

ELFEGO ADULFO FLORES MORALES



PROYECTO DE DESARROLLO INTEGRAL  
PARA LA ALDEA "LLANO GRANDE" DEL  
MUNICIPIO DE SAN PEDRO SACATEPEQUEZ  
DEL DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS.

T(267)C

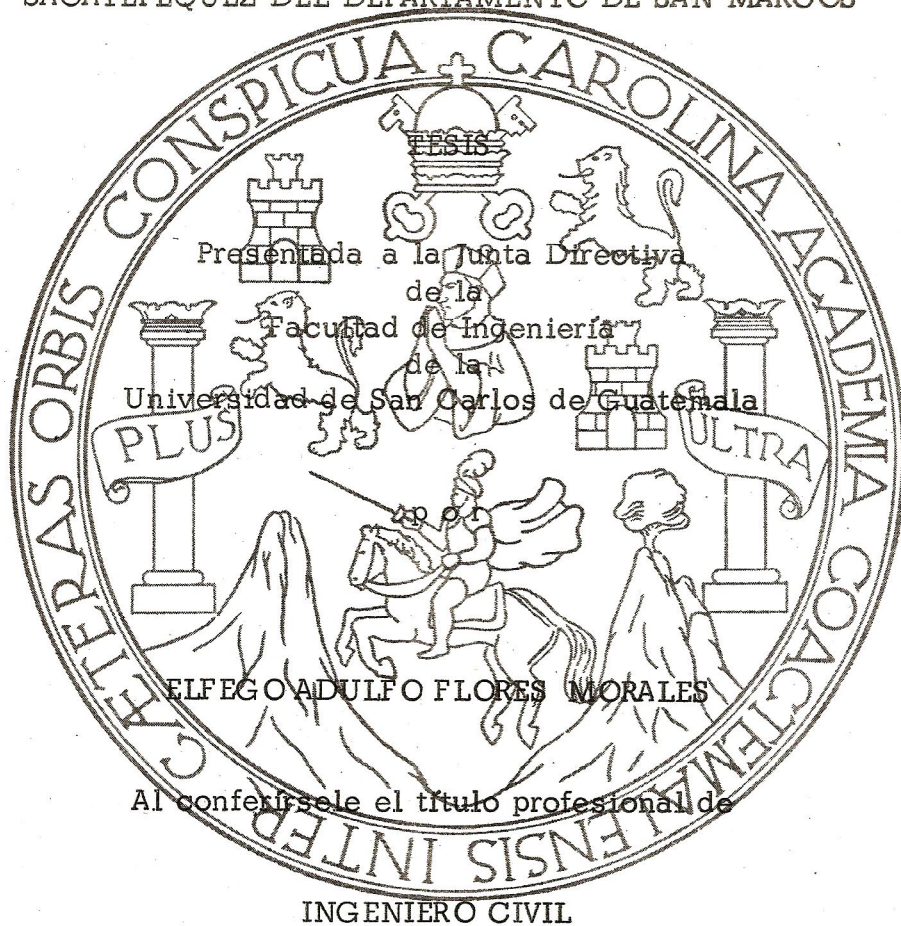
R  
08  
T(302)

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 1973

BIBLIOTECA CENTRAL-USAC  
DEPOSITO LEGA'  
PROHIBIDO EL PRESTAMO EXTERNO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERIA

PROYECTO DE DESARROLLO INTEGRAL PARA LA ALDEA  
"LLANO GRANDE" DEL MUNICIPIO DE SAN PEDRO  
SACATEPEQUEZ DEL DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS



Guatemala, noviembre de 1973

TESIS DE REFERENCIA

NO

SE PUEDE SACAR DE LA BIBLIOTECA  
BIBLIOTECA CENTRAL-USAC.

N  
08  
T(267)C

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS

Decano:	Ingeniero Hugo Quan Má
Secretario:	Ingeniero José Luis Terrón
Vocal 1o.:	Ingeniero Marco Tulio Samayoa
Vocal 2o.:	Ingeniero Rodolfo González Morazo
Vocal 3o.:	Ingeniero Leonel Aguilar Girón
Vocal 4o.:	Br. Jaime E. Kalussman
Vocal 5o.:	Br. Edgar Daniel de León

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN  
GENERAL PRIVADO

Decano:	Ingeniero Amando Vides Tobar
Secretario:	Ingeniero Héctor Centeno
Examinador:	Ingeniero Roberto Zepeda
Examinador:	Ingeniero Julio Mario de la Riva

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR:

Cumpliendo con lo establecido por la Ley Universitaria, presento ante vosotros, mi trabajo de Tesis titulado:

PROYECTO DE DESARROLLO INTEGRAL PARA LA ALDEA  
"LLANO GRANDE" DEL MUNICIPIO DE SAN PEDRO  
SACATEPEQUEZ DEL DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS.

Tema que me fuera asignado por la Junta Directiva  
de esta Facultad.



