

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
Facultad de Ciencias Económicas
Escuela de Administración de Empresas



Factibilidad Económica y Social para la Introducción de Servicio de Agua Potable en la comunidad rural San Isidro, jurisdicción de Izalco Departamento de Sonsonate, a través de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillado(ANDA).

Informe Final Presentado Por:

Inmar Arnoldo Conde Fuentes
Víctor Manuel Corpeño Portillo
Saul Ernesto Galicia Ramírez

16 DE FEBRERO 2003
Para Optar al Grado de:

LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Febrero de 2003

San Salvador, El Salvador, Centro América



© 2001, DERECHOS RESERVADOS

Prohibida la reproducción total o parcial de este documento,
sin la autorización escrita de la Universidad de El Salvador

SISTEMA BIBLIOTECARIO, UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTORA : DRA. MARÍA ISABEL RODRIGUEZ

SECRETARIO GENERAL : LIC. JOSE CIRIACO GUTIERREZ

DECANO DE LA FACULTAD DE : MSC. ROBERTO ENRIQUE MENA
CIENCIAS ECONÓMICAS

SECRETARIO DE LA FACULTAD : LIC. JOSÉ WILFREDO ZELAYA FRANCO
DE CIENCIA ECONÓMICAS

DOCENTE DIRECTOR : LIC. ABRAHAM VÁSQUEZ SÁNCHEZ

FEBRERO DE 2003

SAN SALVADOR,

EL SALVADOR,

CENTRO AMÉRICA

DEDICATORIA

- A DIOS TODOPODEROSO** : Por permitirme cumplir un sueño en la vida, GRACIAS SEÑOR por haberme dado la sabiduría necesaria para poder finalizar mis estudios con satisfacción y por ser siempre mi consuelo en los momentos más difíciles de mi vida. GRACIAS SEÑOR.
- A MI PADRE** : VICTOR CORPEÑO, El verdadero y gran gestor de este triunfo, Gracias Papá por su esfuerzo, sacrificio y apoyo incondicional en todos los momentos de mi vida y especialmente por ese gran empuje en esta etapa de mi vida.
- A MI MADRE** : MARIA ISABEL DE CORPEÑO, Por tu amor, aliento y comprensión durante toda la vida, gracias por el gran legado de ser humano que nos diste a cada uno de tus hijos y por ser lo máximo en la vida, te amo Mamá.
- A MI HIJA** : ANDREA MICHELLE, Hija de mi vida TE AMO con toda el alma y gracias mi amor por comprender a tu papi querido en todo este tiempo de nuestras vidas.
- A MIS HERMANAS** : LORENA, CLAUDIA Y REGINA por su gran cariño y por haber confiado en mi, dándome ánimos para continuar en los momentos difíciles de la vida y por compartir los momentos lindos que la vida me ha dado.
- A ALGUIEN MUY ESPECIAL** : Tú mi ESTELITA bella, por tu gran apoyo lleno del mejor y mas lindo amor del mundo, GRACIAS por ser parte de mi vida y por dejarme ser parte de la tuya, TE AMO.

VICTOR MANUEL CORPEÑO

DEDICATORIA

A DIOS TODO PODEROSO:

Por darme la vida , salud y sabiduría e iluminar mi camino el cual dice “que todo lo que pidieréis en oración creyendo lo recibiréis” (Mateo 21:22).

A MIS PADRES:

José German Conde y María Ermelinda de Conde por su infinito amor y apoyo incondicional, por enseñarme el temor a Dios y a su palabra.

A MIS HERMANOS:

Por ayudarme y apoyarme en momentos de felicidad, tristeza y debilidades, y por comprenderme, aconsejarme y ser mis mejores amigos, y a mis asesores los cuales me brindaron su apoyo académico en el desarrollo de la tesis.

INMAR ARNOLDO CONDE FUENTES

Agradezco al creador por haberme brindado la sabiduría y la fuerza para culminar mi carrera; así mismo a mi familia especialmente a mi madre Rosadela Galicia y mis Hermanos: Maribel Cristina Reina, José María, Osvaldo, Rosi, Karla y otoniel, por haberme brindado su apoyo incondicional en todos estos años; y a mis asesores que gentilmente nos dirigieron en la elaboración de nuestro trabajo de graduación.

SAÚL ERNESTO GALICIA RAMIREZ

ÍNDICE

RESUMEN.	I
INTRODUCCIÓN.	V

CAPITULO I

Aspectos generales sobre el Estudio de Factibilidad Económica y Social para la Introducción de Servicio de Agua Potable en la comunidad rural San Isidro jurisdicción de Izalco, Departamento de Sonsonate a través de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA).

A. ANTECEDENTES.	1
1. Antecedentes de la institución proveedora denominada Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA).	1
a. Antecedentes.	1
b. Estructura Organizacional.	5
c. Marco Legal.	8
d. Misión y Visión de ANDA.	10
2. Antecedentes de la comunidad rural San Isidro Jurisdicción de Izalco, Departamento de Sonsonate.	11
a. Antecedentes.	11
b. Estructura Organizacional.	15
c. Marco Legal.	19

B. TEORÍA BÁSICA SOBRE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS.	20
1. Teoría general de proyectos.	20
2. Conceptualización de proyectos.	21
3. Por qué se invierte y por qué son necesarios los proyectos.	24
4. Decisión sobre un proyecto.	26
5. Evaluación.	27
6. Proceso de preparación y evaluación de proyectos.	30
a. Partes generales de la evaluación de proyectos.	30
b. La evaluación de proyectos como un proceso y sus alcances.	32
c. Los proyectos bajo un enfoque administrativo.	35
7. Proceso para la elaboración de proyectos de inversión pública.	37
a. Concepto de estudio de inversión pública.	37
b. El ciclo de vida de los proyectos de inversión pública.	37
c. Formulación de proyectos de inversión pública.	39
d. Evaluación de proyectos de inversión pública.	40
e. Evaluación socioeconómica de proyectos de inversión pública.	40

f. Evaluación privada de proyectos de inversión pública.	41
8. Etapas de las fases de preinversión.	41
a. Etapa de Perfil.	43
b. Etapa de Prefactibilidad.	44
c. Etapa de Factibilidad.	44
d. Etapa de Diseño.	45
9. Contenido mínimo de los estudios de preinversión.	46
a. Contenido mínimo del estudio de Perfil.	46
b. Contenido mínimo del estudio de Prefactibilidad.	49
c. Contenido mínimo del estudio de Factibilidad.	51
d. Contenido mínimo del estudio de Diseño.	53

CAPÍTULO II

Diagnóstico del Estudio de Factibilidad Económica y Social del proyecto de Introducción de Servicio de Agua Potable en la comunidad rural San Isidro a través de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillado (ANDA).

A. METODOLOGÍA PARA LA INVESTIGACIÓN.	56
1. Objetivos.	56
a. General.	56
b. Específicos.	56

2. Métodos y Técnicas de la investigación.	57
a. Métodos.	57
i. Análisis.	57
ii. Síntesis.	58
b. Técnicas.	58
i. Fuentes de datos primarias.	59
ii. Fuentes de datos secundarias.	59
iii. Determinación del universo.	60
▪ Tipo de muestreo utilizado.	60
▪ Determinación del tamaño de la muestra.	61
iv. Recopilación de la información.	63
v. Tabulación y análisis de la información.	63
B. DESCRIPCIÓN DEL DIAGNÓSTICO DEL PROYECTO.	64
1. Aspectos generales del proyecto.	64
a. Nombre del proyecto.	64
b. Entidad Ejecutora del proyecto.	64
2. Diagnóstico de la situación actual.	64
a. Población.	64
b. Situación económica de la población en estudio.	67
c. Localización.	67
d. Servicios básicos	68

e. Actividad económica.	70
f. Análisis de la demanda.	72
g. Análisis de la oferta.	75
h. Identificación del problema.	78
C. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	80
1. Conclusiones.	80
2. Recomendaciones.	82

CAPÍTULO III

Propuesta de Factibilidad Económica y Social para la Introducción de Servicio de Agua Potable en la comunidad rural San Isidro, Jurisdicción de Izalco, Departamento de Sonsonate a través de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA).

A. GENERALIDADES DEL PROYECTO DE INTRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE.	85
1. Presentación de la propuesta del proyecto.	85
2. Objetivos del proyecto.	86
a. General.	86
b. Específicos.	87
3. Localización del proyecto.	88
4. Estructura organizativa del proyecto.	88

B. ESTUDIO DE MERCADO EN LA COMUNIDAD RURAL SAN ISIDRO.	92
1. Definición y naturaleza del servicio que prestará la Administración Nacional de Acueductos Y Alcantarillados (ANDA).	93
2. Análisis de la demanda en la comunidad rural San Isidro.	96
3. Análisis de la oferta en la comunidad rural San Isidro.	98
4. Análisis de los precios en la comunidad rural San Isidro.	101
C. ESTUDIO ECONÓMICO EN LA COMUNIDAD RURAL SAN ISIDRO.	102
1. Beneficios, Costos Privados y Sociales del Proyecto.	102
a. Beneficios y Costos Privados.	102
i. Beneficios Privados del Proyecto.	102
ii. Costos Privados del Proyecto.	104
b. Beneficios y Costos Sociales.	112
i. Beneficios Sociales del Proyecto.	112
ii. Costos Sociales del Proyecto.	115
2. Financiamiento del Proyecto para la Introducción del Servicio de Agua Potable en la comunidad rural San Isidro.	116

D. EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL PROYECTO.	118
1. Situación sin proyecto.	118
2. Situación con proyecto.	119
3. Evaluación privada del proyecto.	119
4. Flujo de fondos de ingresos y egresos incrementales.	121
5. Criterios de evaluación.	125
a. Valor Actual Neto(VAN).	125
b. Relación Beneficio - Costo (R/B/C).	127
E. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.	129
F. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO.	132
BIBLIOGRAFÍA	134
ANEXOS	137
GLOSARIO	

RESUMEN

En toda formulación y evaluación de un proyecto se sabe que este se genera como una respuesta o solución inteligente ante la existencia de un problema tendente a resolver una necesidad humana. Tomando como base este concepto se procedió a elaborar esta investigación que consiste en un Estudio de Factibilidad Económica y Social para la Introducción del Servicio de agua potable en la Comunidad Rural San Isidro, Jurisdicción de Izalco Departamento de Sonsonate.

Básicamente esta investigación se originó ante la urgente necesidad que tienen los habitantes de esta comunidad para que se les provea el servicio de agua potable, ya que actualmente el vital líquido es escaso, lo que genera una diversidad de consecuencias nocivas para el bienestar económico y social de los habitantes de la comunidad.

