

CONJUNTO INDUSTRIAL EN PASTEJE, MEXICO

ARQ. ENRIQUE DE LA MORA Y PALOMAR

ARQ. ALBERTO GONZALEZ POZO

ANTECEDENTES

Descentralizar la actividad industrial —recomendación propuesta por muchos economistas— parece ser una de las salidas al cúmulo de problemas que gravitan en torno a la ciudad de México. Y sin embargo, es necesario partir de un reconocimiento de las razones que mueven a los empresarios a establecerse en torno a la capital. He aquí las principales:

- * Cercanía al más importante mercado de consumo de la República.
- * Existencia de un mercado de trabajo, en el que cualquier empresa puede elegir, entre un amplio contingente de fuerza de trabajo, obreros con experiencia fabril.
- * Existencia de zonas para el asentamiento inmediato de las instalaciones, con servicios urbanos, energía y combustible, y conexión al principal nudo de comunicaciones del país.
- * Existencia de un mínimo de servicios urbanos, viviendas, transportes, prestaciones y asistencia social para los trabajadores. Ninguno de estos servicios gravita en su costo directamente sobre la empresa.

Cualquier intento realista que persiga atraer a la industria a zonas fuera del Valle de México, deberá ofrecer un sustituto a esos alicientes, y en ese sentido, la creación de conjuntos industriales en torno a ciudades existentes como Toluca, Irapuato, Puebla y Querétaro, se encamina a ese fin, unas veces acentuando políticas estatales y municipales de proteccionismo, otras veces subrayando la excelente urbanización de la zona industrial, y siempre destacando la existencia del mínimo de espacios y servicios urbanos que aseguren el asentamiento de la población obrera.

El caso opuesto, el de nuevas instalaciones en lugares anteriormente despoblados, sólo se ha ensayado esporádicamente, y obedeciendo a razones especiales como pueden ser las de origen técnico que llevaron a la localización de Ciudad Pemex o las que situaron a Ciudad Sahagún en el centro de una zona de subocupación rural. En ambos casos, sin embargo, se ha partido del supuesto de crear un núcleo urbano contiguo a la zona industrial, con las cuantiosas inversiones de infraestructura que requiere una población nueva. Este sistema, sobre todo en nuestro medio donde la escasez de capitales es endémica, exige un criterio de opción muy riguroso, que con frecuencia solamente el Estado puede plantear.

Pero ¿son éstos los únicos caminos que se abren a la descentralización de la actividad industrial?

El ingeniero Alejo Peralta, director de las empresas que han comenzado a establecerse en Pasteje, Estado de México, no solamente

se ha hecho esta misma pregunta, sino que, al vislumbrar otras posibilidades, no ha vacilado en llevarlas a la práctica. Que su iniciativa toma conciencia de todos los factores que conforman la realidad del problema, se comprobará al analizar la idea central de este estudio: la posibilidad de crear un conjunto industrial que ni se cobije a la sombra de una ciudad existente, ni se atraiga el peso de los problemas que acarrea una nueva población. El paso dialéctico que salva tesis y antítesis es viable —como se verá más adelante— y lo que es más importante: está dado. De tal manera que el problema de organizar físicamente el espacio en el que transcurrirán las actividades de toda una región puede plantearse por lo menos sobre un hecho real entre miles de supuestos: la fuente de trabajo industrial está ahí desde 1964, y todo un engranaje de consecuencias ha comenzado a moverse, entre ellas la constatación de que las raíces del problema son similares a las de otros problemas análogos, que pueden encauzarse por el mismo camino, a lo largo y a lo ancho del país.

PROGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DEL CONJUNTO INDUSTRIAL

Desde luego, debe partirse de una evaluación a grandes rasgos del tipo de empresas que se pretende operar en Pasteje, y que en términos generales podemos caracterizar como industria principalmente ligera, de productos de consumo básicos para la electrificación del país, y con un mercado en expansión apenas previsible en cuanto a sus límites reales de saturación. Los procesos de producción, si bien mecanizados hasta cierto grado en las primeras transformaciones de materias primas (metales no ferrosos, caolines, hules sintéticos y resinas), dependen de una participación numerosa de mano de obra relativamente poco especializada en las etapas finales que conducen a los productos terminados (partes, conexiones, conductores y aisladores eléctricos, así como tubos, perfiles, laminados, alambre y forjas, muchos de ellos maquinados posteriormente).

Analizados los procesos de funcionamiento, se han establecido programas arquitectónicos en los que los espacios se han deslindado en cuanto a su función de la siguiente manera:

- a) "Partes Características", donde tienen lugar los procesos básicos de transformación.
- b) "Partes Complementarias", donde dichos procesos son variables o de importancia relativa.
- c) "Partes de Servicio", como talleres, laboratorios, etc.
- d) "Partes Generales", comunes a todas

ANTECEDENTS

One alternative to the many problems which weigh upon Mexico City's Metropolitan Region seems to be the decentralization of industrial activity already recommended by many economists. However, it is necessary to start by an inquiry of the reasons which lead industrial enterprises to locate in the Capital's suburbs. Here are the main-ones:

- * *Closeness to the most important consumers' center in Mexico.*
- * *Existence of a labour-market, in which any firm can choose skilled experienced workers among a wide number of eligible employees.*
- * *Available spaces for the immediate settlement of factories, with urban services, power and fuel, and connections to the main transportation knot in the country.*
- * *Existence of a minimum of urban services, housing, transportation, grants and social assistance for the workers. None of these services weighs directly on the enterprise's budget for its cost.*

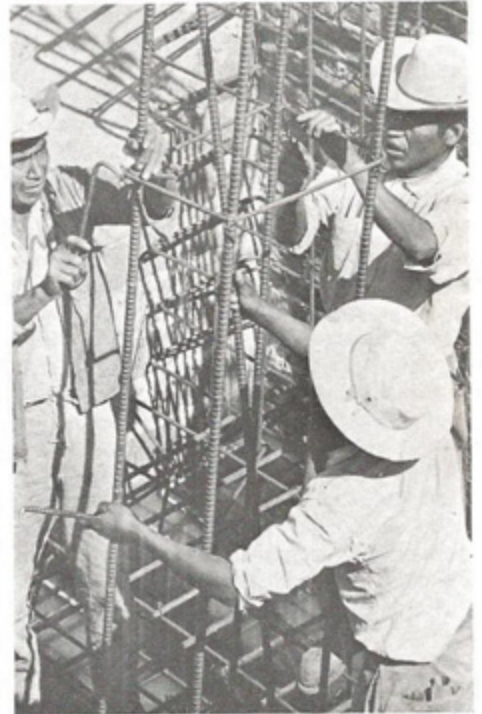
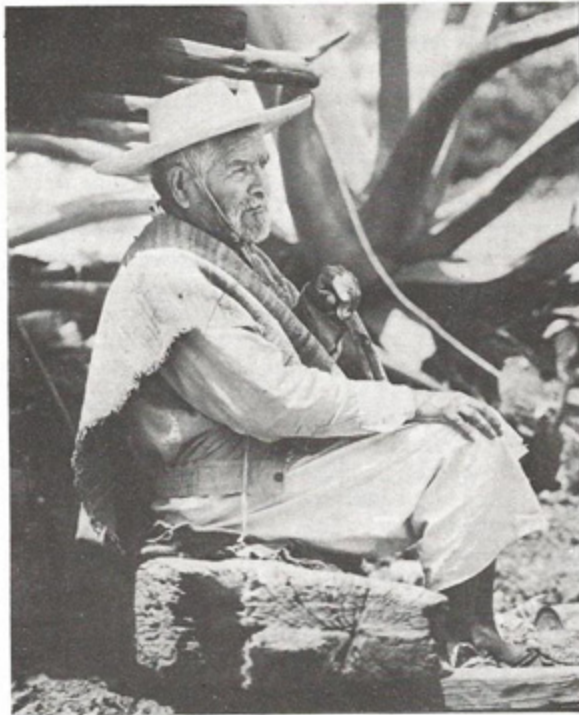
Any realistic attempt which aims to lead the industry towards areas out of the Valley of Mexico shall have to offer a substitute to these incentives, and, in this sense, the creation of industrial complexes around any already existing city such as Toluca, Irapuato, Puebla and Querétaro, is led toward this goal by either emphasizing the State and City policies of protectionism, or stressing the excellent urbanization of the industrial area, but always pointing out the existence of the minimum of land and urban services which assure the settlement of the workers' group. The opposite case, that of the new settlements in areas previously uninhabited, has been occasionally tried, due to special reasons, such as the technical-ones that led to the location of Ciudad Pemex or those which put Ciudad Sahagun in the center of a rural, underdeveloped region. In both cases, however, they started from the supposition of creating a new urban complex close to the industrial zone, with the resulting basic investments which every new town requires.