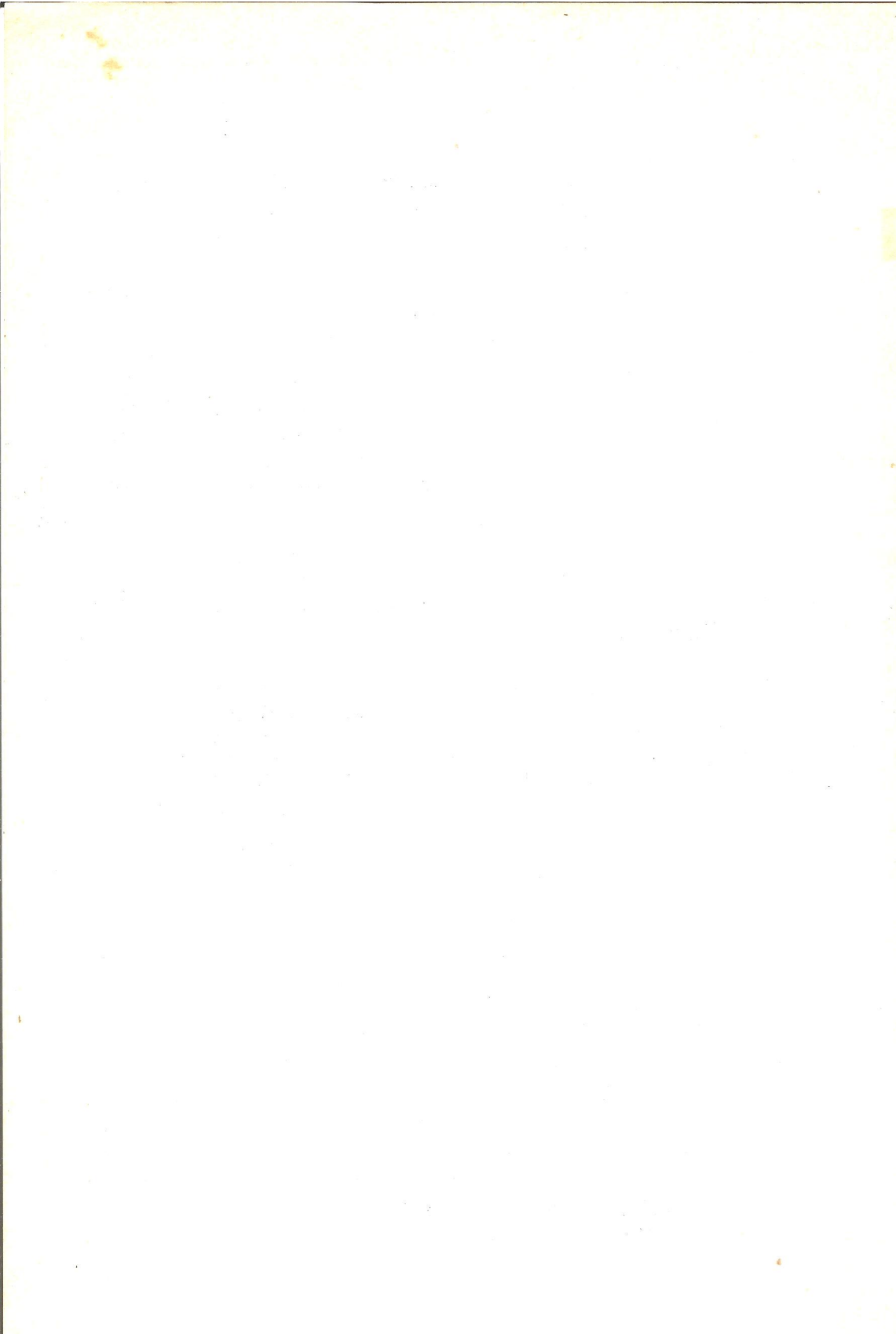
## C O N T E N I D O

I	INTRODUCCION	1
II	INVESTIGACION DE LA ALDEA	3
III	PLANIFICACION	13
IV	PROGRAMACION	23
V	FINANCIACION	27
VI	EJECUCION	29
VII	EVALUACION DE RESULTADOS	31
VII	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	33
	BIBLIOGRAFIA	35

## INTRODUCCION

Durante los últimos años se escribe o se comenta acerca del Sub-desarrollo del cual padece nuestro país y para combatirlo, las diferentes autoridades gubernamentales que han ocupado puestos directrices en diferentes épocas, algunos se han dedicado a hacer ciertas y determinadas obras en regiones del país con un fin político, o bien obras en serie para justificar en parte el porqué fueron electos; dando por resultado que el Subdesarrollo se haya mantenido estático y las obras que se han realizado no llenan a cabalidad su cometido y con el correr del tiempo se han deteriorado, perdiéndose con ello todos los recursos que se emplearon en su realización.

Ante tal situación, he escogido este punto de tesis para que sirva como ejemplo de lo que puede realizarse a nivel rural, mediante un plan bien estudiado y estructurado para así aprovechar al máximo todos los recursos que existan en la o las comunidades donde se vayan a aplicar planes similares; también para que el futuro Ingeniero Civil, cuando tenga que diseñar y elaborar proyectos destinados al área rural tome en cuenta que existe una diferencia muy marcada entre ésta y el área urbana y aún más con relación a la capital de la república en lo que se refiere a los recursos humanos y materiales forma de vida y costumbres, si se toman en cuenta estos aspectos resultarán proyectos más económicos y que se adapten a la realidad por la cual atraviesan las distintas comunidades del área rural; y que el trabajo de profesionales de varias disciplinas en forma conjunta, de como resultado que los proyectos tengan mayor aceptación, y sean mejor comprendidas por los beneficiarios y la participación en la ejecución de los mismos sea mayor.



## II INVESTIGACION DE LA ALDEA:

Antes de enumerar los aspectos que creí más importantes conocer de esta aldea, deseo aclarar que existen unos para poder ubicar a dicha aldea y el resto servirán para planificar el desarrollo previsto, ya que podría pensarse que faltan muchos datos por agregar, con lo que se emplearía mucho tiempo, no solo en tratar de recopilarlos y en elaborar formularios para las encuestas, o se distorsionarían las respuestas de los encuestados con el exceso de preguntas de los cuestionarios en mención; por lo que, como apun<sup>te</sup> al inicio se encontrarán descritos únicamente los que son necesarios para realizar el plan que se ha previsto:

### II-1 Aspecto físico:

#### a) Situación Geográfica:

La Aldea Llano Grande del Municipio de San Pedro Sacatepéquez del Depto. de San Marcos, se encuentra localizada entre los ríos: Nahualá e Ixtocá, en los 14°57'-09" Latitud Norte y 91°-45'23" Longitud Oeste, su extensión territorial es de 6 kms<sup>2</sup>; está desarrollada una parte en ladera y la otra en una playa que forma el río Nahualá; está situada a una altitud de 2220 metros (7282 pies) sobre el nivel del mar.

Colindancias: al Norte con el Cantón "La Parroquia"; al Sur con las aldeas Chim y San Isidro Ixcolochil al Oriente con la Aldea Chamac y al Poniente con las aldeas San José Cabén y Chamac.

Es muy importante en esta parte hacer un poco de historia relacionada con la fundación de esta aldea. An-

guamente se le llamaba "Molor Tutak" que en lengua Man quiere decir: "Vamos a la Barranca" y que después se le llamó "Llano Grande" debido al apareamiento natural de grama y rampas de pasto; esta extensión de terreno pertenecía a la Aldea Chamac independizándose de ella el 22 de enero de 1934; siendo formada por habitantes que emigraron de las aldeas Chamac y la Grandeza del mismo Municipio.

b) Orografía:

Debido a su pequeña extensión territorial no existen volcanes ni montañas.

c) Hidrografía:

Se encuentra rodeada de los ríos Nahualá e Ixtocá, los cuales se encuentran más bajos que el casco de la aldea.

d) Climatología:

	<u>VALORES MEDIOS</u>	<u>MESES</u>
Temperatura:	Máxima: 18°C a 20°C.	Marzo, Abril, Mayo y Junio
	Mínima: 6°C a 10°C	Enero, Febrero, Julio, Agosto, - Sept., Oct., Nov. y Dic.
Precipitación Pluvial:	Máximo: 2,500 mm. Anual	
	Mínimo: 1,800 mm. Anual	
Vientos:	Máximo: 30 Km. hora.	

e) Recursos Naturales:

Los ríos Nahualá e Ixtocá no pueden usarse para irrigación natural, porque la aldea está situada en la parte alta de la montaña; tampoco para producción de energía eléctrica porque las obras que tendrían que hacerse resultarían demasiado costosas y el kwh. producido también saldría muy caro para los consumidores, siendo los mismos bastante escasos; por lo que la inversión no sería recuperable a corto plazo.

FLORA: Existen variedades de pinos, roble, encino y olivos pero debido a que en esta zona, así como en el occidente del país, se usa la madera como combustible u otros usos y con el crecimiento de la población se ha provocado una tala inmoderada de árboles, lo cual conlleva a una deforestación muy rápida, lo que contribuye a la erosión de los terrenos aprovechables para los cultivos.

FAUNA: En esta zona son abundantes las especies del lugar, como por ejemplo: conejos, ardillas, zorros, palomas y comadreja.