La Formulación y Evaluación de este proyecto contempla tres partes fundamentales a través de las cuales se pretende agrupar todos aquellos elementos que en su conjunto

permiten establecer una alternativa de solución ante la carencia de agua potable. Estas partes se presentan a continuación:

- En el primer capítulo se exponen los elementos que fundamentan la investigación. Para ello se recurrió a la obtención de fuentes de datos secundarias entre las que se pueden mencionar: fuentes bibliográficas, tesis y revistas.
- En el segundo capítulo se procedió a elaborar el diagnóstico del estudio, a través del cual se muestra concretamente la situación actual del problema de carencia de agua potable; para ello se hizo una investigación de campo en la que se utilizó el cuestionario y una entrevista a personas de la comunidad especializadas en el suministro de agua. Posteriormente se sacaron conclusiones que definen concretamente la existencia del problema de carencia de agua potable por parte de ANDA, el cual constituye una alternativa que a parte de satisfacer esta necesidad humana, considera factores accesibles al servicio de agua potable como los siguientes: precios, horas de abastecimiento, etc.

Dentro de las recomendaciones principales se indica que ANDA lleve a cabo la ejecución de este proyecto, ya que según los resultados de la investigación de campo, existe una demanda insatisfecha, por lo que la población en general muestra un gran interés por este proyecto y están en la disposición de cancelar una cuota mensual por el servicio, así como el precio de la acometida; además la ejecución de este proyecto subsanará problemas de salud y medio ambiente, así como también contribuirá a una mayor higiene en los habitantes.

- Por último a través del tercer capítulo de esta investigación se hace una propuesta fundamentada en las bases teóricas y en el diagnóstico de la situación actual del problema de carencia de agua potable, esperando que dicha propuesta genere la alternativa de solución a esta necesidad, fundamental en los habitantes de la comunidad.

El contenido de la propuesta indica básicamente que desde el punto de vista financiero, el proyecto no es rentable, ya que dentro de los indicadores económicos se encuentra el Valor Actual Neto(V.A.N.), el cual

arroja una cifra negativa que fundamenta esta afirmación. Así mismo se tiene otro indicador económico que es la Relación Beneficio Costo(R/B/C/), el cual indica que por cada un colón que se invierta en este proyecto de Introducción de Agua Potable, se recuperará únicamente cincuenta centavos.

Ambos indicadores reflejan que el proyecto no es rentable, sin embargo, comparado con la gran cantidad de beneficios que genera, se considera que el proyecto sí es rentable desde el punto de vista social, que es precisamente un término incluido en el título de este estudio y está en sintonía con uno de los objetivos de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados(ANDA) que es llevar a cabo proyectos de carácter social, por tanto se recomienda la ejecución del proyecto.

INTRODUCCIÓN

Todo especialista en proyectos sabe que este nace como una idea, una alternativa, una solución a una necesidad humana o un problema existente.

Bajo este concepto se presenta a continuación el proyecto denominado: "Factibilidad Económica y Social para la introducción del servicio de agua potable en la comunidad rural San Isidro, jurisdicción de Izalco, Departamento de Sonsonate, a través de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados(ANDA)". Este proyecto se divide en tres áreas fundamentales:

En la primera de ellas se reúnen los elementos teóricos que fundamentan el estudio. Para ello se hace uso de las fuentes de datos secundarias, entre las cuales se puede mencionar: fuentes bibliográficas, tesis y revistas.

La segunda área está constituida por un diagnóstico, que a través de una investigación de campo, indica la situación actual del problema de carencia de agua potable, por el que atraviesan los habitantes de esta comunidad rural.

En la tercer área, se elabora una propuesta que se espera sea la solución del problema que es la carencia de agua potable.

Por lo demás se espera que el lector se enriquezca con la lectura del contenido de este documento.

CAPÍTULO I

Aspectos generales sobre el Estudio de Factibilidad Económica y Social para la Introducción de Servicio de Agua Potable en la comunidad rural San Isidro jurisdicción de Izalco Departamento de Sonsonate a través de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA).

A. ANTECEDENTES

1. Antecedentes de la institución proveedora denominada Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA).

a. Antecedentes.

A mediados del año 1855 se construyó en El Salvador el primer sistema de acueductos, y a principios del año 1927 el primer sistema de alcantarillado sanitario, los que posteriormente continuaron construyéndose y expandiéndose en relación al crecimiento poblacional. Las obras eran realizadas por el Gobierno Central y luego eran transferidas a las municipalidades para su administración, operación y mantenimiento".¹

¹ Historia de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA), Documento elaborado por la Dirección de Planificación de ANDA, Año 2000.

No obstante por la situación deficitaria a que habían llegado los servicios de acueducto y alcantarillado en las principales poblaciones del país, en el año de 1950 fue creada la Dirección General de Obras Hidráulicas, la cual funcionó durante aproximadamente 10 años. En 1960 en Consejo de Ministros se plantea la necesidad de contribuir a la Salud Pública del país, mejorando el abastecimiento de agua potable y el servicio de alcantarillado a nivel nacional, para ello se determinó la conveniencia de crear un ente autónomo que pudiera contar con la capacidad técnica, económica y financiera para administrar dichos servicios.

Es en este contexto, en el año de 1961 por Decreto Legislativo No. 341 de fecha 17 de Octubre, se crea la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA), con el fin primordial de "proveer y ayudar a proveer a los habitantes de la República los servicios de acueductos y alcantarillados sanitarios, mediante la planificación, ejecución, operación, mantenimiento, administración y explotación de las obras necesarias o convenientes". Es así como ANDA, inicia sus labores, el 1º de Enero de 1962 para lo cual adquirió personería jurídica sin fines de lucro, absorbiendo las instalaciones, equipo y el

personal de la anterior Dirección General de Obras Hidráulicas.

Su primer programa de obras condujo a la ampliación y mejoramiento de los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario en las treinta y nueve poblaciones más importantes del país y en la introducción de agua potable en 20 comunidades rurales; cuyo costo total fue de ¢21.0 millones aproximadamente, finalizando en 1965.

A mediados de la década de los setenta, ANDA había incrementado notablemente la prestación de sus servicios, atendiendo a 150 localidades con 87,892 servicios de agua potable, operando 110 plantas de bombeo, 48 sistemas por gravedad y 26 sistemas mixtos, es decir sistemas administrados por ANDA y las municipalidades y/o las comunidades, haciendo un total de 184 plantas de producción.

En el período de 1980 a 1990, se intensificaron las inversiones en obra física de nuevos proyectos las cuales ascendieron aproximadamente a un monto de 1,000 millones de colones, entre las cuales cabe destacar el Proyecto de agua potable Zona Norte, el cual se diseñó para dar cobertura a toda la zona norte de la capital salvadoreña, Nueva San Salvador, Antiguo Cuscatlán, Quezaltepeque, San Juan Opico, Colonia Escalón, Colonia Miralvalle, San Ramón, Mejicanos y

sectores aledaños.

El Programa de Mejoramiento del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario del Área Metropolitana de San Salvador que consistía en la ejecución de proyectos de construcción de redes de distribución de agua potable, líneas de impelencia y aducción, perforación de pozos y la interconexión de colectores de aguas negras secundarios y terciarios al primario de la red de alcantarillados de San Salvador, este programa se considera como la primera fase del más grande proyecto desarrollado por ANDA "El Proyecto Río Lempa"² con el cual el servicio suministrado a la población mejoró considerablemente debido a la inyección de nuevos caudales de agua que se lograron con la ejecución de este proyecto, así como las nuevas conexiones domiciliarias que se han incorporado año tras año para contribuir al aumento de las coberturas en los servicios que brinda la institución.

A Diciembre de 2001 se logró alcanzar una cobertura urbana del 89.5% y la cobertura rural de agua potable se incrementó a un 30.0% equivalente a 594,134 conexiones de acueducto y 434,328³ de alcantarillado, de los 262 municipios de El Salvador, ANDA atiende con servicio de agua potable a 183 municipios y las municipalidades

² Memoria de labores de ANDA, Año 1992, Pág. 29

atienden 69 para un total de 252 municipios atendidos con servicio de agua potable, en la actualidad solamente 10 municipios no cuentan con el servicio de agua potable; en el servicio de alcantarillado se atienden a 82 municipios a nivel nacional.

Adicionalmente se ha consolidado el proceso de transformación y modernización de la Empresa en todos los niveles: técnico, comercial, financiero y de gestión regional, así como el impulso de el proceso de descentralización de los servicios de acueductos y alcantarillados. Todo ello constituye a la ANDA en el presente como una Institución de gran importancia al ser responsable de brindar los servicios básicos de acueducto y alcantarillado sanitario a la población salvadoreña.

b. Estructura Organizacional.

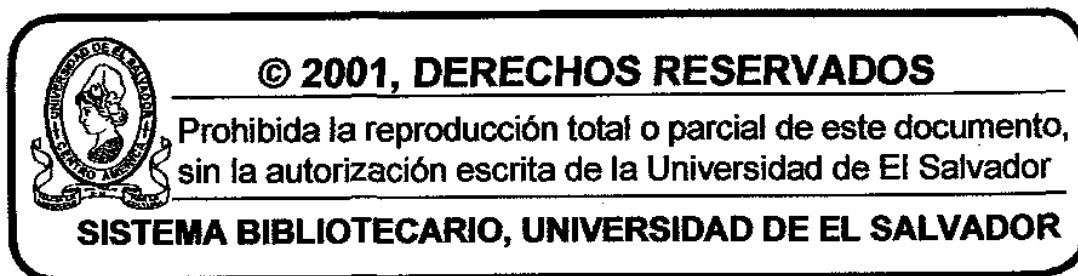
La estructura organizativa de la Institución ha evolucionado a través de los años en 1980, existían una Gerencia Técnica y una Gerencia Financiera apoyando directamente a la Presidencia, en 1985 se realiza una reestructuración la cual incorpora la creación de una Gerencia General para lograr una mayor dinámica en la dirección de la empresa. Para el año de 1990 la

³ Boletín Estadístico No. 23 de ANDA, Año 2001, Pág. 32,40 y 44.

organización de la empresa se consideraba muy compleja y demasiado dispersa, por tal motivo en 1995 la Presidencia promueve una reorganización orientada a simplificar la estructura de la empresa, eliminando niveles de organización, así como Dependencias innecesarias, la cual se complementó con programas de evaluación del desempeño de personal lo que permitió reducir la relación de número de empleados por cada 1,000 conexiones, de 10 que existía en 1994 a 4 en el año 2001. (ver Organigrama de ANDA en anexo No.1).

Las funciones de las principales dependencias de la estructura organizativa de ANDA se presentan a continuación:

- Junta de Gobierno la cual es responsable de aprobar los planes, políticas y estrategias de corto, mediano y largo plazo que permitan alcanzar los objetivos institucionales señalados en la Ley de Creación de ANDA.



- Presidencia, le corresponde la representación legal de la Institución y la definición de políticas a implementar en las relaciones con el Gobierno Central, Organismos Financieros y con la comunidad en general. A nivel interno la Presidencia establece las directrices que permitan alcanzar los objetivos y metas institucionales.

- La Gerencia General, cuya función básica es lograr la consecución de las metas y cumplir con las políticas establecidas por la Junta de Gobierno y la Presidencia a través de la ejecución, coordinación y control de los planes, programas y proyectos de las distintas áreas de gestión de la Empresa.