This solution, particularly in our economic stage, always lacking capital, demands a very rigorous system of choice and frequently only the State can afford it. But, are those the only roads open to the decentralization of industrial activity? Mr. Alejo Peralta, director of the industries which are being settled down a Pasteje, Estado de Mexico, has not only asked himself this very question, but he has not hesitated in carrying out the other possible solutions he had glimpsed. That



his initiative is aware of all the factors reflecting the real problem in proved by the analysis of the basic idea of this studies: the possibility of creating an industrial complex which neither shelters itself under the protection of an already existing city nor draws the weight of problems which a new town always brings with itself.

The dialectic step which brings together thesis and anti-thesis is feasible—as it will be seen later on—and what is more important: it has been taken. Thus the problem of physically organizing the space in which the activities of a whole region develop can be based at least upon a real fact among thousands of suppositions: the industrial source of employment has been there since 1964, and a whole gearing of consequences have started to move, among them the realization that the problem's roots are analogous to those of other similar problems, which can be channelled the same as this throughout the country.

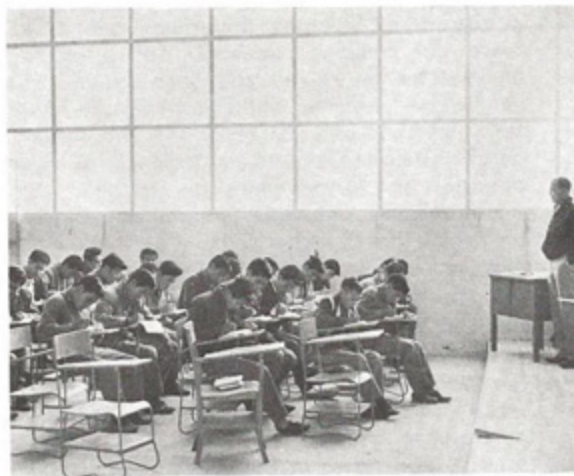


ANALYSIS OF THE INDUSTRIAL COMPLEX'S FUNCTIONS

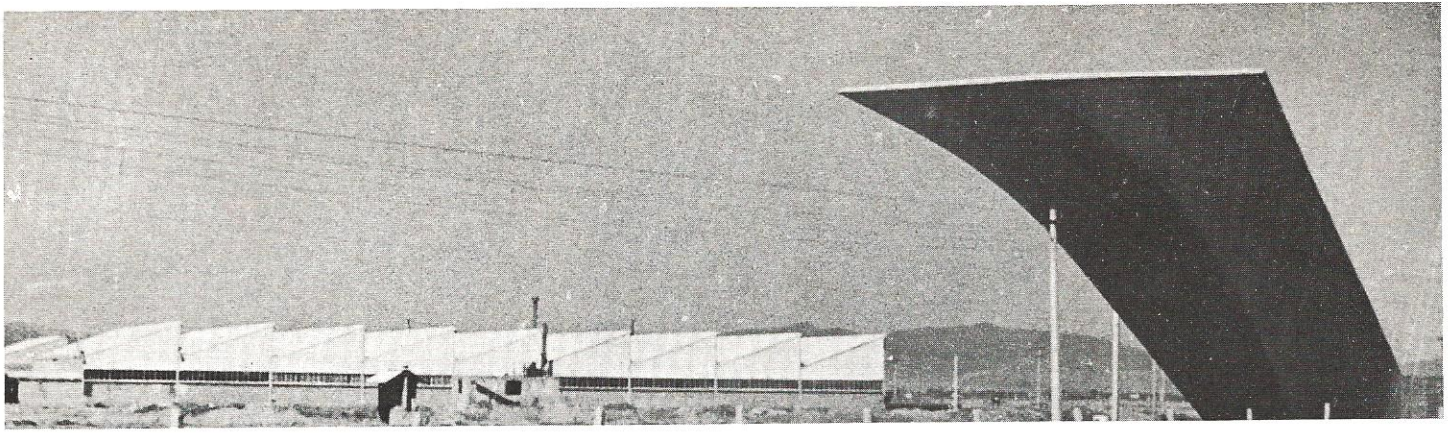
Of course, we have to start from a gross evaluation of the kind of enterprises which are claimed as being put into work at Pateje. In general terms one can characterize them mainly as light industries, producing basic goods and fixtures for the electrification of the country, and with an amply foreseeable expanding market. The production processes, even if they are mechanized up to a certain point in the first transformations of raw material (non ferrous metals, kadins, synthetic resins and rubber), depend upon a numerous sharing of a labor force relatively unskilled in the finishing stages (parts, connections, electric wires and insulators, such as pipelines, profiles, plates, wires and forgings), many of them to be mechanized later.

Once the work process is analyzed architectural schemes have been established according to a program in which the spaces have been classified with respect to their function in the following way:

- a) "Characteristic zones" where the basic processes of transformation take place.
- b) "Complementary zones" where the above-said processes are variable or of a relative importance.
- c) "Services" such as workshops,



Localización del conjunto y su zona de influencia/location of the complex and its influence zone.



las fábricas, con locales de almacenamiento, control administrativo, etc.

Al someterse cada una de las fábricas a este tipo de examen, se llegó a la conclusión de que mientras en unas la diferenciación entre las partes lleva a entreejes, estructuración, iluminación, etc., totalmente distintos dentro de un mismo programa, en otras, sobre todo en las que predominan procesos ligeros de transformación y ensamble, cabía una cierta indiferenciación entre partes características, complementarias y de servicio, que por otra parte favorecía la redistribución, el crecimiento, el cambio y la reutilización de los espacios resultantes, lo cual a su vez es una exigencia de los planes de producción muy variables. Por otro lado, en cuanto a las partes generales, se llegó a la conclusión de centralizar las que pueden ser comunes a todas las fábricas, dejando en cada fábrica únicamente aquellas sin las cuales se cae en desventajas de tiempo perdido (servicios sanitarios) o de poca eficiencia (oficinas de control técnico inmediato).

De esta manera se llegó a dos tipos básicos de unidades, por un lado, se tienen fábricas-tipo que responden a un mismo criterio de estructuración, iluminación y anexos, y por otro se tienen edificios específicamente proyectados para funciones muy diferenciadas. En el primer concepto arquitectónico se incluyen las industrias definitivamente "ligeras", y es el que hasta la fecha se ha realizado dentro del conjunto. En el segundo concepto, en cambio, se tienen procesos más "pesados", con maquinaria inamovible (como pueden ser hornos de fundición, grandes prensas de estrusión, hornos de cerámica, etc.), y con necesidades de espacio, estructuración y tratamiento distintas entre sí. De este tipo de edificios apenas se está iniciando la construcción del primero.

SOLUCION ARQUITECTONICA DE LAS FABRICAS

Ahora bien, si se toma en cuenta, dada la ubicación de las fábricas, que la política de las empresas propietarias establecía la necesidad de utilizar por un lado al máximo la mano de obra y los materiales locales, y por otro "importar" del Distrito Federal la mano de obra especializada estrictamente indispensable, y solamente aquellos materiales cuya ligereza relativa no gravara su costo por transporte, podrá entenderse por qué por lo menos en las primeras edificaciones, se ha circundado el espacio fabril casi exclusivamente a base de unos cuantos materiales simples: acero en columnas y armaduras (habilitado y montado con mano de obra local), lámina de asbesto-cemento en las cubiertas, y muros de block cemento-arena (fabricado en el lugar y asentado tam-

bién con mano de obra local). En el caso de la faja de anexos frente a cada fábrica, se ha optado por un tipo de cubierta más aislante, en forma de bóvedas de tres capas de ladrillo.