## II-2 ASPECTO POLITICO SOCIAL

a) Demografía:

Es interesante hacer un análisis demográfico cuantitativo que nos demuestre los siguientes datos:

1. Número de la población
2. Estructura por sexos
3. Estructura por edades
4. Tasa de aumento de la población.

Los cuales pueden obtenerse así: Si la población es

pequeña, haciendo un censo; y si la comunidad es numerosa, haciendo un conteo del número de casas dándole a cada una de ellas un promedio de personas que habitan las mismas, dando errores en los totales poco apreciables, los cuales son tolerables, a los que sí se debe dar más atención son los que se relacionan con los de las estructuras por edades y sexos porque son indicativos de las proporciones de población infantil, adulta y senil, así como si la población femenina o masculina es la más numerosa. En nuestra aldea, motivo de estudio, se encontraron los datos siguientes:

<u>EDADES</u>	<u>HOMBRES</u>	<u>MUJERES</u>	<u>TOTALES</u>
0 - 5 años	44	39	83
6 - 14 años	25	28	53
15 años en adelante	50	45	<u>95</u>
	TOTAL		<u><u>231</u></u>

Dándonos una población de 231 habitantes, los que están distribuidos en unas 45 familias, a razón de 5 personas por familia como promedio; como conocemos la extensión territorial de la aldea podemos calcular una densidad de población de 38.5 habitantes por km.<sup>2</sup>

El Grupo Etnico es: 99% gente ladinizada y 1% gente indígena.

Lengua o Dialecto: el 99% habla español y el 1% habla Mam.

Mortalidad: 8 habitantes por año.

Natalidad: 15 habitantes por año.

Morbilidad: tos ferina, desnutrición, parasitismo,

sarampión, bronquitis, enfisema, influenza.

Migración: 0%

Emigración: 1.27%

b) EDUCACION:

Esta aldea no cuenta con escuela ni maestro; con una población escolar de 53 de los cuales: 25 son hombres y 28 mujeres. De la totalidad de la población escolar sólo asisten 28 a una escuela localizada en el caserío "Los Jazmines" a una distancia de 5 kms. de la aldea Llano Grande y de los 25 restantes no asisten debido a ciertas causas como por ejemplo: - distancias, faenas agrícolas, emigraciones temporales, etc.

c) Salubridad:

No cuentan con servicios indispensables tales como: Agua potable, asistencia médica, drenajes, etc. En la actualidad la poca atención médica u otra orientación de este tipo que reciben es a través del Centro de Salud que funciona en la Cabecera municipal, algo muy notorio es que los que asisten al Centro de salud es un porcentaje muy bajo de la población total de dicha aldea debido a varias causas: grandes - distancias, falta de orientación para el aprovechamiento de esta clase de asistencia, etc.

d) VIVIENDA:

Los materiales que más se usan para la construcción de sus viviendas es el adobe, techo de madera con cubierta de lámina galvanizada; la distribución de los

ambientes con que cuenta por lo regular es un cuarto donde habitan una ó dos familias, a veces una cocina o bien solo un ambiente grande que sirve como dormitorio y cocina a la vez, la ventilación e iluminación se hace a través de una puerta y una ventana, el piso es de tierra, no tienen letrina y la distribución de casas en la aldea es en forma dispersa.

#### e) TENENCIA DE LA TIERRA

La tierra está distribuida en la siguiente forma:

el 50% es de bosque, el 30% de tierra erosionada y el 20% restante es cultivable; el 85% de la población aproximadamente son arrendatarios, pagando - Q.15.00 o Q.20.00 por año, este arrendamiento además de pagarse con dinero lo hacen también en especies o bien en una forma mixta; el 15% de la población restante son dueños del resto de terreno.

### II-3 ASPECTOS ECONOMICOS

#### a) Comunicaciones:

En la actualidad, con los medios de comunicación con que cuentan son los siguientes: un camino de herradura, por el cual no puede transitar un vehículo motorizado, únicamente bestias de tiro o bien a pie, en vista de no existir una oficina de correo y teléfonos son los auxiliares municipales los que se encargan de transmitir los mensajes dentro de la comunidad al mismo tiempo de la repartición de correspondencia si es que existiere.

#### b) Industria:

No se ha podido establecer que exista una industria

establecida, pero sí se encuentran artesanos los que se dedican a la elaboración de telas, las que confeccionan en pequeños y rudimentarios telares; este producto lo entregan a personas que se encargan de venderlas o distribuir las en la cabecera municipal, pagándoles estas personas precios muy bajos por ese producto, estableciéndose una explotación de esos artesanos.

#### c) AGRICULTURA:

La mayoría de comunitarios se dedican a la agricultura, los productos que sacan de esos cultivos son: - maíz y frijol en un 90%, arvejas, maní, papa y frutas en un 10%. La mayoría de estos productos los venden en el mercado de la cabecera municipal y el resto lo usan en el consumo interno. Se ha comprobado que el rendimiento de la tierra es muy bajo, considerando que producen un promedio de 4 quintales por cuerda de terreno, esto se debe más que todo a la mala o ninguna orientación recibida por los comunitarios.

#### d) GANADERIA:

Con relación a la Ganadería no puede decirse que se pueda explotar en gran escala por no existir o tener los medios adecuados, el poco ganado que hay lo utilizan para su consumo o como medios de locomoción.

Con los datos obtenidos y enumerados anteriormente, la siguiente fase es el Diagnóstico. Durante este proceso, el factor más importante es la Demografía, debido a que las cosas deben de ser estudiadas a través del hombre, es decir que lo que se haga o debe hacerse, sea siempre pensando en el hombre.

En el análisis demográfico se principia por establecer la proporción que existe entre hombres y mujeres en una comunidad, con el objeto de saber si son comunidades normales, anormales o decadentes, lo cual se logra haciendo un análisis demográfico estático. A continuación ampliaré con más detalle los términos usados con anterioridad.

