer algunas mejoras técnicas en el sistemas.



REFERENCIAS  
INDUSTRIA DE SUMINISTRO  
DE ELECTRICIDAD

- Plantas hidroeléctricas
- Plantas de vapor
- Subestaciones de bajada
- Subestaciones de subida
- Subestaciones de maniobra
- Líneas de transmisión de:
- 3.2 KV.
- 36 KV.
- 10 KV.
- Planta de vapor (Proyecto)

EMPRESAS ELECTRICAS  
N A F I N S A  
PLANEACION  
DIVISION NORTE  
DENSIDAD DEMOGRAFICA MUNICIPAL  
EN LA REGION DEL SISTEMA  
EN 1960

MEXICO, D. F., A 13 DE DICIEMBRE DE 1960

E. U. DE A.

REFERENCIAS

L I M I T E S

Internacional

Estatal

Municipal

P O B L A C I O N

Capital de las entidades federativas

Poblados de más de 50 000 habts.

Poblados de 20 000 a 50 000 habts.

Poblados de 10 000 a 20 000 habts.

Poblados de 5 000 a 10 000 habts.

Poblados de 1 000 a 5 000 habts.

Poblados de 500 a 1 000 habts.

Poblados de 250 a 500 habts.

Poblados de 1 a 250 habts.