El conjunto industrial, localizado sobre la antigua carretera Panamericana que pasa por el lugar, se limita a organizar las fábricas hasta ahora planeadas, en una célula cuyo núcleo lo vienen a constituir los servicios generales antes mencionados (dirección general y administrativa, servicios para empleados y personal técnico, servicios, baños y vestidores para obreros, control de entrada, etc.). De él arranca el paso central cubierto que distribuye al personal a cada una de las fábricas (al frente de las cuales están los correspondientes anexos) y va a rematar a los servicios y talleres generales de mantenimiento. Bajo esta espina central se localizan las troncales de instalaciones en un ducto subterráneo. El acceso de vehículos es periférico y se prevé la conexión futura a una espuela de ferrocarril. La célula resultante es susceptible de repetirse seis veces en una faja de tres y medio kilómetros a lo largo de la carretera. En cuanto a servicios para trabajadores, éstos se concretan a comedores, campos deportivos dentro y fuera del conjunto, teniendo los primeros un carácter de recreo ocasional durante el tiempo de descanso entre jornadas de trabajo, mientras que los segundos son verdaderas instalaciones para la práctica de los deportes en tiempo fuera del trabajo. Se prevé además una enfermería-dispensario y un centro de capacitación y enseñanza técnica, con maestros seleccionados de entre los mismos cuadros directivos y técnicos de la fábrica.

Aparentemente, la primera parte del problema queda expuesto de esta manera sintética. Sin embargo, al exterminar sus repercusiones en el estudio de planificación se verá que tiene aspectos adicionales a los anotados.

DATOS GENERALES DE LA ZONA DE INFLUENCIA

Conviene, antes de plantear propiamente el problema, fijar las siguientes condiciones de ubicación, medio físico y escenario socio-cultural.

El valle de Ixtlahuaca-Jocotitlán, situado a 40 Km. hacia el norte de Toluca sobre la antigua carretera Panamericana entre dos sistemas orográficos de importancia secundaria, forma parte de la cuenca del río Lerma, que lo atraviesa, y abarca los municipios de Jocotitlán e Ixtlahuaca en su totalidad, así como parte de los municipios de San Felipe del Progreso, Atlacomulco y Jiquipilco.

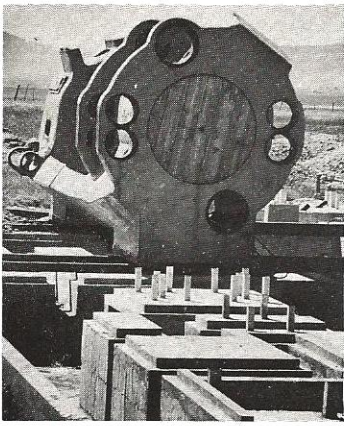
La antigua ganadería de Pastejé, hoy zona industrial, ocupa una posición casi central dentro del valle, con cerca de 1,000 Has. a

By submitting every one of the factories to this kind of examination, one arrives at the conclusion that while in some the differentiation among the parts demanded completely different types of bays, structures, lighting, etc. within a same program, in other-ones, particularly in those where light processes of transformation and assembly-lines predominate, a certain lack of differentiation was possible among the characteristic complementary and service zones; this, on the other hand, helped the redistribution, the growth, the variations and once again the utilization of the obtained spaces, due to the exigencies of the changing production programs. Now, about the general zones one comes to the conclusion to centralize those which can be common to all the factories, leaving in every factory only those whose absence would make us fall into the disadvantage of increasing the time-distance ratio (clavatories) or of getting little efficiency (rooms for immediate technical control).

In this way we got two basic types of buildings; on one hand there are typical factories which share the same basis of structure, lighting and services; on the other hand we have buildings specifically designed for very differentiated functions. In the first architectural concept the definitely "light" industries are included, and this is the one which has been realized up to now within the complex. In the second concept, on the contrary, there are "heavier" processes, with immovable machinery (such as foundry ovens, big extrusion presses, ceramic ovens, etc.) and with needs for space, structure and forms different among themselves. In this kind of building the construction of the first-ones in just being started.

ARCHITECTURAL SOLUTION OF THE FACTORIES

Considering that the enterprises' policy, due to the factories' location, establishes on one hand, the principle of the maximum utilization of local workmanship and materials, and on the other of the minimum transportation of skilled labour from the Capital as well as of only basic materials whose relative lightness does not burden their cost, it can be understood why, at least in the first buildings, the factory space was limited by some simple materials: steel in the frameworks worked and mounted by local craftsmanship, asbestos plates in the roofings, and concrete-block walls (manufactured over the place and also settled by local workers). A more insulating roof was chosen for the service's strip in front of each factory, in the shape of three-bedded brick vaults. The industrial com-



plex, located on the old Pan-american highway which goes across the place, restrains itself to the organization of the up-to-now designed factories in a cell, whose nucleus is constituted by the above mentioned general services (general and administrative direction, services for employees and technical personnel, services, bathrooms, and dressing-rooms for workers, entrance check-room, etc.). There starts the central-roofed way which delivers the personnel to every one of the factories (in front of which there are the corresponding services strips) and ends up at the general services, maintenance and workshops buildings. Under this central column there are the pipe lines and other vital fixtures in an underground tunnel. The vehicles come through an outer circuit and a future connection to a railway is foreseen. The obtained cell can be repeated six times in a strip of land of about two miles along the highway. As for the rest of the workers' services, they are reduced to lunch-covered areas, and sport fields in and out of the complex; the former-ones are also used for occasional recreations during the lunch and rest time on working-days, while the latter are real sports installations where games are practiced on time off from work. There are also projected a nursery, a dispensary, and a center of technical training, with teachers chosen from the factory's technical and directive bodies.

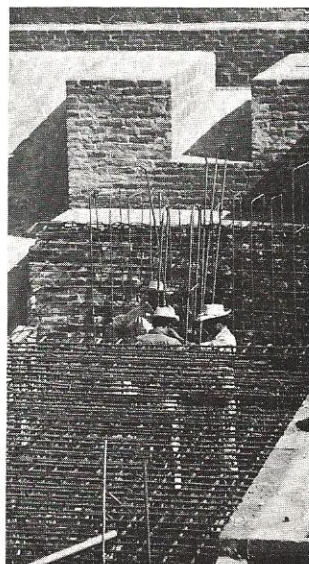
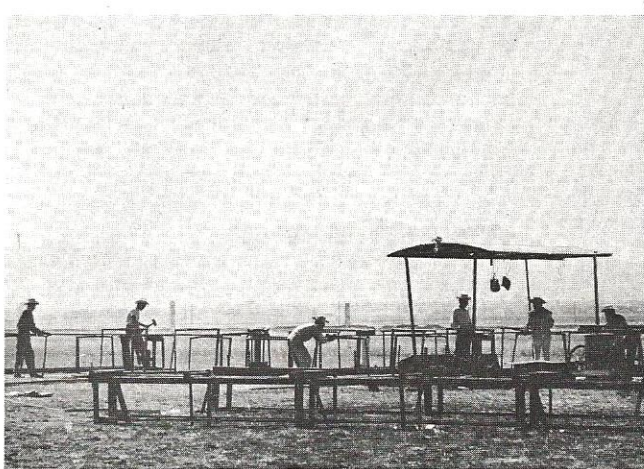
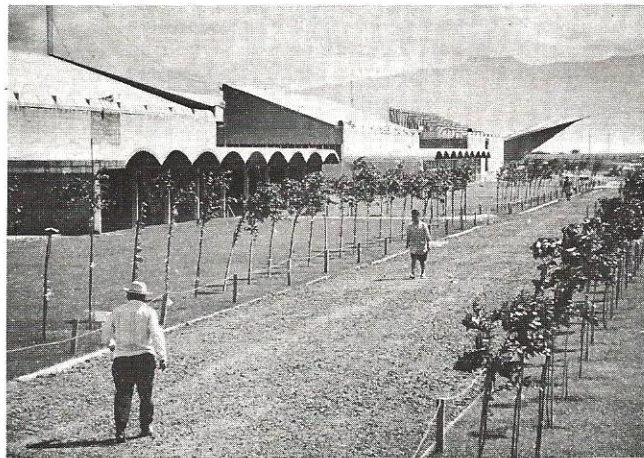
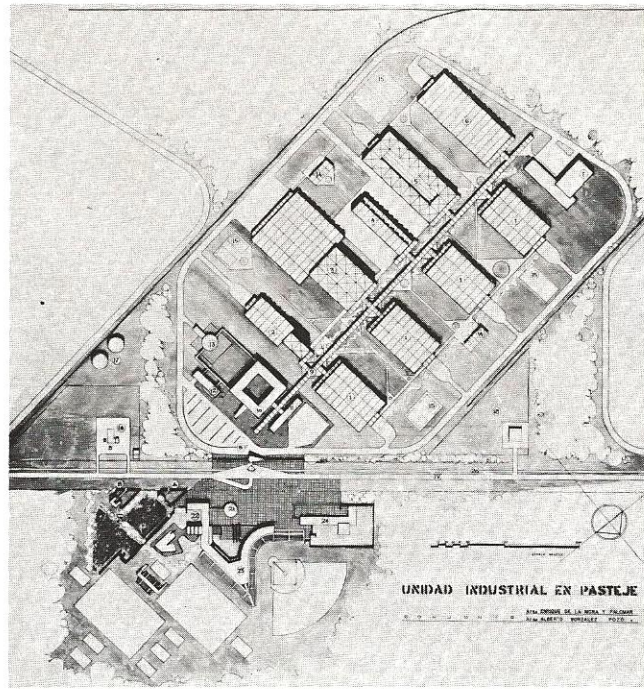
Apparently, the first part of the problem is solved in this synthetical way. However, analyzing its repercussions in the study of regional planning, additional aspects will appear.