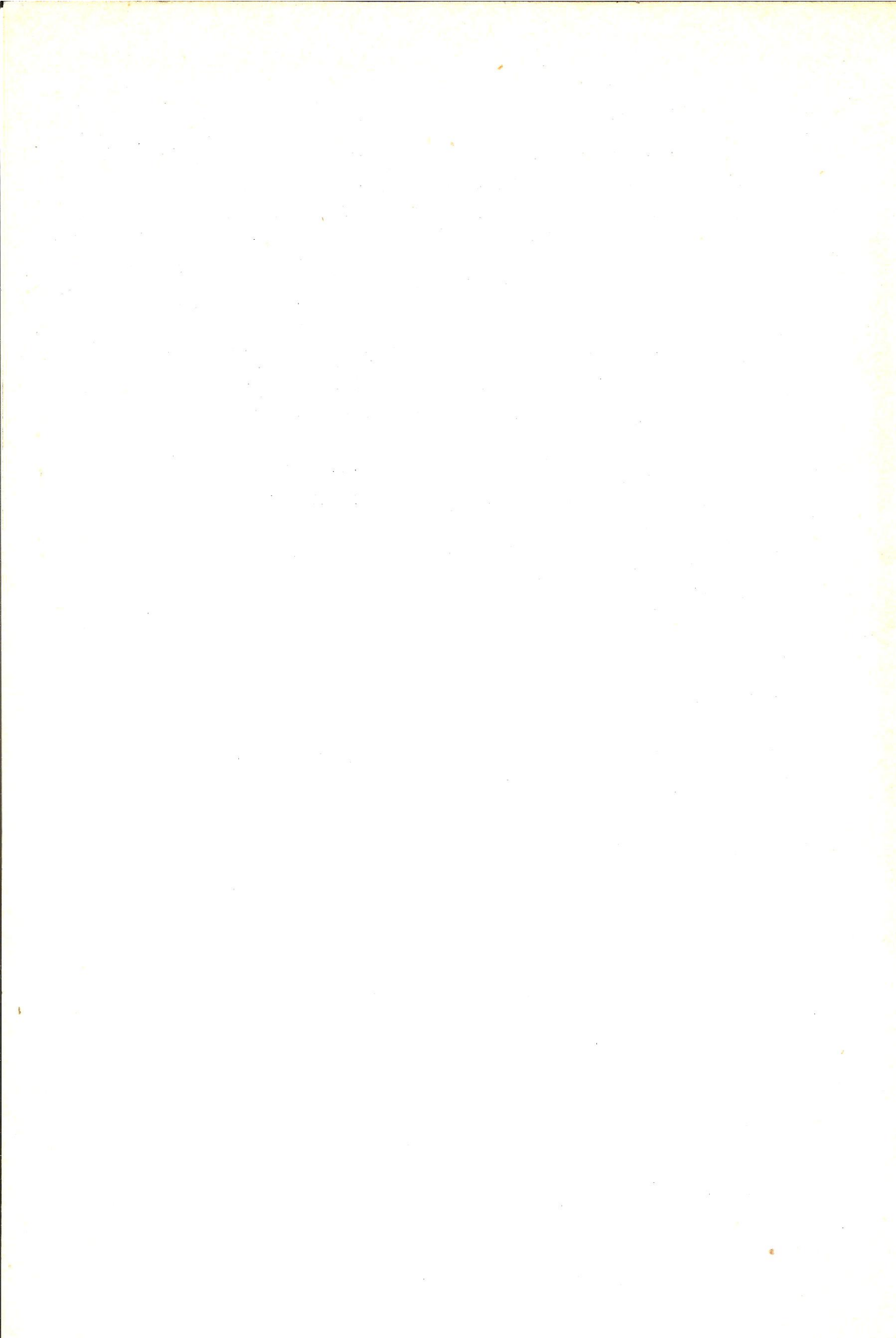
Se dice que una comunidad es Normal cuando la misma la componen igual número de mujeres y hombres o puede darse el caso que exista un 4% en exceso de un sexo o del otro. Si se encontrare en una comunidad un 10% o un 15% de exceso del sexo femenino con relación al sexo masculino de edad adulta, se dice que es una comunidad Anormal, se puede establecer que esta anormalidad se debe a que en la comunidad no existen fuentes de trabajo para su subsistencia, entonces tienen que emigrar a otros lugares para tratar de adquirir recursos alimenticios y económicos y una comunidad decadente es cuando el número de niños y ancianos es mayor con relación a población adulta con capacidad de trabajar y producir.

La situación de la aldea que estamos estudiando es la siguiente: el 54% de la población es de niños menores de 15 años, el 40% es población adulta y el 6% restante es de población senil, pudiéndonos dar cuenta que esa distribución corresponde a una típica comunidad subdesarrollada, de las que se encuentran en gran número en las áreas rurales, en conclusiones pueden llegar a determinarse sin necesidad de realizar una investigación a fondo, por ejemplo, hacer una pirámide de edades u otro método que se relaciona con este tipo de trabajo.

A través de un estudio de la Demografía Estática se

pudo definir qué tipo de Comunidad es la que se está es tá estudiando. El siguiente paso es analizarla por medio de la Demografía Dinámica, pudiendo expresar que, como es típico en comunidades localizadas en áreas rurales subdesarrolladas, tiene un crecimiento o aumento en su población de un 3% por año, el cual se debe más que todo a varios factores, por ejemplo: el alto índice de mortalidad infantil proveniente de parasitismo, desnutrición, etc., también a la falta de atención médica y orientación en lo que se refiere al cuidado de la salud.

Los datos de crecimiento de una población son importantes para que se tomen en cuenta para la planificación de cualquier programa que se quiera llevar a cabo en esa población; hago énfasis en ello porque más adelante será de mucha importancia y utilidad para el proceso de este trabajo.



### III PLANIFICACION

Vamos a incluir en este capítulo el personal especializado que debe trabajar tanto a nivel local, regional y nacional, así como su organización.

Las personas que trabajen a nivel local así como sus especialidades deben ser: 1 maestro especializado en educación de adultos, 1 trabajador social, una enfermera, 1 educadora para el hogar, 1 perito agrónomo y 2 ó 3 promotores sociales.

A nivel regional debe formarse un equipo de profesionales que trabajen coordinadamente con las del nivel local y deben ser: 1 Ingeniero Agrónomo, 1 Doctor en Medicina, Educadora para el Hogar, 1 Maestro de Educación para adultos, 1 Trabajador Social, 1 Experto en Cooperativismo y 1 Ingeniero Civil.

A nivel nacional: 1 Profesional experto en Desarrollo de la Comunidad que se encargue de la coordinación entre el nivel regional y el nivel nacional.

Como en la Aldea Llano Grande la mayoría de la población oscila entre 0 a 15 años, podemos afrontar primero proyectos que involucren a este sector de población, seguidamente otros que su objetivo sea la o las familias y por último a toda la población en general.

Algo muy importante que hay que hacer notar es que las autoridades municipales de algunas de las regiones de la república de Guatemala, tienen asignado los cargos de dos a cuatro años, son datos que hay que tomar en cuenta para la Planificación.

En esta región, a las autoridades municipales el tiem

po de ejercicio en sus cargos es de dos años, por lo que vamos a tomar este período de tiempo como base en la realización de este trabajo.

En base a lo expuesto con anterioridad tenemos que en 1973 existen 231 habitantes, el índice de crecimiento de la población es del 3%, en 1974 serán 238 habitantes y en 1975 habrán 245 habitantes, de donde se deduce que esta aldea durante el período de dos años aumentará en 14 habitantes; es indudable que este proceso no es muy rígido, ya que la tasa de aumento puede ser de 3.1, 3.2 ó 3.3%, etc., por lo que asumiremos un mínimo de 20 habitantes más al cabo de dos años en esta comunidad. Si tomamos en cuenta que el 45% de estos nuevos habitantes es de edad menor de 15 años, deducimos que nos da un total de 9. Hasta este momento sólo hemos trabajado en base de la demografía y nuestro programa de desarrollo es global, la elección de qué sector programar primero, únicamente estará basado en el orden de utilizar los datos de nuestro diagnóstico y además es importante, como ya se indicó anteriormente, se debe programar los que involucren primero el número de niños, luego a las familias, así es que principiaremos en su orden con el sector de educación, luego vivienda, caminos vecinales, agricultura, y otros posibles.