C A M I N O S

Pavimentados

Revostidos

F E R R O C A R R I L E S

Vías férreas

H I D R O G R A F I A

Ríos

Lagos

D E N S I D A D D E M O G R A F I C A

De 1.00 hab./Km<sup>2</sup> ó menos

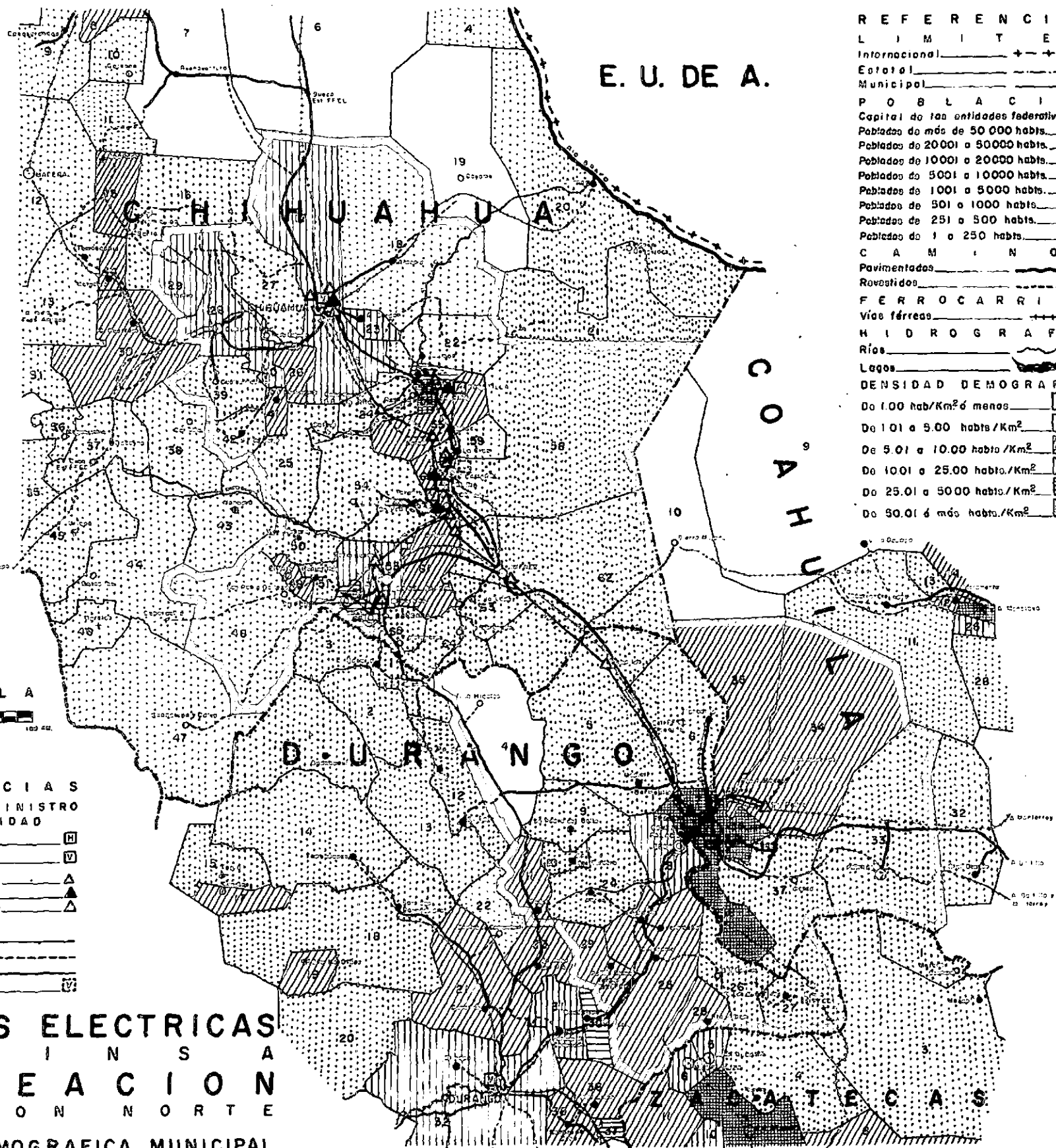
De 1.01 a 5.00 habts./Km<sup>2</sup>

De 5.01 a 10.00 habts./Km<sup>2</sup>

De 10.01 a 25.00 habts./Km<sup>2</sup>

De 25.01 a 50.00 habts./Km<sup>2</sup>

De 50.01 ó más habts./Km<sup>2</sup>



División Municipal del S. de Norte de 1960

**D I V I S I O N S O R T E**  
**DENSIDADES DEMOGRÁFICAS MUNICIPALES EN LA REGION DEL SISTEMA (1)**  
(Habitantes por kilómetro cuadrado)  
Años 1930 - 1940 - 1950 - 1960 - 1970

CUADRO No. 1  
HOJA No. 1.