GENERAL DATA ABOUT THE AREA OF INFLUENCE

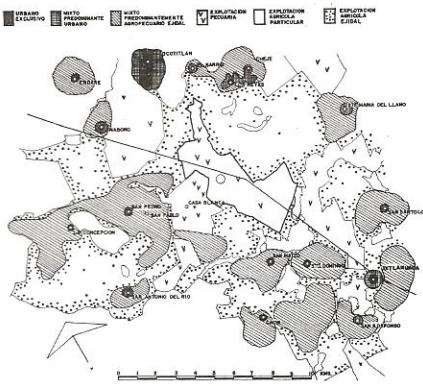
Before entering the very problem, it is convenient to set down the following data for localization, physical environment and social and cultural setting:

The valley of Ixtlahuaca-Jocotitlán, located 25 miles northward from Toluca on the old Panamerican highway between two rivers of secondary importance, is part of the Lerma River Basin (by which it is crossed) and contains the counties of Jocotitlan and Ixtlahuaca as a whole, as well as parts of the "municipios" of San Felipe del Progreso, Atlacomulco and JiQUIPILCO.

The old Hacienda of Pasteje, now an industrial area (and still a cattle farm) occupies an almost central position within the valley, with about 2,500 acres out of floods, crossed also by the Panamerican highway, and with two small ponds and enough



- 1.— Aspectos de las fábricas en construcción/aspects of factories under construction.
- 2.— Planta del conjunto industrial/floor plan of the industrial complex.
- 3.— Aprovechamiento al máximo de la mano de obra local en diferentes aspectos de la construcción de las fábricas./use of maximum number of local workers in different aspects during the construction of factories.



1

salvo de inundaciones, atravesada por la carretera Panamericana, con dos lagunetas y suficientes acuíferos en el subsuelo. Una línea de energía eléctrica y una distancia de pocos kilómetros a la vía del ferrocarril México-Acámbaro, completan el panorama de condiciones mínimas sin las cuales hubiera sido imposible pensar en un asentamiento industrial.

El clima de la región es similar al del valle de Toluca, con un promedio anual de 15°C y un régimen de lluvias bastante regular, con precipitaciones de agosto a octubre. Los vientos dominantes en la estación más fría (de noviembre a marzo) vienen principalmente del S.O. y no llegan a alcanzar velocidades superiores a los 12 Km./h.

Estas condiciones, sumadas a las de ubicación, determinan que el valle haya sido hasta la fecha una región típicamente agrícola, con zonas muy diferenciadas de riego y de temporal, las primeras en las cotas más cercanas a la cuenca y las segundas principalmente en las estribaciones del sistema orográfico, avanzando en un proceso de lenta deforestación que ha elevado más y más el límite de bosque, con los consiguientes efectos de erosión y empobrecimiento del terreno en estas zonas. El cultivo principal es el maíz, alternado con el frijol y forrajes.

Ahora bien, son las condiciones de la población, su estructura y su distribución las que no solamente determinan el área de influencia del proyecto, sino muchas de sus premisas.

En términos generales, se considera que un radio de 8 a 10 Km., con centro en el conjunto industrial, señala los límites del valle, abarca a la gran mayoría de las comunidades cercanas y establece al mismo tiempo un máximo de distancia a recorrer en bicicleta o en transporte colectivo por los trabajadores.

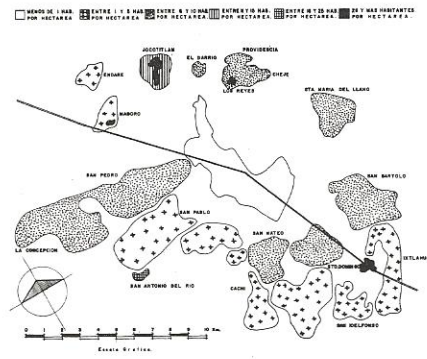
DEMOGRAFIA Y PANORAMA SOCIOECONOMICO

Una vez fijada el área real de influencia, se procedió a localizar cada uno de los centros poblados, estableciendo un resumen de población basado en datos del censo, de los que intencionalmente no se tomó el que se refiere al porcentaje de población rural o urbana, puesto que éste se fija convencionalmente arriba o abajo de los 2,500 habitantes, comprobándose en nuestro caso la existencia de ejidos y comunidades rurales de 4,000 o más habitantes en los que no existen ni rastros de algo que se pueda llamar vida, servicios o siquiera pasaje urbanos. El resumen indiferenciado de cada una de las agrupaciones o comunidades, grandes y pequeñas, concentradas o extensas, arrojó un total aproximado que se puede redondear en los 50,000 habitantes, y es a partir de esa cifra como se analizaron

el resto de las condiciones existentes y de proyecto.

Los siguientes pasos, usuales en este tipo de planteamientos, consistieron en caracterizar a la población por edades, por agrupación familiar, por ocupación, por ingresos, y por índices que fijaran de alguna manera los aspectos principales de su cultura, idioma, características de alimentación y vivienda, alfabetismo, etc., todo ello desde un punto de vista todavía global al total de 50,000 habitantes. El resultado no es muy distinto al de otras regiones similares a ésta, pero conviene destacar, de las gráficas que se acompañan, varias conclusiones:

- * De la pirámide de edades se desprende, a consecuencia de las sinuosidades de su forma, la excesiva tasa de mortalidad infantil, la emigración de adolescentes y jóvenes a otros centros de trabajo, el retorno de algunos de ellos en la edad madura, y en general, las posibilidades de crecimiento de la población simplemente a partir de acciones que modifiquen esas causas de descenso irregular en la curva.
- * Del cuadro de ocupación, aparte del potencial humano que representa el exceso de población económicamente inactiva (sobre todo mujeres), debe subrayarse el hecho de que mucha de la población que aparece "ocupada" en labores de agricultura, en realidad representa un fenómeno de subocupación disfrazada. En otras palabras, un número incomparablemente menor de agricultores podría asumir en un momento dado este aspecto de la ocupación, quedando un remanente con posibilidades de ocuparse en otras actividades. Ambos factores son de especial importancia para el nuevo establecimiento industrial, que entre mujeres y hombres se ha fijado provisionalmente como meta, ocupar a 3,000 trabajadores. Si se tienen en cuenta las plazas por repercusión que se abren automáticamente en el renglón servicios, comenzará a comprenderse el reajuste total que se pretende introducir al estado actual de ocupación en la zona.
- * Por otra parte, en lo tocante a ingresos, cabe hacer la misma reflexión. Si el ingreso familiar es imposible de determinar en su promedio actual entre las 8 ó 9 mil familias que componen a la población del área de influencia, esto se debe en gran parte a que una gran proporción del ingreso no llega a cuantificarse en moneda. Sin embargo, y tomando como máximo familiar un ingreso promedio en el que incluída la parte de producción agropecuaria que entra al consumo doméstico, no rebasará los ochocientos pesos anuales, se comprenderá el cambio que introduce en este estado de cosas una fuente de trabajo que asegure decuplicar esa cantidad.
- * El resto de los factores que se refieren al



2

water sources underground. An electric-power line and a relative closeness to the Mexico-Acámbaro railway fill up the setting of the minimum conditions without which it would have been impossible to think of any industrial establishment.