En vista de que estamos en la sección de Planificación, mencionaremos qué actividades hay que realizar antes de entrar a desarrollar el programa en mención. El personal a nivel local que ya se definió con anterioridad, que además de las actividades de su especialidad son los primeros en tener contacto con los miembros de la comunidad; primera fase, por decirlo, muy importante; esta primera relación se logra por medio de los promotores sociales los que de preferencia deben ser originarios de la misma aldea, no solo por conocer el día

lecto con el cual se hacen entender entre los comunitarios, sino que además conocen a las personas más importantes de la comunidad, como por ejemplo: autoridades y personas que representan cierto liderazgo.

Después de haber realizado las primeras etapas de reconocimiento, el personal mencionado anteriormente debe efectuar reuniones con los miembros de la comunidad en el entendido de que al mencionar comunidad, deben participar hombres, mujeres y niños, estas reuniones tienen como finalidad alcanzar varios objetivos, algunos de ellos son: enseñarles como organizarse, cuándo y dónde deben participar con el único fin que es el de lograr la superación de su propia comunidad. Habiendo logrado organizar a la comunidad en comités, que es lo más funcional y los cuales son dirigidos por los líderes de la comunidad.

El siguiente paso a dar es lograr el reconocimiento de esos comités por parte de la Gobernación del Departamento, es decir para que funcionen en una forma legal, si en algún caso dado tengan que recolectar y manejar fondos provenientes de los comunitarios.

De las reuniones periódicas que planifique el personal a nivel local que debe realizar junto con los miembros de la aldea, se deben discutir el o los problemas que aquejen a esa comunidad, los cuales también tienen que ser del conocimiento y discutidos con las autoridades municipales de turno; el hecho de discutirlos y resolverlos en conjunto es otra fase de enseñanza a la comunidad, en la cual indican cuáles son sus problemas y aprenden cómo se pueden resolver ya sea aprovechando sus propios recursos materiales o humanos o bien otros que no se encuentren en el lugar.

Algo que no debe de pasar desapercibido es que no

debe de emprenderse o realizar cualquier proyecto de la índole que sea hasta que la comunidad no está consciente que el realizarlo va a resolver en parte sus necesidades; en síntesis el personal a nivel local que trabaje en esa comunidad debe de llevar a cabo las reuniones que crea necesarias hasta lograr que los comunitarios reconozcan esas necesidades y la forma de cómo resolverlas.

El Ingeniero Civil debe de participar en una forma directa e indirecta en todos los aspectos según sus conocimientos y los cuales detallo a continuación: Primero se había planificado enfocar el Sector Educación y de acuerdo a la investigación efectuada encontramos que no había escuela y que la población de edad escolar es de 53 y la de edad pre-escolar es de 83 y que dentro de dos años habrán 9 más, esto nos dan un total de 145, si se piensa que se pueden acomodar 30 alumnos por aula, se puede planificar en construir una escuela de 4 aulas, con dirección y 2 viviendas para los maestros.

La labor del Ingeniero en este primer proyecto es el de localizar el terreno adecuado, diseñar el edificio, que sea funcional y que se utilice en la construcción del mismo los materiales existentes en el lugar, escoger la mano de obra especializada, elaboración del presupuesto y la dirección de la ejecución de la obra.

La participación de la comunidad en este proyecto es aportar recursos tanto humanos como materiales en una forma espontánea, sin ejercer ninguna presión sobre ellos para lograr el éxito que se busca, como es el de que se le dé el uso adecuado, mantenimiento constante y lo más importante que aprendan a participar en conjunto.

Para concluir con la fase de Educación a nivel de escuela, este edificio también puede usarse para alfabetizar adultos, lo cual se logra por medio de alfabetiza

dores voluntarios que tienen que ser miembros de la comunidad, quienes son escogidos y adiestrados por un maestro especializado en educación de adultos; este trabajo se puede llevar a cabo al mismo tiempo o después de construido el edificio. Esta otra forma de mantener interesados a los comunitarios y además una buena forma de organización.

Una de las mejores maneras de llevar a cabo un verdadero desarrollo integral es, realizar en primer plano obras materiales y a la par o después de estos, proyectos de tipo educativo o económicos, con el objeto de despertar o mantener el interés en las comunidades, después de esta breve explicación, continuaré con un proyecto de salud.

SALUD: La introducción de agua potable es tan necesaria para la subsistencia de los habitantes en este lugar. La participación del Ingeniero en este proyecto como en el anterior, primordialmente es investigar si alguna institución del estado que se dedica a este tipo de proyectos lo tiene incluido en su programa de realización, para evitar duplicidad de esfuerzos, si este no fuere el caso, entonces se pensaría en la unión de varios recursos para su realización por ejemplo, si se lograra la participación conjunta de la municipalidad del lugar, la comunidad y alguna institución estatal, esto se haría en una forma tripartita, o bien pudiera ser, la municipalidad del lugar, la comunidad, alguna institución del Estado y alguna institución extranjera, si así fuere en cualquiera de los casos antes mencionados, entonces la labor del Ingeniero es la siguiente:

- a) Buscar las fuentes de abastecimiento en compaña de la gente del lugar.
- b) Comprobar si el caudal es suficiente, mediante

aforos .

- c) Comprobar si el agua es potable, tomando muestras para que las analicen en el laboratorio respectivo .

Una vez establecida la potabilidad, hay que investigar si la cantidad es suficiente, si esta no fuere suficiente se debe de tratar de solucionar en parte esta necesidad sentida por la comunidad; después se elaboraría el diseño pensando en que el sistema sea funcional durante un período entre 15 ó 20 años si es posible, elaborar el presupuesto respectivo y definir los aportes de cada participante según sus recursos .

- d) Coordinar con las instituciones participantes .
- e) Tomar decisiones en la ejecución de la obra .
- f) Escoger la mano de obra especializada .
- g) Enseñar a algunos elementos de la comunidad en etapas del proyecto que desconozcan su ejecución .
- h) Financiamiento .

Conjuntamente con este proyecto o bien al concluirse, el Doctor en Medicina, integrante del equipo a nivel regional, puede efectuar u organizar cursos que involucren el uso de este líquido en la higiene en general. Un aspecto que no hay que descuidar es la participación de la mujer, ya que es uno de los elementos que está más tiempo dedicado al hogar; aquí juega un papel muy importante la Educadora del Hogar, otro miembro componente del equipo a nivel local y regional; como su nombre lo indica, es educación para el hogar, en este caso únicamente mencionaré las actividades que se

relacionan con el Ingeniero en lo que respecta al hogar: Distribución de los ambientes y el uso adecuado que se le debe de dar a cada unidad construida, ventilación, iluminación, colocación de piso de cemento o de concreto, ya que por lo regular el piso es de tierra, colocación de la letrina.

En síntesis, en un proyecto de esta naturaleza pueden trabajar conjuntamente la Educadora del Hogar, el Ingeniero y el Médico en la siguiente forma: La Educadora del Hogar dando cursillos relacionados con el mejoramiento del hogar, el Ingeniero dando las recomendaciones anotadas anteriormente y el Médico dando pláticas relativas a higiene y salud para después efectuar campañas médicas tendientes a eliminar todas o parte de esas condiciones que inciden en una forma directa o indirecta en la salud de los habitantes en general.