ESTADOS Y MUNICIPIOS	AÑOS					ESTADOS Y MUNICIPIOS	No. de muni- cipio	AÑOS												
	1930	1940	1950	1960	1970			1930	1940	1950	1960	1970								
<b>SISTEMA NOROCCIDENTAL</b>																				
<b>CHIHUAHUA</b>																				
Aldama	1.95	2.50	4.18	5.28	6.92	28	2.74	3.46	4.94	6.27	9.04	1.87	2.22	3.00	4.18	5.48	6.73	8.44	12.30	
Allende	0.99	1.07	1.57	1.85	2.15	11	0.88	0.91	1.00	1.13	1.30	1.23	1.22	1.27	1.31	1.35	1.40	1.45	1.50	
Aguilón Serdán	3.79	5.24	5.28	5.83	6.37	35	3.76	3.97	4.11	4.51	5.12	3.76	3.87	4.08	4.15	4.21	4.28	4.35	4.42	
Bachajón	16.88	44.37	26.73	20.11	19.49	13	3.67	3.42	3.15	2.88	2.65	3.67	3.57	3.42	3.28	3.15	3.02	2.88	2.75	
Baltesa	7.61	9.43	12.49	16.03	19.56	36	31.94	44.35	58.51	72.58	93.77	31.94	44.35	58.51	72.58	93.77	129.39	166.62	203.66	
Betopilas	1.21	1.39	1.68	2.03	2.38	26	4.78	5.78	6.80	8.10	9.77	4.78	5.78	6.80	8.10	9.77	12.12	15.12	18.47	
Betzoyá	2.44	3.20	3.27	3.53	3.80	14	0.17	0.20	0.23	0.26	0.29	0.17	0.20	0.23	0.26	0.29	0.32	0.35	0.38	
Buenaventura	2.24	2.84	3.41	4.63	5.86	9	2.21	2.92	3.50	4.12	4.80	2.21	2.92	3.50	4.12	4.80	5.48	6.16	6.84	
Cesarzo	0.91	1.53	0.98	1.94	2.86	33	0.93	0.98	1.03	1.08	1.13	0.93	0.98	1.03	1.08	1.13	1.18	1.23	1.28	
Caridache	1.46	2.31	2.30	2.61	2.93	12	3.70	3.88	4.06	4.24	4.42	3.70	3.88	4.06	4.24	4.42	4.60	4.78	4.96	
Casas Grandes	1.84	2.31	1.92	1.72	1.51	34	0.81	0.85	0.89	0.93	0.97	0.81	0.85	0.89	0.93	0.97	1.01	1.05	1.09	
Coyame	0.29	0.39	0.47	0.43	0.29	10	47.50	55.65	63.80	71.95	80.10	47.50	55.65	63.80	71.95	80.10	88.25	96.40	104.55	
Cruz, La	2.56	2.50	2.95	3.35	3.75	38	2.32	2.55	2.78	3.01	3.24	2.32	2.55	2.78	3.01	3.24	3.47	3.70	3.93	
Cuauhtémoc	4.69	7.03	9.67	14.00	19.59	37	21.42	24.76	28.10	31.44	34.78	21.42	24.76	28.10	31.44	34.78	38.12	41.46	44.80	
Cuahuahitche	4.50	6.67	9.24	14.41	21.45	25	3.43	4.14	4.85	5.56	6.27	3.43	4.14	4.85	5.56	6.27	6.98	7.69	8.40	
Chihuahua	4.89	27.39	79.79	116.95	259.99	21	4.68	5.89	7.10	8.31	9.52	4.68	5.89	7.10	8.31	9.52	10.73	11.94	13.15	
Dr. Beltrario Domínguez	6.14	6.45	6.98	7.51	8.04	17	4.97	5.28	5.59	5.90	6.21	4.97	5.28	5.59	5.90	6.21	6.52	6.83	7.14	
Belicinas	0.79	1.08	1.00	1.40	1.83	22	1.00	1.40	1.80	2.20	2.60	1.00	1.40	1.80	2.20	2.60	3.00	3.40	3.80	
Galeana	0.77	0.35	0.77	1.40	2.03	25	4.34	5.41	6.48	7.55	8.62	4.34	5.41	6.48	7.55	8.62	9.69	10.76	11.83	
General Trias	7.23	8.04	9.34	10.37	11.40	32	1.99	1.71	1.43	1.15	0.87	1.99	1.71	1.43	1.15	0.87	0.59	0.31	0.03	
Gómez Farías	0.64	0.63	0.64	1.15	1.36	7	1.39	1.71	2.03	2.35	2.67	1.39	1.71	2.03	2.35	2.67	2.99	3.31	3.63	
Gran Morelos	1.82	2.33	2.43	2.94	3.45	26	4.80	5.30	5.80	6.30	6.80	4.80	5.30	5.80	6.30	6.80	7.30	7.80	8.30	
Guadalupe Bravos	2.45	2.95	3.45	3.95	4.45	7	1.99	2.49	2.99	3.49	3.99	1.99	2.49	2.99	3.49	3.99	4.49	4.99	5.49	
Guadalupe y Calvo	1.82	2.33	2.43	2.94	3.45	30	44.10	49.78	55.46	61.14	66.82	44.10	49.78	55.46	61.14	66.82	72.50	78.18	83.86	
Guazapares	2.45	2.95	3.45	3.95	4.45	4	1.09	1.16	1.23	1.30	1.37	1.09	1.16	1.23	1.30	1.37	1.44	1.51	1.58	
Guerrero	10.52	12.57	15.42	18.11	21.88	4	0.44	0.59	0.74	0.89	1.04	0.44	0.59	0.74	0.89	1.04	1.19	1.34	1.49	
Hidalgo del Parral	2.16	2.43	3.47	3.72	3.97	8	6.13	6.84	7.55	8.26	8.97	6.13	6.84	7.55	8.26	8.97	9.68	10.39	11.10	