The weather is similar to that of the Toluca valley, with a yearly average of 59° F. and a quite regular seasonal rainfall from August to October. The prevailing winds in the cold season (from November to March) come principally from the Southwest and are not stronger than 7.2 miles per hour.

These conditions, added to the geographic ones, determined that the valley has been up to now an essentially agricultural region, with very different areas irrigated by artificial systems or by rainfalls, the former ones in the closest levels to the basin and the latter essentially on the slopes of the neighbouring hills augmenting a slow process of deforestation which always has pushed further back the woods borders, with the consequent effects of erosion and impoverishment of the land in these areas. The main cultivation is corn, alternated with beans and forage.

Now, the demographic conditions, its structure and its distribution not only determine the influence area of the Plan, but also many of its premises.

In general terms, it is considered that a circle with a radius of 8 to 10 kms. centered in the Industrial Complex, reaches the limits of the valley, embraces the nearby communities and establishes at the same time the greatest distance to be run by the workers on bicycle or on the collective means of transportation.

POPULATION AND SOCIAL-ECONOMIC ASPECTS

Once the influence area was determined, each one of the communities was located and a population survey was made, based upon figures from the government's census except for the figures which refer to percent of rural or urban population as this is arbitrarily given as above or below 2,500 inhabitants, which in this particular case was of no use as rural communities were found with 4,000 or more inhabitants which were living in anything but urban conditions.

The total number of inhabitants in the communities, regardless of their differences in size, concentration, and urban or rural land uses, was 50,000 and the analysis of present and future



conditions was based upon this figure.

The next step common to this type of study and always considering 50,000 inhabitants as a total number, led to the classification of the whole population as to age, family group, occupation, earnings, and also the principal aspects of their culture, language. There is a high percentage of Indian speaking people, diet, shelter, education, etc.

Although the results were similar to those of other comparable areas, it is worth while to comment about some of the conclusions which also can be seen graphically.

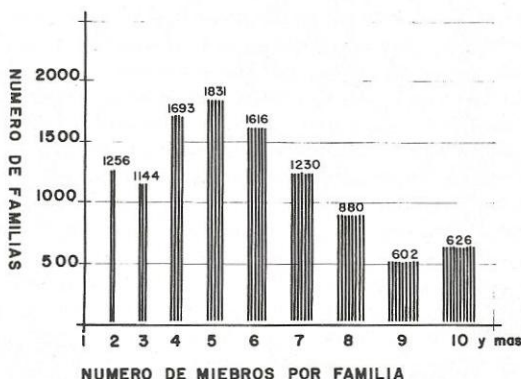
* With respect to the so called "ages-pyramid" we see very high infant mortality rates, emigration of the young people to work areas, return of some of these at maturity, and the possibility of increasing the population by modifying the first two factors.

* Referring to occupation, we see the low use of human potential due to a large number of people which are economically inactive (above all women), and also that a large part of the population even if it appears to work in agriculture; can be defined more realistically as underemployed. Both of these conditions are important as 3,000 or more workers have been settled upon as necessary for the new industrial establishment. Remembering the jobs which automatically open upon the services sector, one can understand the total readjustment that will take place in the area with respect to jobs.

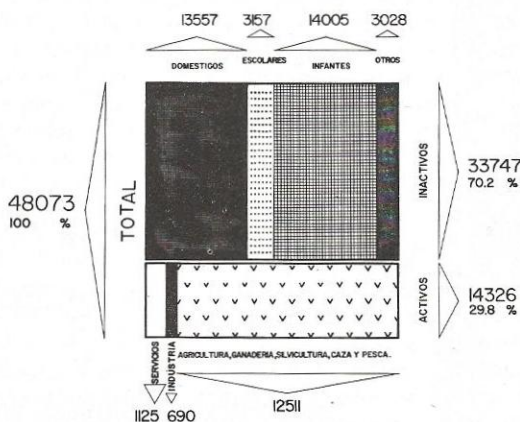
* Concerning earnings, due to the fact that it is impossible to determine average earning among the 8 or 9 thousand families in the influence area because so much of their earnings is in a form other than money. Laking this other form into consideration, earnings per family wuoldn't exceed \$64 a year; one can see the changes brough about by a job that would increase this amount tenfold.

* The rest of the factors which refer to a cultural view of the population will be affected the same way. If there is a high level of illiteracy, and industrial work requires personnel that can do specialized technical jobs, it is logical to suppose that illiteracy will be on of the worries of industry. In the other hand, raising the level of earnings will make a series of gradual changes in the cultural pattern. In resu-

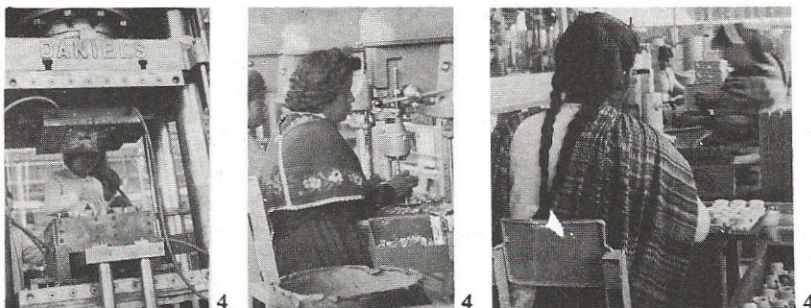
3



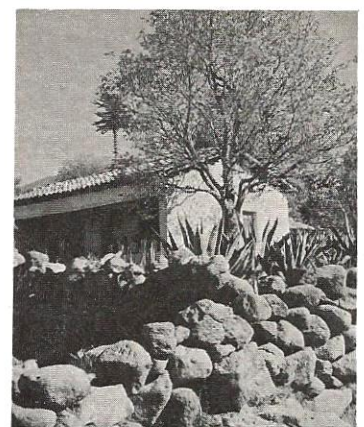
3



3



- 1.— Mapa mostrando densidad y agrupamiento de la población en la zona/map showing population density and grouping in the zone.
- 2.— Uso de la tierra./Use of land.
- 3.— La mano de obra femenina, sobre todo en los procesos de industria ligera. Rasgos culturales de la región, los vestidos típicos se llevan a la fábrica por los trabajadores./feminine workers are numerous above all in light industries. Cultural features of the region typical dresses worn to the factory.
- 4.— Pirámide de edades, gráfica de formación familiar y estructura ocupacional./Ages-pyramid, graph. of family formations, and occupational structure.



panorama cultural de la población se verían afectados de la misma manera. Si todavía existe un grado elevado de analfabetismo y el trabajo industrial, por sencillo que sea, requiere de personal que vaya llenando cuadros técnicos más especializados, será lógico suponer que este renglón constituirá una de las preocupaciones de la industria. Por otra parte, la elevación del nivel de ingresos facilitará una serie de cambios graduales en éste y otros aspectos de la pauta cultural. En resumen, todos estos aspectos sociales y humanos susceptibles de cambio deben encauzarse de la manera más adecuada posible, aprovechándolos como ventajas en un proceso dinámico de progreso y mejoramiento.

Desde luego, este tipo de problemas se sale de los alcances de un estudio como el que se presenta. Sin embargo, no deja de ser importante su planteamiento inicial como base a una planificación física en términos de espacio, sobre todo cuando el mínimo aspecto, por ejemplo el papel de la mujer puede tener súbitamente un significado diametralmente opuesto al tradicional: de un estado de total dependencia y escasa significación en los aspectos productivos de una colectividad, se está pasando ya a una etapa en la que en muchas familias de la región son mujeres jóvenes las que aportan la parte substancial del presupuesto familiar.

ZONAS DE ASENTAMIENTO E INFRAESTRUCTURAS

Una vez evaluados los recursos físicos y humanos de la región de una manera global, fue posible comenzar a diferenciar entre los diferentes organismos urbanos, suburbanos y rurales como una base para su planificación posterior. En general, en esta etapa se siguió un sistema de agrupación que aparte de tomar en cuenta los aspectos generales anteriormente citados, subrayaba características tales como: densidad de población y área de ubicación, uso de la tierra, y existencia de servicios que deliberadamente no se calificaron como "urbanos" para no dar lugar a confusiones conceptuales parecidas a las que se tuvieron con los censos.