De las reuniones y pláticas que sostenga la Educadora del Hogar con los miembros de la aldea, depende la aceptación del cambio en los hogares de los habitantes de la comunidad, ya que son costumbres tan arraigadas de sus antepasados no se les pueden cambiar bruscamente sino hay que lograrlo lentamente.

Tal y como se había previsto al principio de este párrafo, primero se enfocó a la niñez, luego a la familia, o sea que hablando de salud se involucra lógicamente a la familia.

Esta aldea por estar muy lejos de la cabecera departamental en donde hay un centro de salud, se hace necesario construir una casa de dos ambientes como mínimo y habilitarla para que funcione como puesto de salud, el cual puede ser atendido por la enfermera integrante del equipo.

En lo que respecta a la Agricultura, en este caso la función del Ingeniero Civil es casi nula; debido a la topografía del lugar y la localización de la aldea está en la parte alta de una montaña, por lo tanto, no puede pensarse en construir un sistema de irrigación u otras obras destinadas al mejoramiento de la Agricultura. El Ingeniero Agrónomo por medio de cursillos se encargará de orientar a los agricultores al uso de los fertilizantes, la forma de escoger y seleccionar las semillas para la siembra, evitar la tala desmedida de árboles para evitar la erosión de la tierra, factores que inciden directamente en el bajo rendimiento de las tierras y cuya producción no alcanza para la alimentación propia, mucho menos para obtener producto adicional en la venta de los mismos; como es el caso actual, venden los pocos productos que cosechan y el resultado es una nutrición deficiente.

Se logró determinar que existen artesanos en una minoría, quienes son explotados por los que se encargan de vender esos productos, es aquí donde actúa el experto en Cooperativismo, quien les enseñará como organizarse, la forma de cambiar los elementos que utilizan para confeccionar esos productos si en caso son deficientes; buscarles mercado en caso de que la producción se mejore, indicarles la forma de cómo adquirir préstamos en los bancos; en síntesis son proyectos de tipo económico que son de beneficio directo para los comunitarios, ya que están adquiriendo beneficios que son producto de su trabajo, en cambio en los anteriores únicamente adquieren experiencia y educación.

Con anterioridad se mencionó que al final se iba a tratar un proyecto que involucrara a toda la aldea en general, ya que durante el desarrollo de este trabajo se ha ido enfocando cada sector tal como se ha planificado y al llegar a este proyecto, toda la comunidad ya está con

ciente de sus problemas y ha aprendido como puede solucionarlos, ya sea solicitando ayuda o por sí solos. Es de hacer notar que también se ha ido avanzando en una forma de tratar proyectos en los cuales no se necesita maquinaria o herramientas difíciles de conseguir o que su manejo sea complicado, esto es con el objeto de que el ánimo de los comunitarios no decaiga y los resultados se obtengan a corto plazo.

Después de esta corta explicación, entraremos a tratar el último proyecto en este trabajo, haciendo la aclaración que con los proyectos que se enumeraron no se ha logrado, el desarrollo de ésta aldea con sólo ejecutarlos, ya que ésto es nada más el principio, porque el proceso educativo tiene que seguir en forma constante hasta que se haya roto ese paternalismo al que tanto están acostumbrados en las áreas rurales.

Entrando en materia, el último proyecto es una carretera que una a esta aldea con la cabecera municipal, me dio tan importante para el desarrollo, ya que por la mis ma podrían tener comunicación más rápida con comunidades vecinas y además, todos los beneficios que ella conlleva.

La labor del Ingeniero Civil en esta obra se puede dividir en dos secciones: de Campo y de Gabinete:

#### EN EL CAMPO:

- a) Hacer un recorrido preliminar para tratar de definir los lugares por donde va a pasar el camino futuro.
- b) Hacer levantamiento topográfico el que incluye trazo y nivelación de la línea central y de las sec ciones respectivas.

## EN EL GABINETE:

- a) Hacer el dibujo de los levantamientos topográficos, tanto en planta como el perfil.
- b) Hacer el diseño, tomando en cuenta dimensiones, velocidad de tránsito y pendientes más favorables.
- c) Calcular el movimiento de tierra, de manera que al realizarlos sea lo más económico posible.
- d) Cálculo del presupuesto de la mano de obra o maquinaria pesada a usarse.
- e) Supervisar los trabajos de campo y gabinete.

Para la realización de este proyecto se necesita maquinaria especializada, por lo que es conveniente lograr una coordinación con instituciones que cuenten con este tipo de maquinaria para que el proyecto sea una realidad a corto plazo, porque si se quisiera realizar con herramienta de mano, no solo se emplearía mucho tiempo sino que durante ese lapso declinaría también el interés de los comunitarios en realizar el mismo y no se lograrían los objetivos que se persiguen.

#### IV PROGRAMACION

Es indispensable determinar el número de jornadas de trabajo que se van a emplear en cada uno de los proyectos enumerados en el párrafo anterior, con el objeto de poder establecer si con la mano de obra existente se pueden efectuar los mismos en el período determinado para cada uno de ellos o bien efectuarlos por etapas definidas, tomando en cuenta las estaciones del año y las épocas de siembra y producción.

Tomando en cuenta el orden que aparece en la Planificación y la forma en que han sido enfocados los diferentes proyectos, principiaremos con el edificio escolar.

En vista de que es un edificio de 4 aulas, dirección y 2 viviendas para los maestros, se emplearán 1200 jornadas de trabajo, las cuales se distribuirán en la forma siguiente: Recopilación y traslado de los materiales que existen en la comunidad, fabricación de los a-dobes que se emplearán en la erección de las paredes y diferentes trabajos que surjan durante el proceso de la obra.

Con relación a la introducción del agua potable a esta comunidad se pudo establecer que una institución estatal, la incluyó para su realización durante el corriente año.

En la construcción del puesto de salud se necesitan 375 jornadas de trabajo.

Para los trabajos secundarios del camino, ya que los más importantes se efectúan con maquinaria pesada se



las diferentes obras .

Con relación a la mejor época del año para la ejecución de los proyectos , se deben tomar en cuenta los factores siguientes:

- a) Para la realización de los trabajos de movimiento de tierra , recopilación de materiales para construcción e iniciación de los proyectos , es conveniente realizarlas durante la época de verano , debido a que en la época de invierno la precipitación pluvial es muy abundante en esa zona se dificulta el tránsito por los caminos de acceso y la actividad agrícola se intensifica .
- b) La emigración durante ciertos períodos del año de cierto porcentaje de la población económicamente activa , hacia otras regiones vecinas en busca de fuentes de trabajo .
- c) Las temporadas de siembra y cultivo , debido a que los habitantes de la aldea dedican todo su tiempo a estas labores .



## V FINANCIACION

El Ingeniero Civil se encargará de la elaboración de los presupuestos que le corresponden relacionados con su especialidad a manera de ejemplo presentaré el presupuesto de la escuela que se mencionó en la Planificación, así como la forma de como se le presenta a los miembros de la comunidad y a las autoridades municipales, para que la conozcan y definir que son capaces de aportar, ya sea en mano de obra económicamente en las distintas etapas en la realización de la obra.

Presupuesto de la escuela de 4 aulas, dirección y vivienda para dos maestros, en el mismo deben incluirse todos los materiales que se encuentren en la aldea y que sirvan para la construcción de ésta obra con el objeto de que la inversión en dinero sea menor con la utilización de esos materiales.