- Gerencias de Área y Direcciones, constituyen el nivel ejecutor de la Empresa para el desarrollo de proyectos y obras, operación y mantenimiento de los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario, Gestión Comercial, Recursos Humanos, Financiera, etc. las Gerencias de Área se apoyan en Departamentos los cuales realizan funciones de carácter eminentemente técnico y operativo, dentro de la realización del proyecto de tesis, la investigación se coordina con la

Gerencia de Proyectos la cual brinda su apoyo técnico.⁴

c. Marco Legal.

Esta institución fue creada mediante decreto No. 341 del Directorio Cívico Militar del 17 de Octubre de 1961, publicado en el Diario Oficial No. 191 tomo 193 del día 19 de octubre del año en mención.

No obstante la ley de creación de este organismo establece el principio general previsto por dicha ley, se aplicarán las disposiciones de la ley común(ver anexo No.2)

Las actividades de la ANDA se norman por las leyes siguientes:

- Decreto Ejecutivo No. 48 en el Diario Oficial No.177, tomo 268 del 22 de Septiembre de 1980, reformado por medio de decreto No.65 publicado en el Diario Oficial No. 226 tomo No.325 del 6 de diciembre de 1994. Este contiene las tarifas de acueducto y alcantarillado y su reglamento de aplicación, los cuales la institución debe aplicar en todo el territorio nacional diferenciando las distintas clases de servicios que la institución esta facultada a proporcionar.

⁴ Memoria de Labores de ANDA, Año 2001.

- A partir del año 2000 entra en vigencia la Ley de Adquisiciones y Contrataciones de la Administración Pública por decreto legislativo No. 868 publicado en el Diario Oficial No. 88, Tomo No.347 del 15 de Mayo De 2000, esta ley sustituye el anterior reglamento de suministros.⁵
- Reglamento Interno de Trabajo, aprobado por el Director General de Trabajo el 11 de diciembre de 1973. Este reglamento tiene por objeto normar con claridad las condiciones obligatorias a que deben regirse tanto la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados, como los trabajadores que se encuentran a su servicio.
- Decreto No. 216, publicado en el Diario Oficial No. 18, tomo 338 del 28 de enero de 1998. Este decreto contiene la Ley de Salario con cargo al fondo general y fondos especiales de instituciones oficiales autónomas lo cual es aplicable a la institución la parte que corresponde a plazas y sueldos para personal.⁶

⁵ Ley de Adquisiciones y Contrataciones de la Administración Pública, año 2000

⁶ Tesis de Graduación “Diseño de un sistema administrativo de inventario de materiales para ANDA de El Salvador”, Diciembre de 1999, Presentado por Juan Antonio Barrera, José Leonidas Gutiérrez y Abraham Vásquez Sánchez, Pág. 40-42

- Decreto Legislativo No. 516, publicado en el Diario Oficial No. 20 Tomo 221 del 23 de Noviembre de 1995, este decreto contiene la Ley Orgánica de Administración Financiera del Estado que comprende los subsistemas de Presupuesto, Tesorería, Crédito Público y Contabilidad Gubernamental.⁷
- Decreto No. 341, publicado en el Diario Oficial No.17, tomo 190 del 25 de enero de 1961, este decreto contiene la Ley de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados.⁸

d. Misión y Visión de ANDA.

Los diferentes planes, programas y proyectos que llevan a cabo todas las unidades organizativas de la ANDA, están orientadas a garantizar el cumplimiento de la misión institucional y el logro de los objetivos estratégicos de la Empresa, así como el planteamiento de lo que será la institución en el mediano plazo a través de su visión.

Misión de ANDA.

La misión institucional de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA) es: "Proveer y ayudar a

⁷ Ley Orgánica de la Administración Financiera del Estado, año 1995

⁸ Ley de Creación de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados

proveer los servicios de agua apta para el consumo humano con la continuidad, cantidad y calidad que la población demanda y efectuar el tratamiento de las aguas servidas, manteniendo el equilibrio ecológico de los recursos hídricos".⁹

Visión de ANDA.

"Lograr para el año 2004, una transformación institucional en los ámbitos administrativos, financieros, legales y técnicos, de forma que se puedan mejorar los servicios en cantidad, calidad y continuidad; aplicando un modelo de gestión descentralizado que permita la participación de otros actores en la prestación de los servicios".¹⁰

2. Antecedentes de la Comunidad Rural San Isidro Jurisdicción de Izalco, Departamento de Sonsonate.

a. Antecedentes.

La comunidad rural San Isidro pertenece a la jurisdicción de la Ciudad de Izalco, Departamento de Sonsonate, se encuentra ubicada sobre el kilómetro 46 en el desvío de la carretera al Cerro Verde a 45 minutos de la capital.

⁹ Memoria de labores de ANDA, Año 2001 Pág. 1

¹⁰ Memoria de Labores de ANDA, Año 2001 Pág. 8

Actualmente está compuesta según censo realizado por dirigentes de la misma comunidad, por 985 viviendas y está conformado por una población de 4,925 habitantes.

Adicionalmente esta comunidad es propietaria de una serie de fincas aledañas cuya población está directamente relacionada con las actividades propias de la zona de San Isidro, sus nombres son los siguientes:

Finca Santo Tomás, Finca San Marcelino, Las Marías, San Antonio del Mora, María Auxiliadora, San Nicolás, La Garroba y San Blas; todas estas fincas tienen una serie de habitantes cuyo número es reducido en comparación a los de su territorio, en ellas habitan personas de escasos recursos y con un mínimo conocimiento de alfabetismo.

Como reseña histórica se menciona que a principios del año 1900, la comunidad estaba constituida en un 95% por potreros y en su mayoría gran vegetación, razón por la que se le denominaba "El potrero".

En esa época la comunidad tenía un dueño o patrón cuyo nombre era Tomas Regalado calificado como un terrateniente rico, poderoso y muy bondadoso con sus colonos. Alrededor del año 1950, Don Tomás Regalado debido a que su inmueble denominado hasta ese momento como "El potrero" se estaba

sobrepoblando y las actividades agrícolas crecían, tomó la decisión de denominarlo "Hacienda San Isidro", nombre por el que se conoce actualmente.

Años más tarde y con la muerte del patrón de esta comunidad rural, el inmueble fue repartido a sus habitantes en parcelas a través de la Reforma Agraria implementada por el gobierno en esa fecha.

Actualmente la comunidad rural San Isidro está organizada por una cooperativa ganadera denominada "Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria ATAI SI", en la que sus socios son los accionistas principales y dueños de todos los recursos obtenidos como resultado del desarrollo de todas las actividades realizadas por la misma.

Esta cooperativa se dedica a la explotación de diferentes actividades, principalmente de origen agrícola entre las que se pueden mencionar:

Siembra de caña, corta de café, procesamiento de café en beneficios para exportación, cosecha de hortalizas, siembra de maíz y frijol; así mismo provee el servicio de energía eléctrica y en un menor grado brinda el servicio de agua.

Adicionalmente la comunidad rural San Isidro cuenta con el apoyo de lugares turísticos que le permiten percibir ingresos que son invertidos en las actividades agroindustriales del área territorial, entre esos lugares se pueden mencionar: La finca San Blas que es conocida y definida como un lugar históricamente turístico, en ella se puede apreciar los verdes pastos y una hermosa vista de la naturaleza como por ejemplo, el volcán de Izalco, el crater del volcán de Santa Ana y todas las demás obras en ella, que atraen a turistas nacionales y extranjeros; de ella perciben ingresos que generan una alta rentabilidad que les permite nivelar los altos costos en otras áreas de la cooperativa. Cabe mencionar que igualmente las fincas aledañas constituyen un excelente recurso tanto en espacio territorial, como en actividades agrícolas.

Todo lo anterior le facilita a la cooperativa emplear una pequeña parte de sus habitantes, entre los cuales se le da prioridad a los que tienen categorías de socios o accionistas preferenciales, sin embargo la mayoría de los habitantes de esta comunidad, en los últimos años, no cubre sus necesidades básicas de las actividades laborales que se generan en esta cooperativa, ya que con el transcurrir del

tiempo la situación financiera de la misma ha caído gradualmente por mala administración de los recursos.

En síntesis la Comunidad Rural San Isidro se caracteriza por el tipo de actividad a la que se dedican que es de naturaleza Agro-Industrial, por su excelente ubicación en cuanto al turismo nacional e internacional y por el tipo de habitantes que en su mayoría tratan de apoyarse los unos a los otros en momentos de crisis como lo hacen con la carencia de agua potable.¹¹

b. Estructura Organizacional.

La Estructura Organizativa de ATAISI esta conformada por:

- La Asamblea General, la cual está constituida por todos los trabajadores que por medio de un proceso normativo se inscriben en las oficinas administrativas y esperan su aprobación para denominarse socios o accionistas. Esta asamblea es responsable de elegir por mayoría de votos a sus representantes los cuales deben fungir en sus cargos administrativos por un período de tres años con derecho a ser reelectos, además la asamblea es responsable de tomar las decisiones de mayor envergadura en lo que respecta al

¹¹ Datos proporcionados por la fuente de información del departamento social de la Cooperativa ATAISI

destino de las actividades agro-industriales a las que se dedican, también definen las políticas, estrategias y normativas a seguir, todo ello fundamentado en la ley que regula las cooperativas ganaderas.

- El Consejo de Administración es el responsable de administrar eficientemente los recursos de la cooperativa de tal forma que las actividades económicas y sociales de la comunidad tengan un funcionamiento normal.
- Como entes asesores se encuentran dos organismos; el primero de ellos es la Junta de Vigilancia la cual se encarga de velar por el buen uso de los recursos que maneja el consejo de administración, además tiene capacidad de decisión en áreas de operación específicas de la cooperativa. En segundo lugar se encuentra la Auditoria Externa la cual se encarga de fiscalizar el buen uso de los recursos financieros a nivel independiente.
- La Unidad de Asesoría Técnica Especializada, la cual se encarga de impartir conocimientos técnicos del área

administrativa a los miembros del Consejo de Administración.

- Unidades de Asesoría, la primera de ellas es el Comité de Gestión Empresarial la que se encarga de los asuntos de negocios de la cooperativa, entre las cuales se pueden mencionar: clientes internos o locales, clientes internacionales, proveedores, exportaciones, importaciones, etc. La segunda de ellas es la Auditoria Interna la cual vela porque los procedimientos administrativos contables y financieros se ejecuten por las vías adecuadas tomando en consideración el marco normativo y legal.
- La Gerencia General depende directamente del Consejo de Administración y su rol fundamental es dirigir las cuatro divisiones por las que está constituida la cooperativa.
- Divisiones por las que está constituida la cooperativa las cuales son: División Administrativa Financiera, División Agropecuaria, División Agroindustrial y División Social, cada una de las cuales tienen a su cargo unidades específicas de operación las cuales se detallan a continuación: La División Administrativa Financiera tiene las siguientes dependencias:

Secretaría, Personal, Proveeduría, Suministros, Taller, Seguridad, Maquinaria y Equipo de Transporte, Contabilidad, Auxiliares, Caja General y Caja Chica.