Huejutlín	1.18	1.38	1.49	1.68	1.87	5	2.47	2.82	3.17	3.52	3.87	2.47	2.82	3.17	3.52	3.87	4.22	4.57	4.92	
Ignacio Zaragoza	1.11	1.63	1.72	2.30	2.88	26	2.69	2.91	3.13	3.35	3.57	2.69	2.91	3.13	3.35	3.57	3.79	4.01	4.23	
Jálimex	1.39	1.48	1.78	1.90	2.02	36	5.14	5.66	6.18	6.70	7.22	5.14	5.66	6.18	6.70	7.22	7.74	8.26	8.78	
Júliás	1.39	1.48	1.78	1.90	2.02	3	2.67	2.70	2.73	2.76	2.79	2.67	2.70	2.73	2.76	2.79	2.82	2.85	2.88	
Madera	1.39	1.48	1.78	1.90	2.02	3	2.87	2.90	2.93	2.96	2.99	2.87	2.90	2.93	2.96	2.99	3.02	3.05	3.08	
Magnífico	1.39	1.48	1.78	1.90	2.02	11	6.04	6.24	6.44	6.64	6.84	6.04	6.24	6.44	6.64	6.84	7.04	7.24	7.44	
Mannel Benavides	1.39	1.48	1.78	1.90	2.02	3	2.69	2.70	2.71	2.72	2.73	2.69	2.70	2.71	2.72	2.73	2.74	2.75	2.76	
Matachi	1.39	1.48	1.78	1.90	2.02	31	9.76	10.26	10.76	11.26	11.76	9.76	10.26	10.76	11.26	11.76	12.26	12.76	13.26	
Macuá	10.52	12.57	15.42	18.11	21.88	30	10.41	10.91	11.41	11.91	12.41	10.41	10.91	11.41	11.91	12.41	12.91	13.41	13.91	
Morelos	2.27	2.86	3.36	3.86	4.36	38	3.94	4.44	4.94	5.44	5.94	3.94	4.44	4.94	5.44	5.94	6.44	6.94	7.44	
Namiquipa	1.24	1.48	1.78	1.90	2.02	11	1.93	2.24	2.55	2.86	3.17	1.93	2.24	2.55	2.86	3.17	3.48	3.79	4.10	
Ronova	2.08	2.39	2.55	2.86	3.17	3	2.87	2.90	2.93	2.96	2.99	2.87	2.90	2.93	2.96	2.99	3.02	3.05	3.08	
Nueva Casas Grandes	2.28	2.12	4.97	7.61	10.25	8	1.93	2.62	3.31	4.00	4.69	1.93	2.62	3.31	4.00	4.69	5.38	6.07	6.76	
Ocampo	1.77	2.21	2.80	3.39	3.98	27	2.74	2.75	2.76	2.77	2.78	2.74	2.75	2.76	2.77	2.78	2.79	2.80	2.81	
Ojinaga	1.08	1.11	1.08	1.63	2.18	23	6.72	6.80	6.88	6.96	7.04	6.72	6.80	6.88	6.96	7.04	7.12	7.20	7.28	
Riva Paleacio	1.51	1.79	3.12	4.46	5.80	10	2.01	2.89	3.77	4.65	5.53	2.01	2.89	3.77	4.65	5.53	6.41	7.29	8.17	
Rozales	1.51	1.79	3.12	4.46	5.80	9	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	1.13	
Rosario	3.15	3.33	3.23	3.69	4.09	28	3.23	4.01	4.79	5.57	6.35	3.23	4.01	4.79	5.57	6.35	7.13	7.91	8.69	
San Francisco de Borja	2.94	3.58	4.22	4.86	5.50	18	3.03	3.61	4.19	4.77	5.35	3.03	3.61	4.19	4.77	5.35	5.93	6.51	7.09	
San Francisco de Conchos	4.15	4.98	5.81	6.64	7.47	14	1.82	1.84	1.86	1.88	1.90	1.82	1.84	1.86	1.88	1.90	1.92	1.94	1.96	
San Francisco del Oro	23.87	29.69	35.51	41.33	47.15	6	3.04	3.82	4.60	5.38	6.16	3.04	3.82	4.60	5.38	6.16	6.94	7.72	8.50	
Santa Bárbara	1.76	2.25	2.30	2.81	3.31	15	3.04	3.82	4.60	5.38	6.16	3.04	3.82	4.60	5.38	6.16	6.94	7.72	8.50	
Catevó	2.21	3.67	4.93	6.42	7.91	37	3.34	4.15	4.96	5.77	6.58	3.34	4.15	4.96	5.77	6.58	7.39	8.20	9.01	
Cancello	2.21	3.67	4.93	6.42	7.91	3	10.20	15.07	19.94	24.81	29.68	10.20	15.07	19.94	24.81	29.68	34.55	39.42	44.29	
Temasachío	1.77	2.21	2.80	3.39	3.98	9	1.82	2.24	2.66	3.08	3.50	1.82	2.24	2.66	3.08	3.50	3.92	4.34	4.76	
Sulre, El	7.08	6.56	6.45	7.46	8.47	3	1.42	1.64	1.86	2.08	2.30	1.42	1.64	1.86	2.08	2.30	2.52	2.74	2.96	
Urique	1.04	1.02	1.04	0.95	0.93	1	7.98	8.98	9.98	10.98	11.98	7.98	8.98	9.98	10.98	11.98	12.98	13.98	14.98	
Villa Ahumada	0.28	0.29	0.30	0.31	0.32	6	50.61	56.63	62.65	68.67	74.69	50.61	56.63	62.65	68.67	74.69	80.71	86.73	92.75	
Villa Coronado	0.89	0.90	1.00	1.05	1.10	4	5.23	6.78	8.33	9.88	11.43	5.23	6.78	8.33	9.88	11.43	12.98	14.53	16.08	
Villa López	1.34	1.76																		