### Lista de materiales:

44 metros cúbicos de piedra para cimientos  
50 metros cúbicos de arena blanca  
24 metros cúbicos de tierra  
6,450 adobes de 0.09 x 0.28 x 0.42 m.  
3,877 pies tabla de madera  
259 láminas galvanizadas  
18 capotes galvanizados de 8 pies  
25 sacos de cemento gris  
231 quintales de cal hidratada  
7 puertas de madera de: 1.00 x 2.10  
19 ventanas de madera de: 1.00 x 1.80  
52 libras de clavos para lámina  
16 libras de clavo de 6"  
14 libras de clavo de 4"

6 galones de pintura de hule  
4 galones de pintura de aceite  
1 galón de barníz de brocha  
4 brochas de 4"  
2 brochas de 2"  
6 tazas para letrinas  
Mano de obra  
1 albañil durante 5 meses  
6 peones " " "

Después de haber discutido el presupuesto, con los miembros de la comunidad, juntamente con las autoridades municipales y los miembros del equipo, se definieron a nivel local las respectivas aportaciones para cada parte, lo que resta es arreglar el presupuesto original en la forma siguiente:

#### Aportación de la Comunidad:

La piedra que se va a utilizar para los cimientos, la confección de los adobes, arena blanca, madera y la mano de obra.

#### Aportación de la Municipalidad:

La mano de obra especializada y la compra del terreno donde se va a construir el edificio.

#### Aportación de Instituciones del Estado o Internacionales:

El resto de materiales que no pueden conseguir en la comunidad.

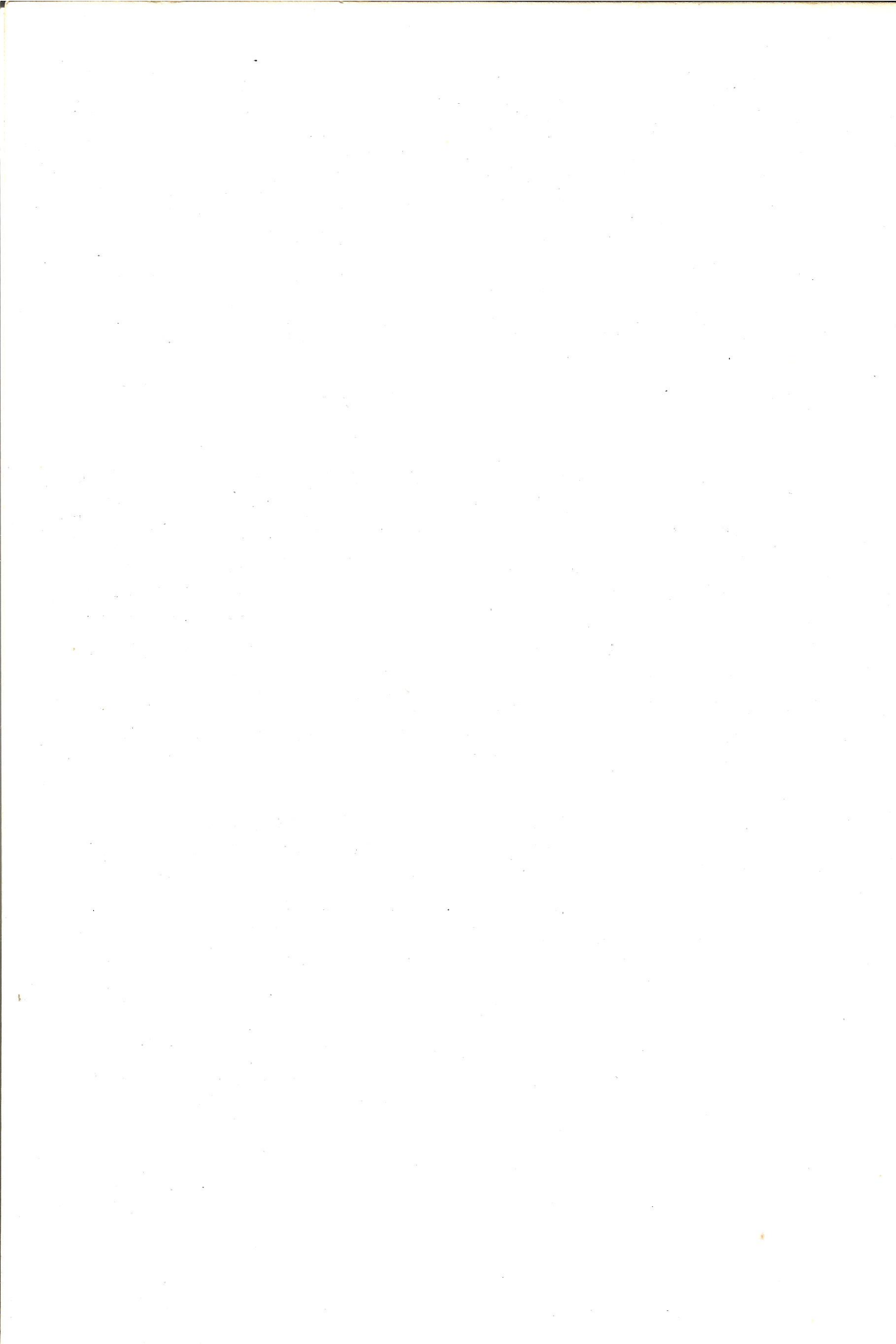
Siendo esta la forma de elaborar los presupuestos únicamente teniendo en cuenta que las aportaciones pueden variar según el costo del proyecto y las condiciones económicas de los comunitarios. Para el resto de presupuestos de los demás proyectos sólo queda calcularlos y distribuir los costos como se hizo anteriormente.

## VI EJECUCION

Se ha insistido en la importancia de la Organización, es precisamente en la etapa de la Ejecución cuando hay que realizarla en una forma efectiva o bien si ya existiere tratar por todos los medios para que se mantenga, siendo esta la manera de llevar a buen término las obras que se tengan planificadas llevar a cabo.

Para el efecto, se formarán varios comités así: Uno pro-construcción del edificio escolar, otro pro-construcción del camino, etc. Las mujeres se organizarán en clubes de amas de casa, de los cuales unos estarán designados para mejoramiento del hogar, otros con fines a la explotación de pequeñas artesanías, es decir a actividades más que todo propias para las mujeres, con lo cual se lograría la participación de la mujer, ya que en el área rural no se acostumbra a tomarla en cuenta para ningún tipo de actividades que no sean las que están acostumbradas a hacer.

Contando con una buena organización y los comités ya formados, contarán siempre al inicio con la asesoría del equipo de personas que ha estado trabajando conjuntamente con los miembros de la comunidad. Estos comités se encargarán además de sus funciones específicas de distribuir las jornadas de trabajo y de que se encuentren en el lugar de trabajo la cantidad de mano de obra requerida, la compra de materiales que se les solicite, así como realizar reuniones periódicas con los miembros de la comunidad para informarles en qué estado se encuentran las obras o cualquier otro tipo de información que sea importante.



## VII EVALUACION

La Evaluación debe de realizarse en dos formas: Inmediata y Mediata.