De la División Agropecuaria dependen las siguientes unidades de operación: secretaría, Departamento de Datos, Café, Caña, Silvicolas, Pecuario, Especies Mayores y Especies Menores.

De la División Agroindustrial dependen las siguientes unidades: Secretaría, Beneficio, Tren Húmedo, Tren Seco, Mantenimiento e Industrias Diversas.

La División Social tiene las siguientes dependencias: Secretaría, Salud, Clínica, Promoción Social, Educación Formal y no Formal y vivienda.¹²(ver organigrama en anexo No.3)

c. Marco Legal.

La comunidad rural San Isidro y sus recursos, están regulados por un marco jurídico el cual proporciona las directrices para que esta tenga una funcionalidad legal.

¹² Fuente: Esquema de la estructura organizacional de Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria(ATAISI)

Entre los organismos que rigen el marco jurídico de Comunidad Rural San Isidro se encuentran: El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), cuya función primordial es velar por el buen desarrollo de las actividades agrícolas a las que se dedican los campesinos de las zonas rurales, así mismo de todas aquellas actividades correspondientes a la ganadería del país como por ejemplo comercio en Tiangues, destazo, arado, y una serie de productos provenientes del ganado nacional; El Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria (ISTA), el cual norma el marco jurídico sobre la posesión de las tierras en las zonas rurales del país.

A través del Ministerio de Agricultura y Ganadería y del Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria se creó el consejo directivo de Comunidad Rural San Isidro mediante acta número uno de constitución, el cual fue creado con la finalidad de administrar los bienes en general de esta comunidad. Este consejo se conformó en su creación por cinco personas dedicadas a las actividades agrícolas cada una de las cuales tenía una representación específica, las cuales se definieron de la siguiente manera: representación de beneficios de café, de caña, de ingenio y de la ganadería.

Adicionalmente se creó un instrumento denominado Escritura Pública de compra-venta (Ver anexo No.4), a través del cual

el presidente constitucional de la República en esa época, Ingeniero José Napoleón Duarte por medio de sus ministros concede al Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria el derecho de propiedad de los inmuebles denominados San Isidro y San Blas y este a su vez a través del artículo once de la ley básica de la reforma agraria inicia el proceso de concesiones a sus habitantes.¹³

B. TEORÍA BÁSICA SOBRE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS.

1. Teoría general de proyectos.

Es bien sabido por todo investigador que en cualquier estudio que se esté realizando, es de fundamental importancia sustentarlo teóricamente, lo que implica exponer los enfoques teóricos, las investigaciones y los antecedentes en general, que se consideren válidos para el correcto encuadre del estudio(Rojas, 1981).¹⁴

2. Conceptualización de Proyectos.

Con el propósito de exponer una definición clara de lo que implica el término Proyecto, se ha realizado una

¹³ Fuente: escritura Pública de Compra venta San Isidro, Acta número uno de Constitución

¹⁴ Roberto Hernández Sampieri y otros, Metodología de la Investigación, Segunda edición, Mc Graw Hill, Año :2000 Pág. 22

investigación bibliográfica que muestra su significado desde diferentes puntos de vista.

Proyecto es la fuente de costos y beneficios que ocurren en distintos períodos de tiempo. El desafío que enfrenta es identificar los costos y beneficios atribuibles al mismo para medirlos y valorarlos con el fin de emitir un juicio sobre la conveniencia de ejecutar ese proyecto. Para un analista financiero que tiene en mente considerar la obtención de financiamiento para la ejecución del proyecto, este es el origen de un flujo de fondos que provienen de ingresos y egresos de caja que ocurren a lo largo de un período de tiempo. El propósito es determinar si los flujos monetarios son suficientes para amortizar totalmente la deuda.¹⁵

Las Naciones Unidas describe un proyecto como: un conjunto de antecedentes que permiten estimar ventajas y desventajas económicas que se derivan de asignar ciertos recursos de un país, para la producción de determinados bienes o servicios.¹⁶

¹⁵ Fontaine Ernesto, Evaluación social de proyectos de desarrollo económico, Tercera edición, Universidad Católica de Chile, año 1981

¹⁶ Manual de proyectos de desarrollo económico, Naciones Unidas año 1958

Proyecto es un plan prospectivo de una unidad de acción capaz de materializar algún aspecto del desarrollo económico o social, lo cual implica desde el punto de vista económico, proponer la producción de algún bien o la prestación de un servicio, con el empleo de una cierta técnica y con miras a obtener un determinado resultado o ventaja económica social.¹⁷

Así mismo sostiene que la finalidad de un proyecto, como documento de análisis, es aportar elementos de juicio para tomar decisiones sobre su ejecución o sobre el apoyo que se debiera prestar a su realización. Para éste efecto debe analizarse problemas de carácter técnicos, económicos, financieros, administrativos e institucionales. Todos estos aspectos se correlacionan en cada estudio parcial que compone la justificación del proyecto.

Según otros autores, un Proyecto descrito en forma general, es la búsqueda de una solución inteligente, al planteamiento de un problema tendente a resolver, entre muchas una necesidad humana.

¹⁷ Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y rural(ILPES),

En esta forma, puede haber diferentes ideas, inversiones de diverso monto, tecnología y metodología con diverso enfoque, pero todas ellas destinadas a resolver las necesidades del ser humano en todas sus facetas, como pueden ser: Educación, alimentación, salud, ambiente, cultura, etcétera.

El proyecto de inversión se puede describir, como un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, podrá producir un bien o un servicio, útil al ser humano o a la sociedad en general.

La evaluación de un proyecto de inversión, cualquiera que este sea, tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que se asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable. Sólo así es posible asignar los escasos recursos económicos a la mejor alternativa.¹⁸

Desde el punto de vista de la Administración, un proyecto es un conjunto de actividades que se realizan una sola vez y cuyos puntos de inicio y final están definidos en el tiempo. Los proyectos varían en magnitud y alcance: por

¹⁸ Gabriel Baca Urbina, "Evaluación de Proyectos", Cuarta edición Mc Grath Hill, Año 2001 pag.2

ejemplo desde proyectos de instalación de energía eléctrica en el área del gran San Salvador, hasta la celebración de un día festivo en una asociación femenina de estudiantes universitarias.¹⁹

Existen diferentes tipos de definición de proyectos, así como formas distintas de concebir lo que implica un proyecto, pero cada una de ellas contienen criterios esenciales como son los de ejecutar una idea y sus elementos correlacionales: evaluación, realización y funcionamiento de dicha idea.

3. Por qué se invierte y por qué son necesarios los proyectos.

Día a día y en cualquier sitio dónde nos encontremos, siempre hay a la mano una serie de productos o servicios proporcionados por el hombre mismo. Desde la ropa que vestimos, los alimentos procesados que consumimos hasta las moderna computadoras que apoyan en gran medida el trabajo del ser humano.

¹⁹ Stephens P. Robbins, Mary Coulter, "Administración" 6a. Edición Prentice Hall, Año 2000 pag.288

Todos y cada uno de estos bienes y servicios, antes de venderse comercialmente, fueron evaluados desde varios puntos de vista, siempre con el objetivo final de satisfacer una necesidad humana. Después de ello, alguien tomó la decisión para producirlo en masa, para lo cual es necesario realizar una inversión económica.

Por tanto, siempre que exista una necesidad humana de un bien o un servicio habrá necesidad de invertir, pues hacerlo es la única forma de producirlo. Es claro que las inversiones no se hacen sólo porque alguien desea producir determinado artículo o piensa que produciéndolo ganará dinero.

En la actualidad una inversión inteligente requiere una base que la justifique, dicha base es precisamente un proyecto bien estructurado y evaluado que indique la pauta que debe seguirse. De ahí se deriva la necesidad de elaborar los proyectos.

4. Decisión sobre un proyecto.

Para tomar una decisión sobre un proyecto es necesario que este sea sometido al análisis multidisciplinario de diferentes especialistas.

Una decisión de este tipo no puede ser tomada por una sola persona con un enfoque limitado, o ser analizada sólo desde un punto de vista, aunque no se puede hablar de una metodología rígida que guíe la toma de decisiones sobre un proyecto, fundamentalmente debido a la gran diversidad de proyectos y sus diferentes aplicaciones, sí es posible afirmar categóricamente que una decisión siempre debe estar basada en el análisis de un sinnúmero de antecedentes con la aplicación de una metodología lógica que abarque la consideración de todos los factores que participan y afectan al proyecto.

El hecho de realizar un análisis que se considere lo más completo posible, no implica que al invertir el dinero está exento de riesgo; el futuro siempre es incierto y por esta razón siempre el dinero se arriesgará. El hecho de calcular unas ganancias futuras, a pesar de realizar un análisis profundo, no asegura necesariamente que esas utilidades se ganen, tal como se proyectó.

En los cálculos no están incluidos los factores fortuitos como huelgas, incendios, derrumbes, etcétera, simplemente porque no es posible predecirlos y no es posible asegurar que una empresa de nueva creación o cualquier otra, está a salvo de factores fortuitos.

Estos factores también pueden caer en el ámbito de lo económico o lo político, como es el caso de las devaluaciones monetarias drásticas, la atonía económica, los golpes de estado u otros acontecimientos que podrían afectar gravemente la rentabilidad y la estabilidad de la empresa.

Por estas razones, la toma de la decisión acerca de invertir en determinado proyecto siempre debe caer no en una sólo persona ni en el análisis de datos parciales, sino en grupos multidisciplinarios que cuenten con la mayor cantidad de información posible. A toda la actividad encaminada a tomar una decisión de inversión sobre un proyecto se le llama Evaluación de Proyectos.

5. Evaluación.

Si un proyecto de inversión privada(lucrativo) se diera a evaluar a dos grupos multidisciplinarios distintos, es

seguro que sus resultados no serían iguales, esto se debe a que conforme se avanza el estudio, las alternativas de selección son múltiples en el tamaño, la localización, el tipo de tecnología que se emplee, la organización, etcétera.

Por otro lado considérese un proyecto de inversión gubernamental(no lucrativo) evaluado por los mismos grupos de especialistas, también se puede asegurar que sus resultados serán distintos, debido principalmente al enfoque que adopten en su evaluación, pudiendo considerarse incluso que el proyecto en cuestión no es prioritario o necesario como pueden serlo otros.

En el análisis y la evaluación de ambos proyectos se emitirán datos, opiniones, juicios de valor, prioridades, etcétera, que harán diferir la decisión final. Desde luego, ambos grupos argumentaran que dado que los recursos son escasos desde sus particulares puntos de vista la propuesta que formulan proporcionará los mayores beneficios comunitarios y ventajas.

Esto debe llevar necesariamente a quien tome la decisión final a contar con un patrón o modelo de comparación general, que le permita definir cual de los dos grupos se

apega más a lo razonable, lo establecido o lo lógico; tal vez si más de dos grupos evaluarán los proyectos mencionados surgirá la misma discrepancia.