ESCALA



**REFERENCIAS  
INDUSTRIA DE SUMINISTRO  
DE ELECTRICIDAD**

- Plantas hidroeléctricas
- Plantas de vapor
- Subestaciones de bajada
- Subestaciones de subida
- Subestaciones de manobra
- Líneas de transmisión de:  
132 KV
- 66 KV
- 110 KV
- Planta de vapor (Proyecto)

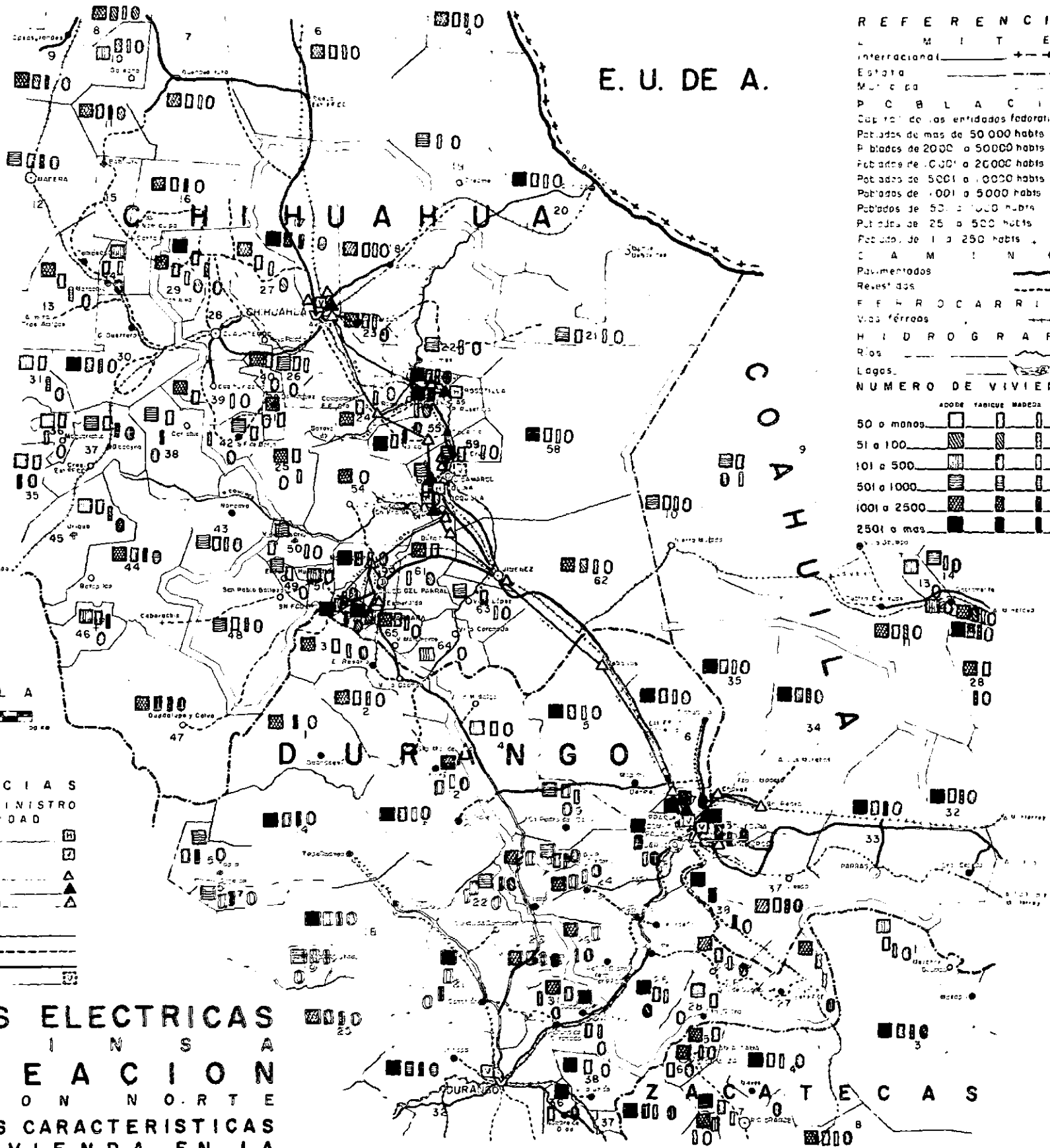
**EMPRESAS ELECTRICAS  
NAFINSA  
PLANEACION  
DIVISION NORTE  
PRINCIPALES CARACTERISTICAS  
DE LA VIVIENDA EN LA  
REGION DEL SISTEMA  
EN 1950**