Evaluación Inmediata: Es la que se hace, como su nombre lo indica, al mismo tiempo de efectuarse el o los proyectos, lo cual puede ser desde dos puntos de vista: el técnico y el financiero.

- a) El técnico es el que se hace directamente en el campo, observando si se está cumpliendo con las normas o especificaciones de cada proyecto en particular.
- b) El financiero corresponde a chequeo de las inversiones durante las etapas del desarrollo de los proyectos para tratar de que el costo total no se exceda de lo previsto, y si así sucediere, que sea lo mínimo, en esta debe de evaluarse también si se están alcanzando los objetivos inmediatos para seguir con el programa previsto o bien readaptarlo según se crea conveniente, atendiendo las necesidades o problemas surgidos dentro de la comunidad.

Evaluación Mediata: La realizarán personas versadas en la materia y ajenas a las que llevaron a cabo los proyectos, con el conocimiento de los objetivos que se quieren alcanzar a corto, mediano o largo plazo.

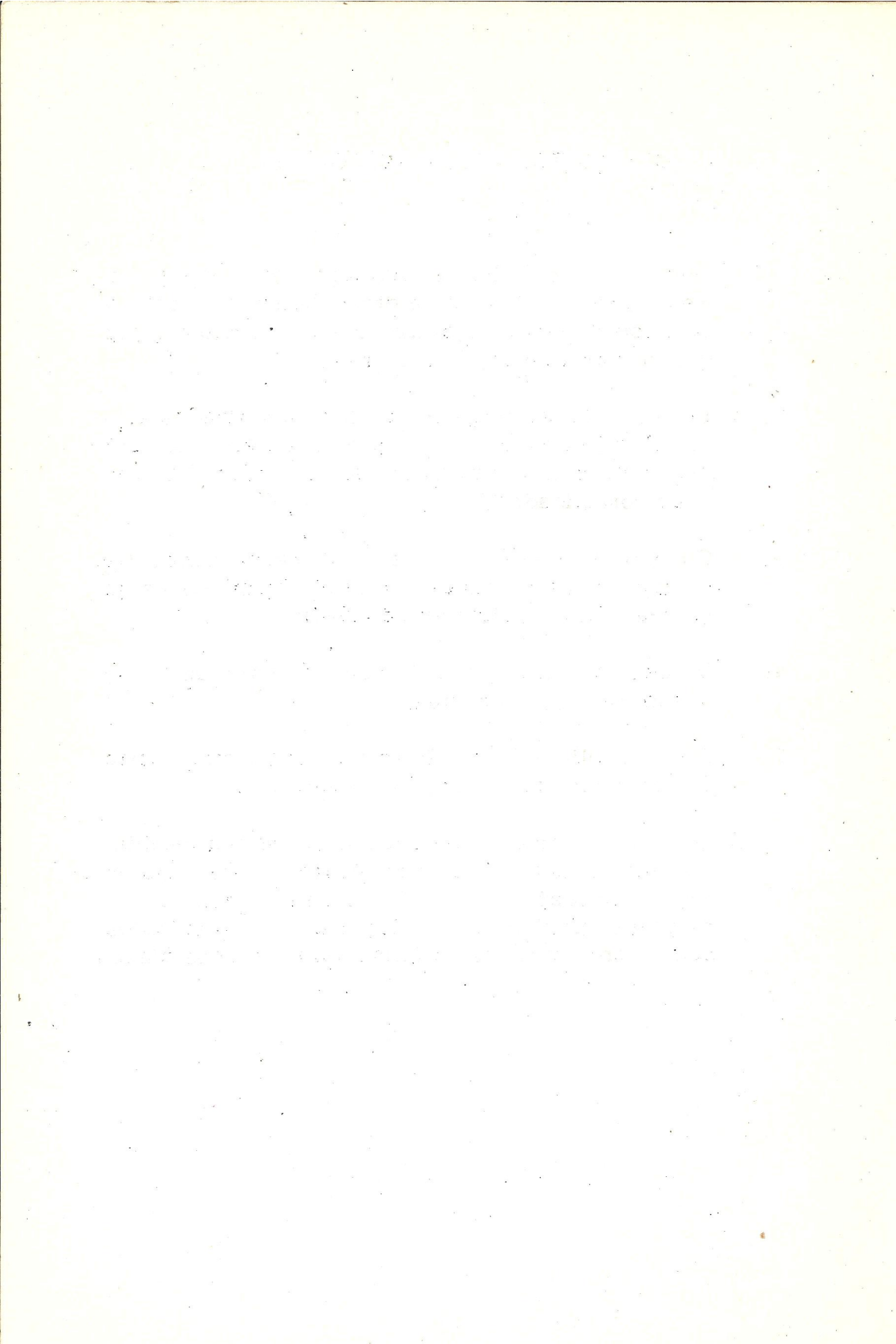
Enfocándola directamente al presente Plan y tomando en cuenta lo escrito anteriormente, podemos decir que con el primer proyecto de construcción del edificio escolar se explicó que se puede realizar un curso de alfabetización para adultos con lo que se estaría logrando

varios objetivos inmediatos, los cuales a través de la realización de esta obra de infraestructura, sirven como un medio para organizarse, educarse y aprender a participar en una forma activa y directa.

Si en caso no se lograra por cualquier causa alguno de ellos, habría que analizar donde está la falla y tratar de hacer una nueva estructuración de ese plan en forma inmediata para que no se pierda ese ánimo, lo mismo se tendría que hacer con los otros Proyectos.

## VII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Que las obras de infraestructura sirvan como un medio para efectuar otras obras de mejoramiento y para fortalecer las organizaciones existentes o las que se formaren para esos fines.
2. Mediante la participación de las comunidades en la solución de sus propios problemas se logrará dar un paso muy importante para el desarrollo de esas comunidades.
3. Cuando se piense en un desarrollo económico, tiene que tener un alcance social o simplemente no es desarrollo ni siquiera económico.
4. Un mejoramiento material debe reflejarse en un desarrollo de tipo social.
5. El Desarrollo debe ser Integral y que forme parte de los planes nacionales de desarrollo.
6. Que los Planes de Desarrollo no tiendan a cambiar las tradiciones de índole religioso o costumbres muy arraigadas dentro de la comunidad porque se crearía confusión y no se lograrían los resultados que se previeron con la formulación de esos planes.



## BIBLIOGRAFIA

1. Consideraciones en torno a la Programación del Desarrollo de la Comunidad.

Hugo Torres Goitia

2. Planificación Económica en Areas Sub-Desarrolladas.

Edward Mason

3. La Ingeniería Civil en el Desarrollo de la Comunidad.

Ing. Fernando Galich

4. Diccionario Geográfico de Guatemala

5. Informe de la Sexta Reunión Interamericana sobre Desarrollo Comunal Realizada en Costa Rica.

*Eliego Flores*  
Eliego Adolfo Flores Morales

Vo. Bo. 

Ing. Fernando Galich C.  
Asesor

Vo. Bo. 

Ing. Manuel Castillo Barajas  
Director Escuela de Ingeniería Civil

IMPRIMASE:

  
Ing. Hugo Quén Ma.  
Decano