Si el caso mencionado llegara a suceder, en defensa de los diferentes grupos de evaluación, se puede decir que existen diferentes criterios de evaluación, sobre todo en el aspecto social, con respecto al cual los gobernantes en turno fijan sus políticas y prioridades, a las cuales es difícil oponer algún criterio o alguna metodología, por buenos que parezcan. Al margen de esta situación, y en el terreno de la inversión privada, se puede decir que lo realmente válido es plantear premisas basadas en criterios matemáticos universalmente aceptados.

La evaluación aunque es la parte fundamental del estudio, dado que es la base para decidir sobre el proyecto, depende en gran medida del criterio adoptado de acuerdo con el objetivo general del proyecto. En el ámbito de la inversión privada, el objetivo principal no es necesariamente obtener el mayor rendimiento sobre la inversión.

En los tiempos actuales de crisis, el objetivo principal puede ser que la empresa sobreviva, mantener el mismo

segmento del mercado, diversificar la producción, aunque no se aumente el rendimiento sobre el capital, etcétera.

Por tanto la realidad económica, política, social y cultural de la entidad donde se piense invertir, marcará los criterios que se seguirán para realizar la evaluación adecuada, independientemente de la metodología empleada, los criterios y la evaluación son, por tanto, la parte fundamental de toda evaluación de proyectos.

6. Proceso de preparación y evaluación de proyectos.

a. Partes generales de la Evaluación de Proyectos.

Aunque cada estudio de inversión es único y distinto a todos los demás, la metodología que se aplica en cada uno de ellos tiene la particularidad de poder adaptarse a cualquier proyecto. Las áreas generales en las que se puede aplicar la metodología de la evaluación de proyectos son:

- Instalación de una planta totalmente nueva.
- Elaboración de un nuevo producto de una planta ya existente.
- Ampliación de la capacidad instalada o creación de sucursales.
- Sustitución de maquinaria por obsolescencia o capacidad insuficiente.

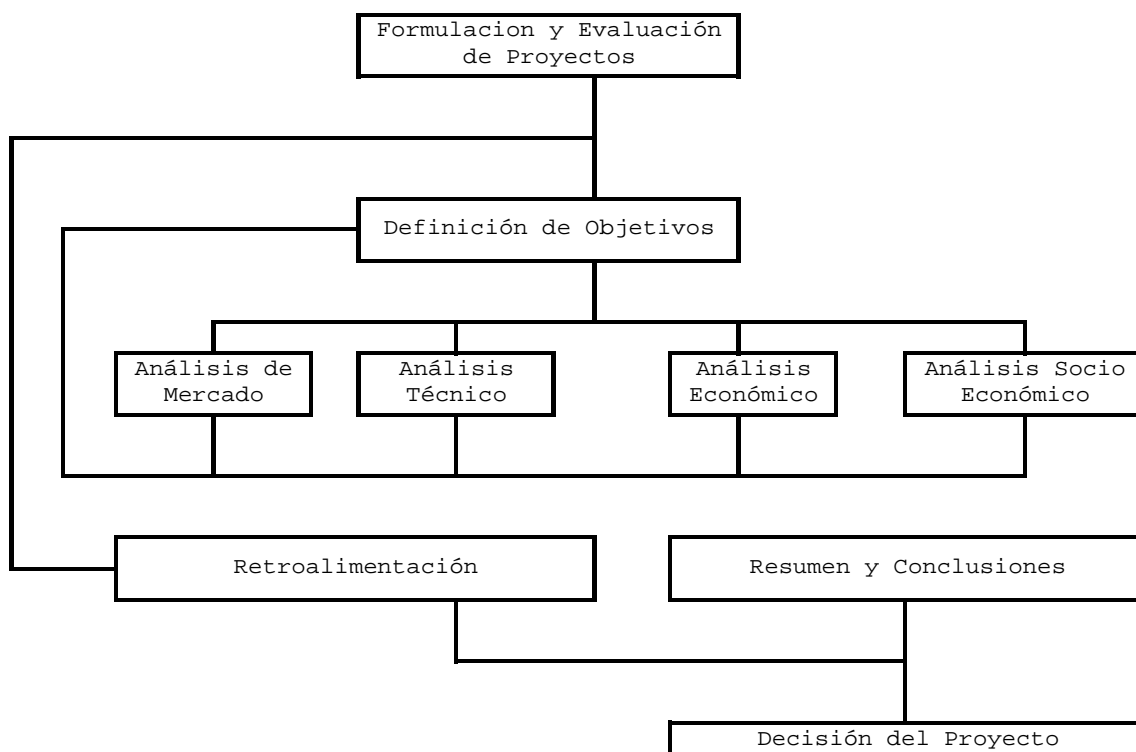
Incluso con las adaptaciones apropiadas, esta metodología se ha aplicado exitosamente en estudios de implantación de redes de microcomputadoras, sustitución de sistemas manuales de información por sistemas automatizados, etcétera.

Aunque los conceptos de oferta y demanda cambien radicalmente, el esquema general de la metodología es el mismo.

Las técnicas de análisis empleadas en cada una de las partes de la metodología sirven para hacer una serie de determinaciones, tales como: mercado insatisfecho, costos totales, rendimiento de la inversión, etcétera, esto no elimina la necesidad de tomar una decisión de tipo personal; es decir, el estudio no decide por sí mismo, sino que provee las bases para decidir, ya que hay situaciones de tipo intangible, para las cuales no hay técnicas de evaluación y esto hace, en la mayoría de los problemas cotidianos, que la decisión final la tome una persona y no una metodología, a pesar de que esta puede aplicarse de manera generalizada.

A continuación se hace una descripción del proceso global y las interrelaciones de un estudio de factibilidad:

Estructura General de las Evaluación de Proyectos



Fuente : Stephens P. Robbins, Mary Coulter, " Administración" pág. 282

b. La Evaluación de Proyectos como un proceso y sus alcances.

Se distinguen tres niveles de profundidad en un estudio de evaluación de proyectos. Al más simple se le llama perfil, gran visión o identificación de la idea, el cual se elabora a partir de la información existente, el juicio común y la opinión que da la experiencia.

En términos monetarios solo presenta cálculos globales de las inversiones, los costos y los ingresos, sin entrar en investigaciones de terreno.

El siguiente nivel se denomina Estudio de Prefactibilidad o Anteproyecto. Este estudio profundiza la investigación en fuentes secundarias y primarias en investigación de mercado, detalla la tecnología que se empleará, determina los costos totales y la rentabilidad económica del proyecto, y es la base en que se apoyan los inversionistas para tomar una decisión.

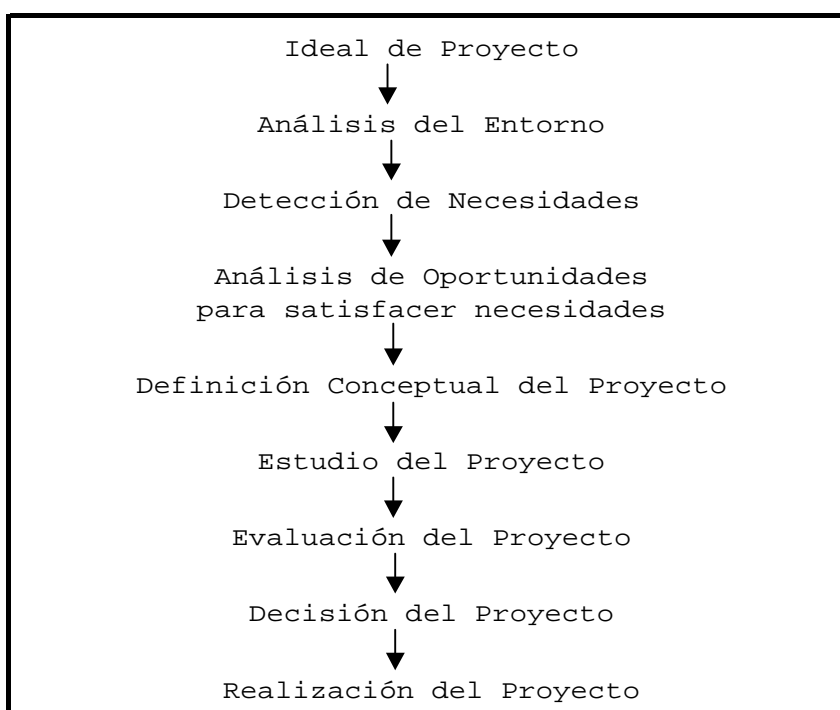
El nivel más profundo y final es conocido como proyecto definitivo, contiene básicamente toda la información del anteproyecto, pero aquí son tratados los puntos finos. Aquí no sólo deben presentarse los canales de comercialización más adecuados para el producto, sino que deberá presentarse una lista de contratos de venta ya establecidos; se deben actualizar y preparar por escrito las cotizaciones de la inversión, presentar los planos arquitectónicos de la construcción, etcétera.

La información presentada en el proyecto definitivo no debe alterar la decisión tomada respecto a la inversión, siempre que los cálculos hechos en el anteproyecto sean confiables y hayan sido bien evaluados.²⁰

²⁰ Stephens P. Robbins, Mary Coulter, "Administración" 6a. Edición Prentice Hall, Año 2000 Pág. 310

Como ya se sabe el primer nivel de profundidad en un estudio de evaluación es el de perfil, el cual comienza con la identificación de una idea, que culmina tras un proceso. Los pasos a seguir en la generación de un proyecto se presentan a continuación:

Proceso de la Evaluación de Proyectos



Primeros 4 Pasos : Perfil de Proyecto
Siguientes 3 Pasos : Perfil o Anteproyecto
Ultimo Paso : Proyecto Definitivo

Todo comienza con una idea, cada una de las etapas siguientes es una profundización de la idea inicial, no sólo en lo que se refiere a conocimiento, sino también en lo relacionado con la investigación y análisis. La última parte del proceso es, por supuesto la cristalización de la

idea, con la instalación física de la planta, la producción del bien o servicio y, por último, la satisfacción de una necesidad humana o social, que fue lo que en un principio dio origen a la idea y al proyecto.

c. Los proyectos bajo un enfoque administrativo

Dentro del marco administrativo, se habla de la Administración de Proyectos, la cual se considera como una tarea que consiste en asegurarse de que las actividades se realicen a tiempo dentro del presupuesto y de acuerdo con las especificaciones.

Cada día es mayor el número de organizaciones que usan la administración de proyectos, ya que este enfoque es muy compatible con un ambiente dinámico y con la necesidad de flexibilidad y respuesta rápida, con frecuencia cada vez mayor, las organizaciones emprenden proyectos que son un tanto insólitos o verdaderamente únicos, que tienen fechas límites específicas, que incluyen tareas complejas relacionadas entre sí que requieren habilidades especializadas, y que son de carácter temporal.