MEXICO, D. F., A 17 DE FEBRERO DE 1961

E. U. DE A.

**REFERENCIAS**

- INTERNACIONAL
- Estata
- Municipal
- POBLACION
- Capital de las entidades federativas
- Pob. de más de 50 000 habts
- Pob. de 20 000 a 50 000 habts
- Pob. de 10 000 a 20 000 habts
- Pob. de 5 000 a 10 000 habts
- Pob. de 1 000 a 5 000 habts
- Pob. de 500 a 1 000 habts
- Pob. de 250 a 500 habts
- Pob. de 1 a 250 habts
- CAMINOS
- Pavimentados
- Revestidos
- FERROCARRILES
- Vías férreas
- HIDROGRAFIA
- Ríos
- Lagos
- NUMERO DE VIVIENDAS
- ACODE
- TARICUE
- MADECA
- OTROS MATERIALES
- 50 o menos
- 51 a 100
- 101 a 500
- 501 a 1000
- 1001 a 2500
- 2501 o mas



División Municipal el 8 de Junio de 1960

DIVISION DORSAL  
 PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA EN LA REGION DEL SIESTEPA  
 Años de 1939 y 1950 (1)

 REDES ELECTRICAS  
 INSTALACION

del al de	ESTADOS Y MUNICIPIOS	TOTALES		VIVIENDAS CONSTRUIDAS CON:													
				ADOBE		EMBARRO		VARAS		TAPIQUE		MADEIRA		MAQUETERIA		OTROS MATERIALES	
		1939	1950	1939	1950	1939	1950	1939	1950	1939	1950	1939	1950	1939	1950	1939	1950
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	SISTEMA NORTE	274 340	349 320	222 922	300 609	5 971	3 289	7 795	319	3 373	12 297	21 233	17 629	6 699	2 495	6 392	12 694
	CHIHUAHUA	109 229	134 079	83 334	111 019	2 585	1 396	1 878	168	861	3 166	13 878	11 869	9 378	903	3 311	5 596
18	Aldama	1 764	2 183	1 669	2 118	61	6	15	-	1	8	19	7	3	6	4	38
61	Allende	1 829	1 939	1 731	1 898	12	-	15	-	1	1	32	19	7	12	7	55
23	Aquileo Sordán	2 313	1 401	1 591	1 080	39	10	3	-	4	12	86	17	560	99	68	229
29	Bachiniva	779	1 060	769	1 001	1	-	-	-	-	1	1	9	9	2	5	51
48	Balleza	1 942	1 941	1 140	992	18	22	23	-	-	10	19	391	392	29	199	379
44	Batopilas	3 846	4 456	1 144	1 104	166	234	23	-	9	490	1 499	1 879	98	223	951	529
37	Bocoyna	1 911	2 109	334	833	4	10	-	3	2	1	1 192	1 199	394	4	29	119
7	Buenaventura	2 906	1 817	2 446	1 781	9	2	14	-	1	6	322	20	65	-	49	8
58	Camargo	2 819	3 647	2 739	3 554	3	10	28	-	6	60	10	23	6	1	13	44
38	Carichio	1 552	1 483	592	728	26	3	19	-	-	1	598	271	171	4	206	476
9	Casas Grandes	1 468	2 116	1 034	1 182	18	9	3	-	66	90	323	789	11	6	13	40
19	Coyame	885	792	990	741	192	9	54	-	1	-	19	19	16	7	13	20
59	Crus, La	567	597	536	586	14	-	-	-	1	2	2	6	10	-	3	3
28	Cuauhtémoc	6 533	5 718	9 369	9 497	19	98	8	-	4	39	1 049	74	81	-	50	50
39	Cuahuiriáchio	1 631	1 674	1 572	1 646	3	1	7	-	4	3	29	7	22	4	-	13
17	Chihuahua	13 115	22 489	11 900	20 698	58	144	6	-	439	1 027	107	164	468	89	143	362
56	Delicias	1 914	6 102	1 879	9 896	18	17	-	-	1	109	16	39	2	9	2	46
41	Dr. Belisario Domínguez	1 194	1 191	1 184	1 133	1	-	-	-	-	11	1	-	6	6	2	1
10	Galeana	434	393	387	291	3	-	-	23	3	97	12	1	-	1	1	4
26	General Trías	1 106	949	1 083	938	-	-	-	-	2	-	-	-	20	1	1	-
15	Gómez Farías	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	Gran Morelos	1 224	1 210	1 217	1 127	2	-	-	9	-	17	-	-	-	-	-	66
4	Guadalupe Bravos	1 133	1 488	774	1 334	104	43	70	-	3	8	170	49	1	4	11	54
47	Guadalupe y Calvo	5 241	4 418	1 494	1 766	409	96	328	26	98	199	2 761	2 199	102	8	49	228
35	Guazapares	1 219	851	352	401	75	33	482	105	-	30	282	112	19	9	19	167
30	Guerrero	3 568	4 977	2 824	4 002	50	9	9	-	9	9	929	726	41	-	116	187
53	Hidalgo del Parral	9 371	7 476	5 242	7 112	1	29	1	-	21	186	14	29	61	67	32	61
51	Huejutitán	271	415	249	389	-	-	-	-	-	-	1	-	21	-	-	22
11	Ignacio Zaragoza	-	1 948	-	1 272	-	6	-	-	-	10	-	219	-	9	-	44
62	Jiménez	2 337	2 761	2 068	2 463	28	66	59	-	18	60	124	31	10	24	34	117
22	Julimes	764	930	722	867	2	2	6	-	-	1	19	29	-	-	4	48
12	Madera	2 439	2 776	697	874	8	7	79	1	27	294	1 961	1 679	47	32	20	155
36	Maguarichio	1 001	977	967	946	27	-	4	-	6	9	210	14	169	3	22	9
21	Manuel Benavides	784	1 014	439	828	6	1	26	1	-	9	21	26	56	28	246	131
14	Matachic	470	549	439	461	1	9	-	-	2	9	1	14	1	-	11	74
57	Meoqui	1 305	3 140	1 279	3 028	12	21	3	29	2	7	8	2	1	99	-	-
46	Morelos	721	667	309	281	98	2	8	-	1	6	298	316	32	1	19	61
16	Namiquipa	1 864	2 638	1 761	2 494	29	1	9	-	1	9	98	124	8	1	2	13
43	Neovva	838	741	628	561	41	1	1	-	-	17	6	7	199	1	29	154
8	Nueva Casas Grandes	1 297	2 214	1 166	1 997	7	1	28	-	79	70	23	44	9	18	76	76
31	Ocampo	1 302	1 139	974	267	23	69	26	-	6	27	462	599	292	24	19	109
20	Ojinaga	2 348	3 168	1 871	2 974	177	20	182	9	-	17	31	47	6	7	61	100
27	Hiva Palacio	514	1 119	500	1 091	-	21	-	-	-	4	19	19	1	9	-	29
24	Rosales	950	1 322	843	1 290	47	9	19	-	-	8	5	10	18	24	4	21
90	Rosario	872	896	827	876	-	-	22	-	-	-	8	-	19	1	2	19
42	San Francisco de Borja	849	767	729	703	12	2	2	-	-	1	4	12	-	-	98	49
60	San Francisco de Conchos	618	989	603	544	-	2	9	-	1	1	1	-	4	-	4	36
52	San Francisco del Oro	2 674	2 803	2 582	2 734	10	16	9	-	-	24	60	39	8	-	11	14
65	Santa Bárbara	3 369	3 881	3 081	3 748	99	19	-	-	8	94	114	11	21	7	42	42
29	Satevó	1 400	1 223	1 318	1 177	23	18	19	-	-	2	1	2	39	4	6	20
95	Saucillo	2 603	3 466	2 494	3 128	41	48	-	-	2	32	48	142	36	3	37	119
19	Temósachic	2 402	2 619	1 249	1 831	113	8	-	-	24	4	794	627	-	7	211	142
49	Tule, El	555	948	931	961	-	-	-	-	1	1	17	-	5	1	1	6
45	Urique	2 190	1 666	414	392	467	304	188	-	7	6	619	96	104	1	267	867
6	Villa Ahumada	892	1 341	769	1 246	7	-	2	-	5	49	70	99	42	2	9	2
64	Villa Coronado	534	467	520	464	9	1	9	-	1	-	-	-	-	-	9	2
69	Villa López	800	727	798	598	2	-	9	-	-	110	11	1	29	16	9	2
69	Villa Matamoros	1 072	1 076	1 069	1 063	-	-	-	-	-	1	7	9	-	-	-	8
94	Zaragoza	1 093	1 098	1 010	1 089	4	4	97	-	-	-	9	-	11	-	22	5
	COAHUILA	94 273	79 810	44 349	68 708	1 332	664	3 679	102	1 890	9 602	1 200	972	640	207	2 199	9 159
28	Castaños	1 160	1 661	594	1 077	-	13	296	-	2	2	15	56	62	12	231	501
11	Cuatrociénegas	1 904	1 700	992	1 204	9	72	363	-	9	11	112	70	23	88	3	247
35	Francisco I. Madero	3 797	5 798	3 109	5 499	71	33	446	-	62	194	32	18	1	2	76	92
32	General Copedo	2 790	2 867	2 430	2 630	38	59	69	-	2	4	44	69	94	7	199	102
13	Lamadrid	367	385	349	383	6	-	6	-	-	-	-	-	1	4	2	2
36	Matamoros	5 349	7 496	4 676	7 072	70	38	431	34	48	64	107	49	6	9	11	234
26	Konclova	2 490	4 423	2 182	4 020	16	21	192	-	1	-	128	99	72	18	2	169
14	Nadadores	926	710	673	603	68	2	178	-	-	-	2	2	9	-	-	103
9	Ocampo	1 092	1 299	553	935	94	168	281	2	1	8	63	23	13	67	123	123
33	Parras	4 929	6 233	4 049	5 977	161	109	329	1	1	97	119	118	42	6	262	369
12	Sacramento	339	279	334	276	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1
34	San Pedro	9 012	12 434	7 901	11 996	408	109	309	49	67	292	296	96	92	32	19	310
10	Sierra Mojada	964	789	809	660	2	24	82	-	-	8	38	9	12	4	27	83