Del procedimiento citado, se obtuvieron dos tipos de agrupación, que reúnen las siguientes características: Por una parte, se tienen 2 villas: Jocotitlán (4,000 h.) e Ixtlahuaca (3,000 h.) con densidades promedio de entre 30 y 70 habitantes por hectárea con usos de la tierra principalmente de habitación y trabajo comercial-artesanal, y con un mínimo de servicios como agua potable, electricidad, drenaje parcial, comercios, escuelas, hospital, parroquia, instalaciones deportivas, cantinas y fondas, trazo y terracería o empedrado para las calles

principales, y acceso de carretera pavimentada.

Por otro lado existen alrededor de 15 comunidades ejidales con densidades variables en las zonas de asentamiento, entre 5 y 30 habitantes por hectárea. Los usos de la tierra son mixtas, predominantemente agrícolas en los casos de ejidos dotados con agua de riego, y predominantemente urbanos (en la zona de asentamiento) en los ejidos cuyo régimen de tierras de temporal tiende a dividir más claramente el uso de la tierra. Los servicios disponibles rara vez alcanzan a dotar de agua potable a unas cuantas viviendas, falta totalmente el drenaje, existe solamente un tendajón y si acaso un solar para "tianguis" mensuales o anuales. No siempre se encuentra una escuela o aula rural, y la capilla solamente se utiliza semanal o esporádicamente.

PROPOSITOS DE LA PLANIFICACION

Una vez delimitados los dos tipos de comunidades que se dan alrededor de la zona industrial, fue posible comenzar a plantear una serie de programas de reestructuración para cada una, al mismo tiempo que se trazaba una pauta de reestructuración para la región en su totalidad. A estas alturas, ya era posible definir con mayor precisión la tendencia a seguir en todo este proceso, resultando no solamente factibles sino extremadamente interesantes las previsiones que se habían hecho con anterioridad al estudio, a saber:

- * Emplear en la industria a residentes en la zona de influencia.
- * Emplear al principio mano de obra proveniente de los ejidos, para capacitarla desde sus niveles más bajos de especialización.
- * Respetar la estructura familiar, social y cultural de los trabajadores, procurando arraigarlos a las comunidades de las que provienen.
- * Crear alicientes para el arraigo, encauzando la ayuda hacia el refuerzo de los servicios. Este encauzamiento puede ser directo, como resultado del aumento sensible en la capacidad económica, e indirecto si se abren caminos para la acción federal, estatal y municipal.
- * Los pueblos o villas se reservan para una etapa posterior en la que exista una masa respetable de población con un nivel estable de ingresos, una ocupación que no necesariamente sea agrícola o industrial, y una serie de costumbres y hábitos incompatibles con la vida rural.

SOLUCIONES

Como puede verse, se dan al mismo tiempo dos campos en los que se ha de librar la batalla o mejor dicho, tres. En primer lugar

me, all the social and human aspects susceptible to change ought to be channeled in the most adequate way possible, making use of them as advantages in the dynamic process of progress and betterment.

Definitely this type of problem is outside a study such as this. However it is still important in physically planning space, above all when the least aspect for example the role women can play, suddenly is diametrically opposed to the traditional one a state of complete dependence and little significance in the productive aspects of the community, which is now changing due to many young women who substantially help with their family's income.

SETTLEMENT AND INFRASTRUCTURE ZONES

Once the physical and human resources of the region where evaluated it was possible to begin to distinguish among the different urban, suburban, and rural organisms as a basis for later planning. In this phase, in general, a system of grouping was followed that apart from considering the aspects mentioned above, considered characteristics such as population density, area of settlement, use of land and existence of services that were deliberately not classified as "urban" so as not to have conceptual confusions similar to that of the census.

Of the above mentioned proceedings we obtained two types of communities with the following characteristics. First we have two villages: Jocotitlán (4,000 pop) and Ixtlahuaca (3,000 pop) with a density of 30 to 70 persons per hectare with land uses principally for dwellings and commercial artisan work; with a minimum of services such as drinking water, electricity, partial drainage businesses, schools, hospital, church, sports installations, bars, eating places, a few principal streets, and a paved access road.

On the other hand there are around 15 ejido (1) communities with variable population density in the residence area with between 5 to 30 inhabitants per hectare. There are many uses for the land, predominately agricultural ones, in the case of ejidos with water for irrigation, and predominately urban ones (in the residence zone) on the ejidos which only have rainfall. This tends to divide more clearly the use of land. The available services seldom give drinking water to a few lodgings, drainage is completely lacking, there is only one store and sometimes there is a monthly or yearly



open air market. One doesn't always find a school or hall and the chapel is used only weekly or sporadically.

PLANNING PROPOSITIONS

Once the two types of communities around the industrial zone were defined, it was possible to begin to propose a series of organizational changes for each at the same time as a method was planned for organizing the whole region. Now it was possible to define more precisely the plan to be followed in the whole process, resulting not only feasible but extremely interesting the foresight that had been achieved before this study; letting on know the following.

* To employ in the industry, residents of the influence zone.

* To employ at the beginning, workers from the ejidos in order to prepare them even for the lowest levels of specialization.

* Respect the family, social, and cultural structures of the workers, try to make them keep their roots in this area.

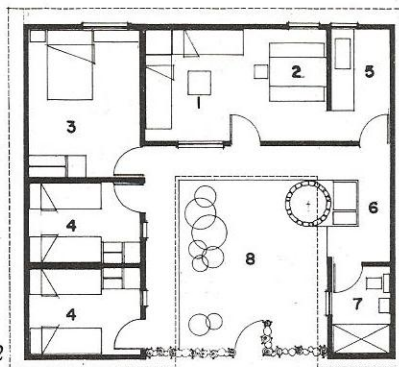
* Create attraction toward definite settlement directing help toward the strengthening of services. This guide can be direct as a result of the sensible increase in economic capacity and indirect if the way is opened for federal, state, or municipal action.

* The towns will wait until a later time, when there is a large part of the population with a stable income level, with work that isn't necessarily agricultural or industrial and a series of customs and habits that will be incompatible with rural life.

(1) Ejido Community-owned land, on the basis of familiar rights to use, but not to sell, parcels for dwelling and agriculture.

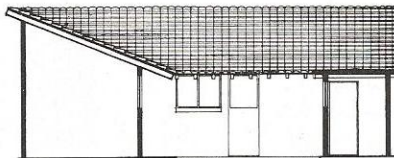
SOLUTIONS

The total scope of the problem shows three fields that have to be attacked at the same time. First there is the factory, separated from the communities which surround it; second there is the problem of rehabilitating a series of ejidos whose agricultural production is very poor due to excessive land partition—from now on the ejidos will be the residence of an industrial population as well as an agricultural one. Last there is the job of preparing towns so that they can receive, in the future groups of workers who are specialized or bettering themselves economically and also the necessary.



planta.

corte.



3

1.— Utilización del sistema tradicional de las cubiertas para las casas modelo que se construyen ubicadas en sus respectivas parcelas prototipo, para familias de los ejidos cuya capacidad de ingresos se haya mejorado como consecuencia del trabajo de uno de sus miembros en la industria./use of the traditional system for the outside of the model-homes which are constructed on the lots-model for families on the ejidos whose earning capacity has improved as a consequence of one or more members of the family working in industry.

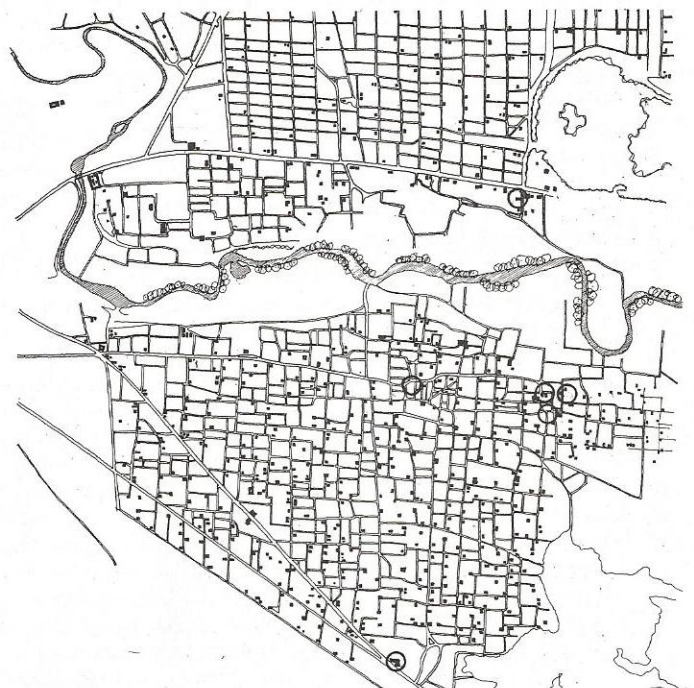
2.— Dos casas típicas de las comunidades ejidales que rodean al conjunto industrial; son muy adecuadas al ambiente, la cultura y las posibilidades de sus moradores pero carecen de servicios y pisos adecuados./two typical houses in the ejidal communities that surround the industrial complex; they are appropriate for the environment, culture and the inhabitants possibilities, but the lack services and adequate floors.