Los proyectos de este tipo no encajan bien en la planificación estándar y los procedimientos de operación

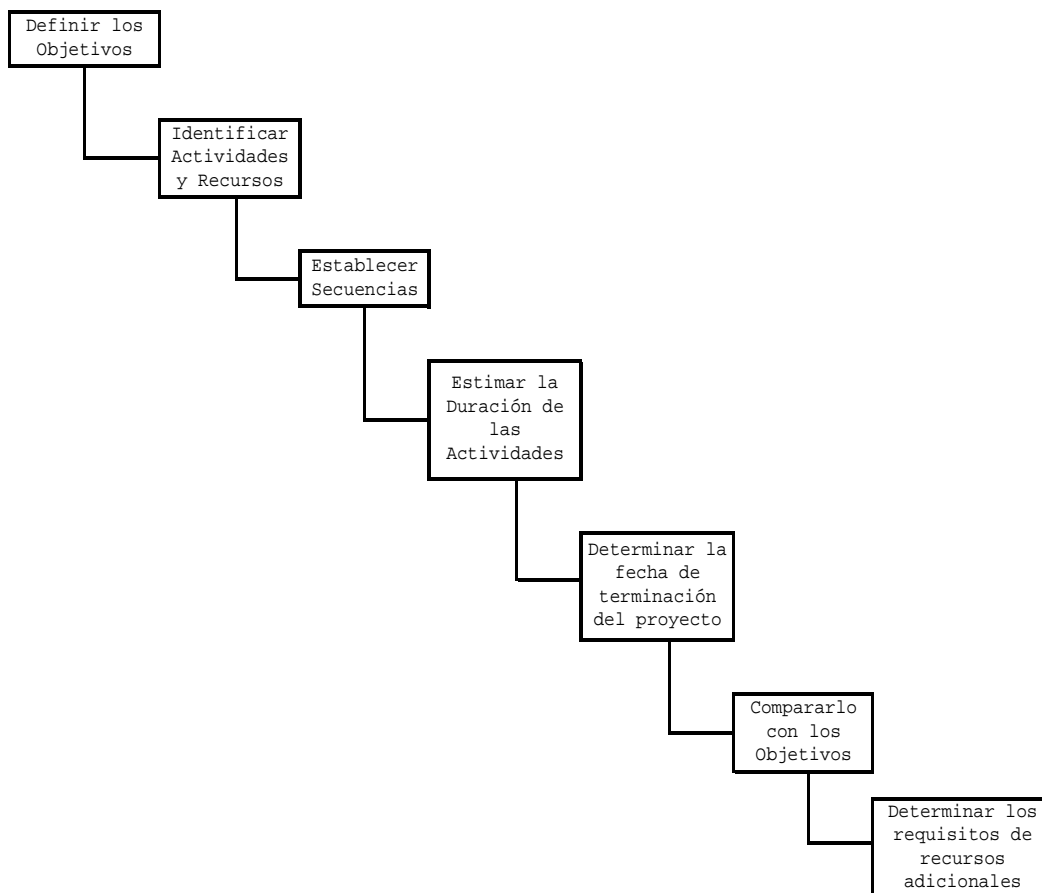
que guían otras actividades rutinarias y continuas dentro del trabajo de una organización.

En el proyecto típico, el trabajo es realizado por un equipo de proyectos cuyos miembros son asignados temporalmente al mismo y rinden cuentas a un gerente de proyectos, el gerente coordina las actividades del proyecto con otros departamentos y frecuentemente rinde cuentas en forma directa a un gerente de nivel más alto.

Un equipo de proyecto existe sólo durante el tiempo suficiente para el logro de sus objetivos específicos, después se disuelve y sus miembros son asignados a otros proyectos, regresan a los departamentos donde tienen un empleo permanente o salen de la organización.

La característica fundamental del proceso de planificación de proyectos se presenta en el siguiente diagrama:

PROCESO DE PLANIFICACION DE PROYECTOS



Fuente : Stephens P. Robbins, Mary Coulter, " Administración" pág. 301

Con todo lo anterior se han establecido los parámetros que fundamentalmente constituyen la base teórica de este estudio y que posteriormente servirá de valor agregado en la formulación del proyecto de abastecimiento de agua potable.

7. Proceso para la elaboración de proyectos de inversión pública.

a. Concepto de estudio de inversión pública.

Es un conjunto de información económica y social que permite juzgar cualitativa y cuantitativamente las ventajas y desventajas de asignar recursos a una iniciativa de inversión, la misma que busca resolver un problema o una necesidad en forma eficiente, segura y rentable.

"El proyecto de inversión pública es la unidad básica del proceso de asignación de recursos de la inversión pública que permita su operativización en el marco del subsistema de inversión y crédito público".²¹

b. El ciclo de vida de los proyectos de inversión pública

▪ Fase de Preinversión:

Como su nombre lo indica, es la fase previa a la preinversión, en la que se estudian los proyectos para obtener la información necesaria que permita establecer la conveniencia o inconveniencia de asignar recurso al proyecto para su ejecución. El objetivo de esta fase es apoyar la toma de decisiones de inversión de los ejecutivos de las entidades públicas que tienen esta responsabilidad.

²¹ "Ministerio de Hacienda, Guía Técnica para elaborar estudios de preinversión pública, San Salvador, 1999 Pág.1

La fase de preinversión se inicia con la identificación de la idea del proyecto a partir de las necesidades de las comunidades plasmados en los planes de desarrollo local, el plan de desarrollo y las políticas de inversión pública institucionales y continúa con él(los) estudio(s) del proyecto que sea necesario(s) hasta que se toma la decisión de su ejecución, postergación y abandono. El estudio se realiza mediante la formulación y evaluación de proyectos. En dicho estudio se determinan, por una parte, los objetivos, beneficios y costos de los proyectos, y por otra la rentabilidad económica, social y privada de los mismos, con base en la que se debe programar y ejecutar las inversiones. La fase de preinversión se desarrolla en un conjunto de etapas secuenciales: idea, perfil, prefactibilidad y factibilidad.

▪ **Fase de Inversión:**

Es la fase de ejecución del proyecto, en la que se realiza el gasto en inversiones más significativo que ha sido determinado en la fase de preinversión. Esta comprende desde la decisión de ejecutar el proyecto, el diseño y se extiende hasta que se termina su ejecución y se encuentra en condiciones de iniciar sus operaciones.

▪ **Fase de operación:**

Es la fase en la que el proyecto, convertido en una organización operativa, realiza sus actividades de gestión orientadas al logro de sus objetivos definidos en la fase de preinversión.

c. Formulación de proyectos de inversión pública.

Por preparación o formulación de los proyectos de inversión pública se entenderá, como aquel proceso mediante el cual se realizan todas las actividades necesarias para determinar los objetivos, la justificación, las características técnicas, organizativas, administrativas, legales, financieras y económicas del proyecto.²²

d. Evaluación de proyectos de inversión pública.

Por evaluación de los proyectos de inversión pública se entenderá como proceso mediante el cual se establece la conveniencia o inconveniencia de ejecutar un proyecto, el cual permite recomendar la asignación o no de recursos de inversión. Esta evaluación debe ser realizada desde el punto de vista del país en su conjunto (Evaluación

²² “Ministerio de Hacienda, Guía Técnica para elaborar estudios de preinversión pública, San Salvador, Año 1999 Pág.3

socioeconómica) y desde el punto de vista de la inversión privada (inversionista privado).

e. Evaluación socioeconómica de proyectos de inversión pública.

Por evaluación socioeconómica se entenderá al proceso por el cual se determina y comparan los beneficios y costos atribuibles a la ejecución del proyecto, desde el punto de vista del país en su conjunto, con el objetivo de emitir un juicio sobre la conveniencia de su ejecución en lugar de otros.

Con dicho fin se debe identificar y cuantificar los bienes y servicios que producirá y utilizará el proyecto para lograr sus objetivos, los cuales deben ser valorados con sus respectivos precios sociales.

f. Evaluación privada de proyectos de inversión pública.

Por evaluación privada se entenderá al proceso por el cual se determinan y comparan los beneficios y costos atribuibles a la ejecución del proyecto desde el punto de vista del inversionista privado, con el objetivo de emitir un juicio sobre la conveniencia de que dicho inversionista privado pueda asignar recursos financieros al proyecto.

Con este fin se debe identificar y cuantificar los bienes y servicios que producirá y utilizará el proyecto, valorado con los precios del mercado vigentes.

8. Etapas de la fase de preinversión.

La Preinversión se inicia con la idea del proyecto que cada identidad pública debe desarrollar para orientar sus actividades. En esta fase el proyecto es identificado en términos de sus principales aspectos generales y su registro y control de las ideas de proyectos se realizan en la entidad responsable del proyecto.

"Es la fase donde se elabora el documento del proyecto, en esta etapa se realizan todos los estudios y estimaciones tendentes a determinar la factibilidad y viabilidad de los proyectos. Consiste en identificar los proyectos, formularlos, evaluarlos y seleccionar los más rentables desde el punto de vista del mercado, técnico, financiero, económico, social y ambiental".²³

Las etapas de la fase de preinversión son: idea, perfil, prefactibilidad y factibilidad, para efectos del registro en el Sistema de Información de la Inversión Pública (SIIP), en el Sistema de Administración Financiera (SAFI),

Dirección General de Inversión y Crédito Público (DGICP); la preinversión será a partir de la etapa de perfil.

El desarrollo de estas etapas debe ser secuencial y condicionado al tamaño de cada proyecto en términos del monto de inversión respectivo, ya que de esta manera se garantiza la racionalidad y eficiencia del proceso de asignación de recursos de inversión a los proyectos. Cada etapa del proceso proporciona la información requerida para apoyar la toma de decisiones sobre el proyecto con distinto nivel de profundidad, la misma debe ser utilizada en función a las características particulares de cada proyecto.

A continuación se enuncian brevemente las etapas de un proyecto de preinversión:

a. Etapa de Perfil.

Un proyecto en el ámbito de perfil, es un documento bien estructurado, coherente con cierto grado de información y análisis de los siguientes aspectos: contexto del proyecto, antecedentes, necesidad/problema, justificación, objetivos,

²³ Ramón Rosales Posas, "Formulación y Evaluación de Proyectos. 1º Edición, Año 2001 Pág.26

metas, ámbito del mercado, aspectos financieros, económicos-sociales y ambiente del proyecto.²⁴

Comprende el planteamiento del proyecto, para lo cual se identifican: Por una parte, la necesidad insatisfecha, el problema a solucionar o la potencialidad que se pretende desarrollar con el proyecto, y por otra parte, las características de la posible solución que podría representar el proyecto, así como sus principales beneficios y costos y los indicadores de evaluación iniciales que permiten recomendar una decisión sobre el proyecto.

b. Etapa de Prefactibilidad.

Comprende, por una parte, el afinamiento del problema identificado en la etapa anterior, y por otra parte, el planteamiento y el análisis teórico-económico de todas las alternativas que se puedan establecer para solucionar el problema identificado.