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	DURANGO	89 607	109 459	77 211	98 206	1 614	689	1 712	34	582	2 989	5 831	4 690	1 438	719	1 299	2 172
21	Canatlán	5 860	8 012	5 490	7 776	105	8	7	-	15	35	189	163	38	8	16	21
17	Canaleo	940	778	554	511	3	14	77	5	-	17	304	221	1	1	1	9
22	Conote de Comanfort	756	658	304	571	89	-	4	-	2	14	234	39	24	4	99	30
29	Cuencamá	3 793	4 932	3 976	4 784	67	31	26	1	2	29	77	63	12	9	33	35
32	Durango	13 119	18 636	11 221	15 872	54	71	8	2	19	702	1 190	1 435	409	352	218	202
26	General Simón Bolívar	308	1 248	747	1 049	19	33	79	-	-	54	63	24	-	3	-	85
7	Gómez Palacio	10 817	16 889	9 994	15 018	338	153	334	14	283	1 386	109	68	62	43	97	201
30	Guadalupe Victoria	2 917	3 939	2 887	3 496	2	2	-	-	5	39	7	14	5	4	11	20
1	Guannacoví	1 856	1 567	1 342	1 071	28	2	4	1	9	-	316	396	62	1	95	96
4	Hidalgo	468	940	411	494	7	1	1	-	1	17	34	-	0	11	-	17
12	Indé	2 772	1 676	2 338	1 516	99	5	117	-	7	10	107	22	23	89	128	38
8	Lerdo	4 034	5 484	3 543	9 081	28	28	166	1	138	198	80	43	55	29	24	104
3	Mapinf	2 456	2 797	1 947	2 537	12	78	147	1	11	54	191	49	61	15	87	67
24	Nacaco	1 537	1 929	1 368	1 782	67	27	95	2	1	-	-	9	4	3	2	108
36	NOMBRE DE DIOS	3 148	2 938	2 937	2 822	2	-	121	-	-	8	4	-	18	4	66	104
3	Ocampo	1 840	2 419	1 922	2 248	33	13	8	-	1	23	216	37	16	4	44	94
13	Oro, El	2 597	3 322	2 313	3 090	21	26	-	-	-	96	186	4	77	21	-	85
19	Otaca	1 038	997	999	895	5	-	-	-	-	6	17	62	59	9	2	24
31	Pánuco de Coronado	1 846	2 111	1 691	2 086	-	1	5	-	0	9	67	1	44	1	31	13
29	Peñón Blanco	1 452	1 551	1 397	1 431	60	35	24	-	-	9	6	14	5	3	-	62
30	Poanao	2 109	2 809	2 000	2 753	2	2	2	-	1	21	63	-	30	14	7	15
11	Rodeo	1 672	1 941	1 462	1 848	27	19	44	-	2	9	19	3	91	5	31	57
2	San Bernardo	1 091	1 305	979	1 162	38	32	40	-	-	9	17	22	2	3	21	77
20	San Dimas	2 708	2 739	1 122	1 596	92	9	87	-	1	49	89	1 296	98	26	48	101
27	San Juan de Guadalupe	1 406	1 738	1 169	1 327	31	61	72	-	3	33	18	24	14	31	99	282
23	San Juan del Río	2 004	2 184	1 912	2 121	41	1	2	-	9	4	2	9	4	4	47	48
10	San Luis del Cordero	590	626	513	601	12	2	21	-	-	-	6	4	1	-	-	15
9	San Pedro del Gallo	582	761	514	742	12	-	90	-	-	1	6	-	1	-	-	13
28	Santa Clara	790	812	673	774	28	1	48	-	-	-	-	-	-	-	1	21
10	Santiago Papasquiaro	9 808	9 427	4 912	4 892	44	39	39	1	9	41	689	415	102	7	21	38
14	Tepehuanes	3 396	3 156	2 828	2 671	287	3	-	-	2	13	121	436	112	12	46	21
6	Tehuacán de Zaragoza	2 209	2 873	2 112	2 750	-	19	13	-	2	20	60	28	4	3	6	51
19	Topia	1 176	1 079	920	919	9	-	79	-	5	32	191	108	2	2	18	17
37	Vicente Guerrero	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	BACAYECAN	21 199	29 902	18 094	22 676	440	280	933	19	40	540	324	194	1 197	566	587	1 771
9	Juan Aldama	1 424	1 794	1 407	1 740	-	-	-	-	-	6	-	2	11	-	6	6
9	Mazapil	2 993	4 550	1 600	3 027	220	39	164	1	12	79	127	62	518	374	354	982
1	Melchor Ocampo	632	630	314	308	13	3	111	-	1	9	39	12	29	7	144	289
6	Miguel Auca	1 019	1 978	1 010	1 918	-	2	1	-	-	4	-	-	1	-	1	54
4	Nieves	2 593	2 958	2 132	2 870	102	26	128	-	13	11	19	4	117	6	42	21
7	Río Grande	3 934	4 711	3 475	4 425	2	132	-	-	2	79	20	15	28	34	7	26
10	Saín Alto	1 981	1 997	1 369	1 792	7	8	-	-	-	173	-	4	3	7	2	33
11	Sombrerete	9 779	9 439	9 297	9 199	18	64	107	1	12	147	120	5	262	39	29	48
8	Villa de Cos	1 644	2 415	1 296	1 919	78	10	22	-	-	35	8	30	232	59	8	312