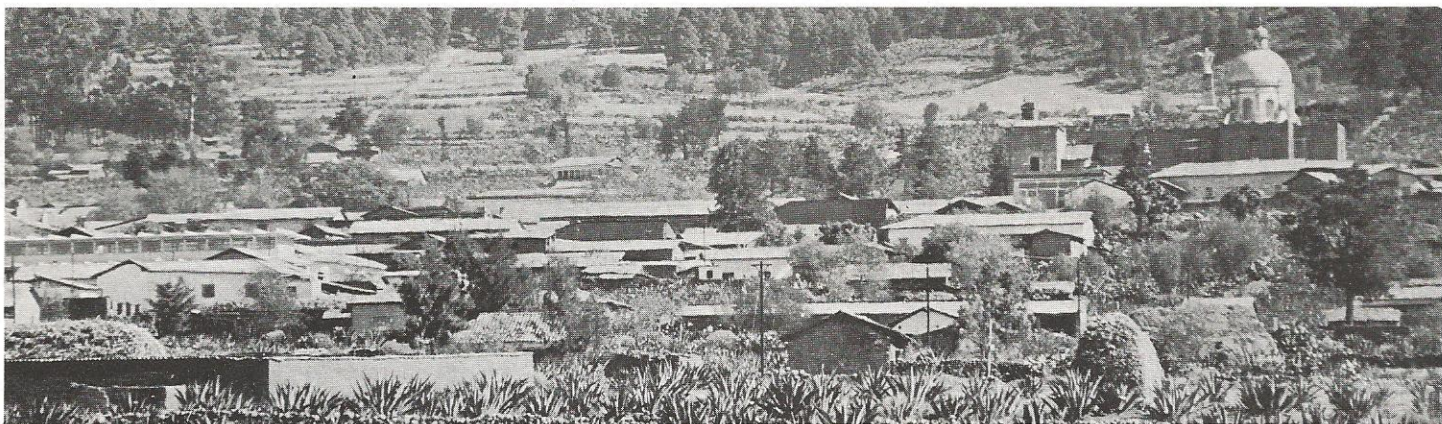
3.— Planta de una de las casas-muestra: 1. estancia, 2. comedor, 3. y 4. recámaras, 5. cocina, 6. portal, 7. baño, 8. patio de acceso./floor plan of one of the model houses: 1. livingroom, 2. dining room, 3. and 4. bedrooms, 5. kitchen, 6. porch, 7. bathroom, 8. access patio.

4.— La capilla de Santo Domingo de Guzmán centro del Ejido del mismo nombre en el valle. El esquema anexo muestra la parcelación del mismo ejido y sus construcciones. Los círculos indican la existencia de servicios comunes (tienda, escuela, comisariado ejidal)/chapel of Santo Domingo de Guzmán in the center of ejido that has the same name. The setch shows lots in the same ejido and constructions, the circles indicate common services (store, school, ejidal offices).



4





está la fábrica, aislada de las comunidades que la rodean; en segundo lugar está el problema de rehabilitar una serie de ejidos cuya producción agrícola es miserable en función del excesivo fraccionamiento de las parcelas, y que de ahí en adelante serán residencia de población tanto agrícola como industrial en un nivel de escasa especialización; y por último está la tarea de preparar a las villas para que reciban en un futuro a grupos cada vez más numerosos de trabajadores especializados o en ascenso económico, así como a la necesaria población complementaria del renglón de servicios.

Como ejemplo del primer tipo de planteamiento, se elaboró el esquema de reestructuración de uno de los ejidos que se pueden considerar como típicos. Consiste fundamentalmente en localizar servicios adicionales a los existentes en el "núcleo" del ejido, así como dotar de electricidad y de agua potable una serie de unidades que se distribuyen convenientemente entre grupos de parcelas. La acción directa puede iniciarse en las mismas parcelas rehabilitando y ampliando las viviendas. Para señalar una solución en este sentido, se han proyectado dos unidades típicas con muros a base de block-cemento-arena, en las que sin embargo, se conserva el sistema tradicional de techumbre a base de vigas y tejado. Desde luego, la existencia de pisos de cemento o de ladrillo y la posibilidad de agregar servicios sanitarios en un futuro, agregan condiciones de higiene que hasta el momento no se presentan en las casas tradicionales de adobe. La construcción de cada uno de estos tipos se ha efectuado, como muestra, junto a la zona deportiva de la fábrica, y se han repetido las mismas condiciones parecidas de extensión de parcela, para experimentar con nuevos sistemas de explotación agrícola, que se combinan con un plan de forestación a base de árboles frutales, para los que ya se cuenta con un vivero con cientos de miles de ejemplares.

En cuanto a las villas, su reestructuración se plantea a base de un plano regulador como el que se muestra de Jocotitlán en el que se persiguen varios objetivos; en primer lugar, aumentar la densidad de población, sobre todo en zonas periféricas actualmente casi deshabitadas; en segundo lugar, establecer un criterio de zonificación que permita localizar los servicios necesarios y fortalecer los existentes, y por último, ligar armónicamente las zonas que merezcan conservarse con las zonas remodeladas y nuevas. En el caso de Jocotitlán, se tienen básicamente tres barrios remodelados y uno totalmente nuevo, en torno a una espina central donde se localizan el comercio semanal, los servicios educativos y asistenciales, y las zonas de esparcimiento. Esta "columna vertebral" va del lienzo charro, en la parte más baja de la villa, hasta la plazuela de la parroquia, y se ha pensado como una serie de plataformas para peatones hacia las que se abren los comercios y los edificios nue-

vos. En general, la situación en pendiente de la ciudad facilita un sistema de circulación (aparte del acceso periférico a cada uno de los barrios), que consiste principalmente en "retornos" siguiendo las curvas de nivel, y andadores escalonados cruzándolas ascendente o descendentemente.

Para el caso de Ixtlahuaca, donde la zona típica es muy concentrada y definida, se piensa en un cinturón circulatorio que la aísla de tres barrios nuevos con un tratamiento mucho más adecuado para habitación de mayor densidad y mejor proporción de espacios verdes. En la zona típica se conservan los servicios colectivos, y no se descarta la idea de actividades y espacios relacionados con el turismo.

La síntesis de un estudio de esta naturaleza nunca puede ser muy precisa en sus etapas iniciales. Sin embargo, se vislumbra una región en la que las cuatro funciones de la Carta de Atenas (Habitación, Trabajo, Cultivo de la Personalidad y del Espíritu, y Circulación) formen un todo indivisible en la zona de influencia señalada, correspondiendo a la función trabajo industrial la situación de pivote alrededor del cual, a distancias promedio de 5 a 7 kilómetros, florecen una serie de comunidades suburbanas que complementan el resto de los renglones de ocupación, y además son asiento de las habitaciones y los servicios de sus pobladores. Está de más decir que sólo una eficiente red de comunicaciones puede hacer posible que el traslado de los obreros de sus viviendas a su trabajo no exceda de media hora. En este sentido, no se trata aquí de llegar a los conceptos de Frank Lloyd Wright, según los cuales cada trabajador equivale a un automóvil que puede desplazarlo a distancias superiores a los 10 ó 20 kilómetros hasta su trabajo.

Tampoco tienen validez criterios de recorrido a pie o transportes colectivos en una red muy densa, tal y como sería posible pensarlo en ciudades de alta o mediana densidad. El transporte en bicicleta, y eventualmente el transporte colectivo ahí donde existan accesos adecuados, vienen a ser los dos tipos principales de comunicación que se pretenden incrementar. Para ello se ha superpuesto, a la red de carreteras y brechas existentes, un circuito de "ciclistas" que por una parte convergen a una troncal paralela a la carretera, y por otra ligan a todas las comunidades entre sí.