Esta etapa permite así mismo reducir los márgenes de incertidumbre mediante la estimación de los indicadores de evaluación socioeconómica y privada para cada una de las alternativas de soluciones planteadas que a su vez

²⁴ Ramón Rosales Posas, "Formulación y Evaluación de Proyectos, 1º Edición 2001, Pág. 82

permitirán solucionar la alternativa más conveniente y recomendar una decisión sobre el proyecto.

c. Etapa de Factibilidad.

Comprende el análisis detallado y afinado de la alternativa seleccionada en la etapa anterior, reduciendo aún más los márgenes de incertidumbre y recalculando los indicadores de evaluación socioeconómica y privada del proyecto. Esta etapa permite recomendar una decisión sobre el proyecto.

“Este es el proceso tradicional que se sigue normalmente en el sector público, al técnico le solicitan desarrollar una alternativa de proyectos ya seleccionada, sin tener el conocimiento de si es la mejor opción para resolver el problema o la necesidad, es decir, que en el ámbito de identificación de perfil seleccionamos una de las alternativas”.²⁵

d. Etapa de Diseño.

Para los fines de lo considerado anteriormente, la etapa de diseño se considera como parte de las fases de la inversión del proyecto. Sin embargo a fin de unificar criterios se incluyen los requisitos mínimos que se deben cumplir. Esta

²⁵ Ramón Rosales Posas, “Formulación y Evaluación de Proyectos”, 1º Edición 2001, Pág. 88.

etapa se elaborará únicamente cuando se haya tomado la decisión de ejecutar el proyecto.

El desarrollo de cada una de las etapas de la fase de preinversión, establecidas anteriormente, se debe realizar mediante estudios denominados genéricamente "Estudios de Preinversión" y específicamente el nombre de la etapa a la que corresponden.

Para efectos del trabajo de investigación, este se concentra en la etapa de preinversión, específicamente en la etapa de factibilidad del proyecto, coordinando esfuerzos con el Departamento de Diseño de la Gerencia de Proyectos de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA).

9. Contenido mínimo de los estudios de preinversión.

La presentación de los documentos en las diferentes etapas de preinversión deberá contar con un contenido mínimo los cuales se detallan a continuación:

a. Contenido mínimo del estudio de Perfil.

El estudio de perfil debe ser realizado una vez la idea del proyecto esté definida, analizada y posteriormente avalada

por la máxima autoridad. Dado que este estudio es el primer momento de análisis del proceso de preinversión, el desarrollo del perfil es de aplicación obligatoria para todos los proyectos de inversión pública.²⁶

El estudio de perfil debe contener como mínimo los siguientes aspectos:

- Un diagnóstico preliminar de la situación que motiva considerar el proyecto, que permita identificar la necesidad insatisfecha, el problema a solucionar o la potencialidad que pretende desarrollar con el proyecto. Este diagnóstico debe incluir un análisis básico de la población beneficiaria, la localización del proyecto, su entorno económico, los servicios básicos existentes, la accesibilidad de la zona, los indicadores de servicio y la información adicional relevante para conocer los antecedentes y justificativos que dan origen al proyecto.

- La descripción preliminar de las principales características técnicas de la alternativa de solución planteada con el proyecto, entre las que se deben incluir:

²⁶ “Ministerio de Hacienda, Guía Técnica para elaborar estudios de preinversión pública, San Salvador, Año 1999 Pág.7

Los componentes, la capacidad, el tamaño, los procesos de operación, la organización para la operación del proyecto y todo aspecto adicional que permita caracterizar al proyecto.

- La identificación y estimación de los beneficios y costos (de inversión y operación) del proyecto.
- La estimación de los principales indicadores de evaluación socioeconómica y privada del proyecto que permitan recomendar alguna decisión sobre el mismo.
- La estimación de la posible estructura de financiamiento, tanto de los costos de inversión como los de operación. Los costos de los estudios posteriores al perfil se podrán estimar en un 5% del costo total de la inversión.
- Las conclusiones resultantes del estudio, que recomienda algunas de las siguientes decisiones:
 - Abandonar la idea del proyecto analizada
 - Postergar la idea de proyecto analizada
 - Profundizar el estudio de proyecto en la etapa de prefactibilidad, en cuyo caso se deben formular claramente los términos de referencia para la

licitación y contratación del respectivo estudio de prefactibilidad.

- Pasar un proyecto a la fase de inversión(solo en caso de proyectos de inversión menor) en cuyo caso se deben formular claramente los términos de referencia para la licitación y contratación del diseño final cuando corresponda para iniciar el proceso de ejecución del proyecto.²⁷

b. Contenido mínimo del estudio de Prefactibilidad.

El estudio de prefactibilidad debe ser realizado si el perfil recomendó profundizar el análisis del proyecto. Este debe concentrarse en la identificación de alternativas y en el análisis teórico-económico de cada una de estas, el cual será incremental, es decir, se realizará comparando la situación "con proyecto" con la situación "sin proyecto".

Para cada alternativa de proyecto analizada el estudio debe contener como mínimo los siguientes aspectos:

- El diagnóstico de la situación actual que identifique el problema a solucionar con el proyecto, para este

²⁷ "Ministerio de Hacienda, Guía Técnica para elaborar estudios de preinversión pública, San Salvador, Año 1999 Pág.8

efecto debe incluir el análisis de la oferta y demanda actual.

- La definición de la situación sin proyecto que consiste en establecer lo que pasaría en el caso de no ejecutar el proyecto, considerando la mejor utilización de los recursos disponibles.
- El análisis técnico de la ingeniería del proyecto que permita determinar los costos de inversión así como los requerimientos de materia prima, mano de obra y otros determinantes de los costos de operación del proyecto.
- El tamaño del proyecto que permita determinar su capacidad instalada.
- La localización del proyecto que incluye el análisis del aprovisionamiento y consumo de los insumos, así como la distribución de los productos.
- La estructura organizativa que tendrá el proyecto en la fase de operación del mismo
- El análisis de la legislación vigente aplicable al proyecto en temas específicos como contaminación ambiental y eliminación de desechos.
- La evaluación de impacto ambiental que debe determinar los impactos positivos y negativos que generará el

proyecto en el medio ambiente, los cuales generan beneficios y costos adicionales que se considerarán en la evaluación socioeconómica del proyecto.

- La evaluación privada del proyecto sin financiamiento que permita determinar su sostenibilidad operativa.
- La evaluación socioeconómica del proyecto que permita determinar la conveniencia de su ejecución.
- La evaluación financiera del proyecto que incluye el análisis de su posible estructura de financiamiento, tanto para la fase de inversión como para la fase de operación del mismo.
- La programación de la ejecución física y financiera del proyecto.
- El análisis de sensibilidad y/o riesgo, cuando corresponda, de las variables que inciden directamente en la rentabilidad de las alternativas consideradas más convenientes.²⁸

c. Contenido mínimo del estudio de Factibilidad.

El estudio de factibilidad debe realizarse para la alternativa seleccionada en la etapa de prefactibilidad. Este estudio incluirá el análisis de todos los aspectos

²⁸ “Ministerio de Hacienda, Guía Técnica para elaborar estudios de preinversión pública, San Salvador, Año 1999 Pág. 8

considerado en el estudio previo, pero con mayor profundidad y precisión. Por lo tanto, además de caracterizar y definir con precisión el proyecto, el estudio de factibilidad optimizará los siguientes aspectos:

- El proceso de generación de bienes y servicios, que deben establecer los tipos de insumos y la tecnología que se utilizará, la localización, el tamaño y el momento óptimo en la implementación del proyecto.
- La determinación del calendario de desembolsos para la inversión, las posibles condiciones de financiamiento, el anteproyecto de ingeniería básica, la disponibilidad de equipo y posibilidades de obtenerlos, las obras auxiliares y complementarias, el entrenamiento del personal de operación y, las etapas parciales de puesta en servicio cuando corresponda.
- La organización para la implementación del proyecto requiere la capacidad de gerencia por parte de la entidad ejecutora, el nivel técnico y administrativo que su operación necesita y las fuentes y plazos para el financiamiento.
- El análisis distributivo de las externalidades del proyecto que permita determinar su impacto en los

distintos estratos de la población para complementar la recomendación establecida por la evaluación socioeconómica y privada.²⁹

d. Contenido mínimo del Diseño.

El estudio de Diseño Final debe de realizarse para todo proyecto cuyo estudio de preinversión previo recomendó su aplicación. Este estudio es el instrumento que permite precisar los costos definitivos del proyecto y elaborar las bases generales y específicas para la contratación de la ejecución del proyecto.

Con tal propósito, el contenido mínimo del estudio del Diseño Final debe incluir los aspectos siguientes:

- El diseño y/o ingeniería del proyecto que permita determinar sus componentes y recalcular los costos con mayor precisión. El detalle de este estudio debe responder a los requerimientos y características propias de cada proyecto.

- El plan de ejecución del proyecto y la organización

²⁹ “Ministerio de Hacienda, Guía Técnica para elaborar estudios de preinversión pública, San Salvador,

necesaria para tal efecto, comprende la estimación del plazo de construcción y las metas de avance físico en dicho plazo. Con este fin el plan de ejecución debe incluir:

- La definición detallada de las actividades, tareas, y métodos de construcción y operación requeridos para ejecutar el proyecto.
 - El balance de recursos necesarios para cada actividad con una estimación de los flujos financieros implícitos, que considere los rendimientos adecuados para cada items.
 - El análisis de las posibles dificultades que se presenten durante la ejecución del proyecto, el transporte de los insumos y otros imprevistos.
 - El análisis de la ruta crítica, de las holguras y las probabilidades para los tiempos de ejecución.
 - El equipo mínimo para la ejecución del proyecto.
- El presupuesto de costos del proyecto tanto de inversión como de operación, ajustado con base a la información resultante de los puntos anteriores, debe realizarse con base en el análisis de precios

unitarios para cada uno de los ítems componentes del proyecto a ejecutar, que a su vez debe incluir:

- El análisis de costos directos e indirectos con base en los rendimientos de materiales, mano de obra, maquinaria y equipo.
- El detalle de los gastos generales y utilidades.
- El presupuesto general resultante de los costos unitarios calculados aplicados a cada uno de los cómputos de cada etapa del proceso y de las actividades complementarias requeridas para la ejecución del proyecto.
- El cronograma de desembolsos
- El presupuesto de los costos de operación debe detallar las actividades, métodos y requerimientos de recursos físicos y humanos para la operación del proyecto a ejecutar.

- La documentación necesaria para la licitación de las obras, que comprende las especificaciones generales, administrativas, técnicas y específicas para la ejecución del proyecto que permita realizar la supervisión técnica y administrativa adecuadamente.³⁰

CAPÍTULO II

Diagnóstico del Estudio de Factibilidad Económica y Social del proyecto de Introducción de Servicio de Agua Potable en la comunidad rural San Isidro a través de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillado (ANDA.

A. METODOLOGÍA PARA LA INVESTIGACIÓN.

1. Objetivos.

a. General.