NOTAS:

(1).- Informaciones del Censo de Edificios de 1939 y del Censo General de Población de 1950, que serán adicionadas en su oportunidad con datos de 1960. En el cartograma correspondiente y por limitación de espacio sólo figuran representaciones de viviendas con muros de adobe, tabique y madero, incluyendo las de barro, varas y mampostería en las viviendas construidas con muros de otros materiales.

COMENTARIOS:

No obstante que las cifras correspondientes al año de 1939 se refieren a edificios y las de 1950 a viviendas e casas habitación, los datos entre sí pueden considerarse comparables especialmente en el medio rural en el que, como se sabe, el concepto edificio para habitación es exactamente igual al relativo a vivienda. Tratándose de la Región que se estudia y de acuerdo con lo anterior, las cifras municipales en lo general, pueden considerarse comparables excluyéndose en parte, las ciudades de Chihuahua, Dolicinas, Parral, Francisco I. Madero, Parras, San Pedro, Torreón, Durango y Gómez Palacio.

Nochas las aclaraciones anteriores, se observa en primer término, que para toda la Región de la División Norte, en orden decreciente de importancia, por número de viviendas, se presentan aquellas con muros construidos de adobe, que en 1939 representaron el 81.25 por ciento del total regional de casas habitación; correspondiendo en ese mismo año el 7.77 por ciento a casas de madero, el 2.84 por ciento a viviendas de varas, el 2.42 por ciento a construcciones de mampostería, el 2.17 por ciento a unidades con muros de barro, el 1.22 por ciento a construcciones de tabique y el 2.33 por ciento restante a casas fincadas con otros materiales.

Para fines de electrificación en 1950 las proporciones en relación al total de casas con muros de barro, varas y madero se abatieron considerablemente, y aumentaron en 34.89 por ciento las construcciones de adobe; en 264.57 por ciento, cifra nota la más elevada, las de tabique; y en 98.99 por ciento las correspondientes a muros de otros materiales. Por diversas causas, principalmente por preferencias o dificultades para la adquisición de materiales, la significación de coronados con paredes de mampostería también decreció durante el mismo período en 62.41 por ciento.

Los incrementos operados en toda la Región en el número de viviendas habitadas, además del ritmo de crecimiento de la población y de la densidad de población municipal, es también un indicador importante de las demandas reales actuales de energía eléctrica y a la vez de las posibles necesidades futuras de servicios residenciales.

Las proporciones estatales de 1939 y sus variaciones a 1950 presentan alteraciones, positivas y negativas y casi con los mismos porcentajes dentro de cada porción estatal componente de la Región, por lo cual únicamente se hará referencia al número global de viviendas en cada estado respecto al total de la Región. En este punto de vista, para 1939 el 39.82 por ciento de las casas se concentraban localizadas en la zona de Chihuahua; el 32.69 por ciento en la duranguense; el 19.78 por ciento en la de Coahuila y el resto o sea el 7.71 por ciento estaba ubicado en la zona de Zacatecas. Como años después o sea en 1950, aunque sumariamente la proporción de cada entidad respecto al total varía, el lugar de importancia de cada fracción estatal fué la misma o sea en primer lugar Chihuahua, en segundo Durango, en tercero Coahuila y en último Zacatecas.

En ese mismo período de 1939 a 1950 el mayor crecimiento en el número de unidades habitadas correspondió a la porción de Coahuila con un crecimiento de 47.09 por ciento, colocándose en continuación con 22.82 por ciento y 22.79 por ciento las zonas de Zacatecas y Chihuahua respectivamente, y en último lugar y por lo mismo con menor crecimiento de casas habitación y con sólo 22.09 por ciento, la parte correspondiente al Estado de Durango.