En todos estos planteamientos sucede lo mismo que cuando surge la cuestión fundamental respecto a la viabilidad de instalar una empresa sobre las bases anotadas: de la misma manera que las fuentes de trabajo están ahí y han comenzado a verificarse las previsiones respecto a ellas, ya comienza a ser familiar, para el automovilista que ocasionalmente cruza por la zona, el panorama que ofrecen grupos de ciclistas dirigiéndose a un centro industrial que habrá de marcar una etapa significativa en el desarrollo de nuestro país.

complementary population for the services area.

As an example of the second type of problem we present the organizational plan of one of the ejidos that is considered as typical. Fundamentally it consists in locating additional services in the ejido's nucleus such as giving electricity and drinking water to groups of lots. Direct action can begin by rehabilitating and amplying the lodgings. As a solution two typical units with concrete-blocks have been projected in which the typical roof consists of the traditional beams and tiles. Of course the existence of cement or tile floors and the possibility of adding sanitary services in the future add to the hygienic conditions that haven't been possible before in the traditional adobe house. Each of these types of construction has been built as a display next to the factory's sports area. The same conditions of area cultivation have been repeated in order to experiment with new systems of agricultural exploitation that combine with a conservation plan using fruit trees, already growing in a special area with specimens in it hundreds of thousands of.

Regarding the towns' reorganization, a master plan was used as shown in Jocotitlán in which various objectives were pursued; first, population density was increased especially in peripheral areas which were almost uninhabited; second, a zoning criteria was established that permitted location of necessary services, health and welfare services, and the amusement zone. This main axis goes from the bull fight plaza in the lowest part of town to the church's plaza and it has been thought of as a series of platforms for pedestrians on to which open the businesses and new buildings. In general, the downslopes makes circulation easier (apart from the peripheral access to all the districts) which principally consists in dead end streets following the different contour levels and sidewalks crossing the contour levels.

In the case of Ixtlahuaca where the area is more concentrated and defined one think of a circular traffic-ring that isolated it from three new districts with much more adequate lodging for a higher density population and a better proportion of open spaces. In the typical zone collective services are maintained and activities and areas for tourists are kept.

A synthesis of a study such as this never can be very precise in its initial stages. However, one visualizes a region in which the four functions of the Athen's

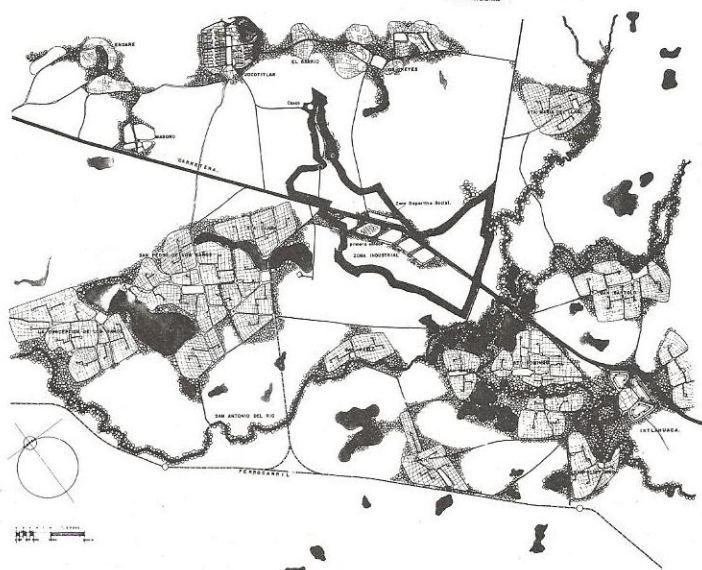
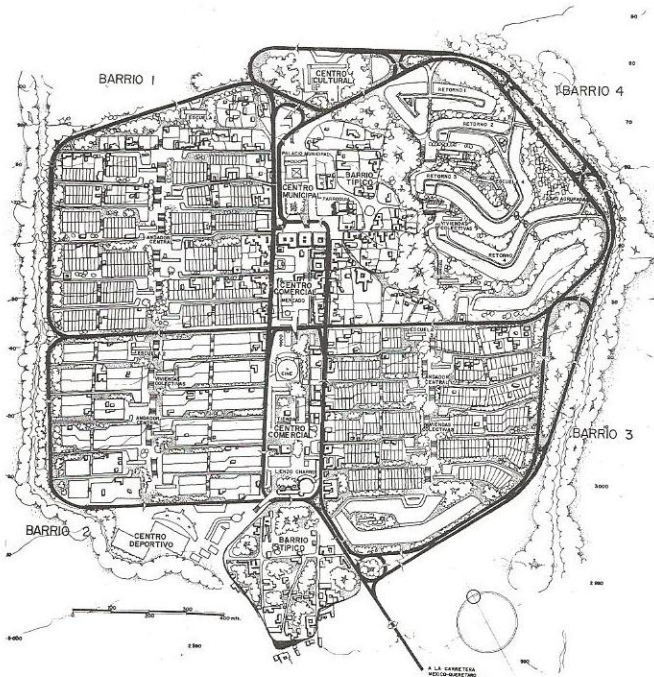
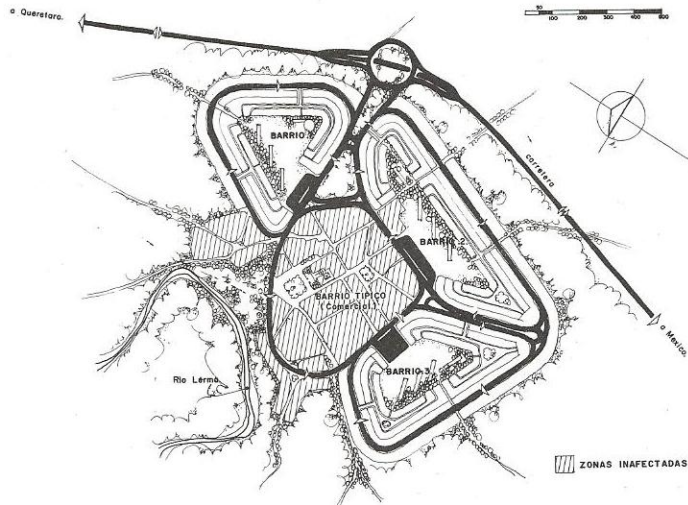


Rule (Lodging, Work, Leisure and Traffic) form an indivisible whole of the influence zone mentioned; corresponding to the industrial-work function, the pivotal situation around which there are a series of suburban communities, at an average of 3 to 4 miles, that absorb the rest of the occupation, and where the lodgings and services are located. It is obvious that only an efficient traffic network makes it possible for the workers to go from their homes to work in a half hour or less.

We aren't trying to arrive at Frank Lloyd Wright's concept that each worker is equivalent to an automobile that can move him from 6 to 12 miles or more to his job.

Neither are the ideas of walking or mass transportation by a dense network valid. Bicycle and eventually collective transportation with adequate accesses, are the two principal types of communication intended. Because of this, we have put above the highway network and existing roads, a bicycle circuit which converges on a main road parallel to the highway and also connects communities.

In all these plans the same thing happens when the question arises as to the possibilities of settling an enterprise on the already mentioned basis: in the same way that sources of work are there and the foresight in starting this enterprise has begun to be valid, now it is becoming part of the characteristic landscape for those personal passing through the zone to view groups of cyclists riding to an industrial center which ought to mark a significant stage in our country's development.



2

2

3

1.—
Vista aérea de Jocotitlán y plano de uso actual de la tierra, íntimamente ligado a la densidad de construcción (zonas negras). Los círculos indican servicios urbanos (comercio, educación, administración y recreación)/Aerial view of Jocotitlán and plan of land's use which is tied to construction density (black zones). Circles indicate urban services (business, education, administration and recreation).

2.—
4 Foto aérea y esquema de remodelación propuesta para Ixtlahuaca, uno de los dos "polos" urbanos que se pretenden reestructurar, respetando al máximo su carácter típico/aerial view and sketch of remodeling proposed for Ixtlahuaca, one of the two urban areas to be restructured without losing its "typical" character.

3.—
Plano Regulador de Jocotitlán/
Master Plan of Jocotitlán.

4.—
Plano Piloto de reestructuración regional/Pilot Plan for regional restructuration.

veintinueve/twenty nine PLANIFICACION