Realizar un análisis crítico para determinar problemas causas y efectos de la situación actual de la comunidad rural San Isidro en relación a la carencia de agua potable.

b. Específicos.

- Conocer la situación actual de la comunidad rural San Isidro en relación a la forma en que se les suministra el servicio de agua.

- Identificar los recursos disponibles y aquellos que serán necesarios para la Introducción del Servicio de Agua potable.

³⁰ Ministerio de Hacienda, Guía Técnica para elaborar estudios de preinversión pública, San Salvador,

- Conocer en qué medida la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA), puede considerar la realización del proyecto de Introducción del Servicio de Agua Potable, evaluando la situación actual de la comunidad en relación al suministro del vital líquido.

- Identificar el impacto que causará la Introducción del Servicio de Agua Potable a través de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA), a los habitantes de la comunidad.

2. Métodos y Técnicas de la Investigación.

a. Métodos.

Para llevar a cabo este estudio es necesario hacer uso de los métodos de investigación los cuales se describen a continuación:

i. Análisis.

Este método permitió estudiar todos y cada uno de los elementos y variables del Estudio de Factibilidad Económica y Social para la Introducción del Servicio de Agua Potable, identificando las relaciones existentes entre las variables

y con el estudio; estableciendo los factores internos y externos que son determinantes en este estudio.

ii. Síntesis.

Este método es complementario del analítico, ya que permitió agrupar las variables del Estudio de Factibilidad Económica y Social, para relacionarlo y de esta manera tener una visión integrada de todos sus elementos, lo que proporcionó el establecimiento de las políticas a seguir para el diseño del plan.

b. Técnicas.

En el proceso y desarrollo de la investigación, se utilizaron los instrumentos estadísticos básicos para la recolección de la información, es decir, que a través de ellos se obtuvieron los datos concretos que serán de gran ayuda para la elaboración de un diagnóstico efectivo.

A continuación se presentan los principales instrumentos que fueron necesarios para la recopilación de la información:

i. Fuentes de datos primarias.

Por medio de estas fuentes se procedió a pasar un cuestionario a los habitantes de la comunidad en estudio y una entrevista a personas especializadas en el suministro de agua, los cuales laboran para la cooperativa ATAI SI que es la que provee el servicio. A través de estos instrumentos estadísticos, se obtuvo la información referente a la Factibilidad Económica y Social para la Introducción del Servicio de Agua Potable a través de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA).

El cuestionario se diseñó de la siguiente manera:

- Identificación de los datos del grupo investigador
- Cuerpo del cuestionario o contenido

El número de encuestas se estableció considerando el tamaño de la muestra, La información obtenida se tabuló y posteriormente se hizo un análisis de los datos.

ii. Fuentes de datos secundarias.

Para obtener la información de este tipo, fue necesario hacer uso de las siguientes fuentes:

- Bibliográficas, entre las que pueden mencionarse las siguientes: libros, guías técnicas, instructivos y otros textos.
- Tesis y Revistas: toda la información de estos documentos fue necesaria y se utilizó para llevar a cabo la investigación.
- Etapa de Investigación Bibliográfica: esta se basa en recopilar, seleccionar y analizar la información que se encuentra ya disponible en cualquiera de las fuentes mencionadas anteriormente y que está relacionada con el tema en estudio y para este caso particular, se ha considerado en todas sus etapas la información proporcionada por estas fuentes.

iii. Determinación del universo

La población objeto de estudio fueron todos los habitantes de la comunidad rural San Isidro de la Jurisdicción de Izalco en el Departamento de Sonsonate.

- **Tipo de muestreo utilizado.**

Para efectos del Estudio de Factibilidad Económica y Social para la Introducción del Servicio de Agua Potable en la comunidad rural San Isidro, se utilizó el muestreo

aleatorio simple, el cual proporcionó un parámetro más exacto de respuestas en cuanto al contenido de las mismas.

▪ **Determinación del tamaño de la muestra.**

De los cuatro tipos de muestra probabilística se seleccionó el Aleatorio Simple para efectos de esta investigación, el cual tiene la ventaja de que las unidades de análisis son seleccionadas en forma aleatoria y cada elemento tiene la misma probabilidad de ser seleccionado y es posible conocer el error de muestreo.

De acuerdo al número de habitantes considerado para ser beneficiado con la ejecución del proyecto y en consideración a que se beneficiará por cada vivienda un total de cinco habitantes en promedio, se tomó el dato de número de casas para seleccionar la muestra, dicho número asciende a 985. La muestra resultante fue de 120 viviendas de las cuales se paso la encuesta a un jefe de familia por cada una de ellas y en casos en los que este no se encontraba, a un pariente responsable.

En base a la información anterior se procedió a determinar el tamaño de la muestra del número de casas de los habitantes de esta comunidad que son los usuarios

potenciales del servicio, utilizando la siguiente fórmula estadística.

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{(E)^2 (N-1) + (Z)^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:	Sustituyendo Valores:
n = Muestra	Z = 98.0% = 2.33
Z = Nivel de Confianza	E = 10.0%
E = Error Máximo permisible	q = 50.0%
q = Probabilidad de fracaso	p = 50.0%
p = Probabilidad de éxito	N = 985
N = Universo	

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{(E)^2 (N-1) + (Z)^2 \cdot p \cdot q}$$

$$n = \frac{(2.33)^2 (0.5) (0.5) (985)}{(0.10)^2 (985-1) + (2.33)^2 (0.5) (0.5)}$$

$$n = \frac{(5.4289) (246.25)}{(0.01) (984) + (5.4289) (0.25)}$$

$$n = \frac{1336.866625}{9.84 + 1.357225}$$

$$n = \frac{1336.866625}{11.197225}$$

$$n = 119.3926732$$

n = 120 Jefes de familia por vivienda
--

iv. Recopilación de la información.

Para recopilar la información se utilizó el cuestionario estructurado con preguntas abiertas y cerradas(ver Anexo No.5), además se utilizó la entrevista dirigida al personal de la cooperativa ATAI SI especialista en el abastecimiento de agua.

v. Tabulación y análisis de la información

Con los cuestionarios contestados se procedió a tabular la información para su análisis e interpretación, la tabulación fue llevada a cabo en hojas que se diseñaron exclusivamente para ello. Para cada pregunta se elaboró un cuadro donde se reunieron las respuestas obtenidas que brindó la población encuestada.

Con relación a las preguntas abiertas se hizo una clasificación manteniendo las ideas y conceptos vertidos en las respuestas, con el propósito de conservar la originalidad de la información; también se obtuvo totales de la cantidad de respuestas y el porcentaje correspondiente al número de ellas.

Terminada la tabulación se procedió a su revisión y agrupación para su respectiva interpretación y análisis (ver Anexo No. 6)

35B. DESCRIPCIÓN DEL DIAGNÓSTICO DEL PROYECTO

1. Aspectos generales del proyecto.

a. Nombre del proyecto.

Factibilidad Económica y Social para la Introducción del Servicio de Agua Potable en la comunidad Rural San Isidro, Jurisdicción de Izalco, Departamento de Sonsonate a través de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA).

b. Entidad ejecutora del proyecto.

Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA).

2. Diagnóstico de la situación actual.

a. Población.

La comunidad Rural San Isidro Jurisdicción de Izalco Departamento de Sonsonate, es un lugar en vías de desarrollo formada por un total de 985 viviendas con un promedio de 5 personas por cada una de ellas, haciendo un total de 4,925 habitantes. La población está compuesta en su mayoría por menores de 17 años, mujeres y ancianos.

La mayor parte de la población económicamente activa está compuesta por jornaleros, obreros, trabajadoras domésticas, empleados informales y en un menor grado empleados profesionales.

Ante el crecimiento de la población y el grado de desarrollo que ha alcanzado el municipio de Izalco en el departamento de Sonsonate, durante los últimos años se ha podido notar la necesidad de aumentar y mejorar la cobertura del servicio del vital líquido mediante la ejecución del proyecto de Introducción del Servicio de agua Potable en esta comunidad rural a través de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA).

De acuerdo a la investigación de campo y considerando los datos estadísticos proporcionados por ANDA, para la proyección de la población en la comunidad rural San Isidro, se ha considerado la tasa de crecimiento poblacional anual de la zona rural del municipio de Izalco y es de 2.62%.³¹

La población ha crecido en los últimos años, para lo cual en el cuadro No.1 se muestra la proyección de la población

³¹ Proyección de población urbana, rural y total por municipio de El Salvador, período: 1992 – 2002, Mayo de 1997, Documento elaborado por Dirección de Planificación de ANDA tomando como base las cifras proyectadas por El Ministerio de Economía a través de la Dirección General de Estadísticas y Censos(DIGESTYC)

de la comunidad San Isidro de la zona rural del municipio de Izalco en los próximos veinte años, cuyo total de habitantes se estima será al finalizar el año 2002 de 4,925.

Luego a partir del año 2003 se espera que la comunidad esté conformada por 1,013 viviendas y la población total será de 5,067 habitantes, esto significa que en promedio cada vivienda estará constituida por 5 personas, de acuerdo a las proyecciones censales de ANDA.

Cuadro No.1		
"Proyección de la Población de Comunidad Rural San isidro" (Planificación ANDA-1997)		
Proyecto de Introduccion del Servicio de Agua Potable en Comunidad San Isidro, Jurisdicción de Izalco, Departamento de Sonsonate		
AÑO	POBLACION	VIVIENDAS
2002	4,925	985
2003	5,067	1,013
2004	5,214	1,043
2005	5,364	1,073
2006	5,519	1,104
2007	5,679	1,136
2008	5,843	1,169
2009	6,012	1,202
2010	6,186	1,237
2011	6,365	1,273
2012	6,548	1,310
2013	6,738	1,348
2014	6,932	1,386
2015	7,133	1,427
2016	7,339	1,468
2017	7,551	1,510
2018	7,769	1,554
2019	7,994	1,599
2020	8,225	1,645
2021	8,462	1,692
2022	8,707	1,741

b. Situación económica de la población en estudio

De acuerdo a la investigación de campo, se pudo conocer que el número de habitantes por familia oscila en su mayoría entre 4 y 6 personas, así mismo se supo que en promedio laboran en un mayor número de familias dos personas por cada una de ellas, lo que permite inferir que con mucha dificultad pueden cubrir sus necesidades básicas; esta observación se complementa con los resultados de la interrogante número tres de la encuesta, en la que se pudo conocer que en la mayoría de familias de esta comunidad, sus ingresos mensuales son muy bajos y oscilan entre los ¢500.00 y ¢1,000.00 por persona. Esta situación muestra que los ingresos percibidos no alcanzan a cubrir el costo de sus necesidades básicas como por ejemplo: adquisición de granos básicos, vestido, vivienda, etc.

c. Localización

La comunidad rural San Isidro se caracteriza por tener un importante complejo agroindustrial, está situada en el altiplano que une por el norte la zona montañosa formada por el milenario Lamatepec o volcán de Santa Ana, el histórico volcán de Izalco, el pintoresco Cerro Verde, el cerro de La Garroba y el panorámico cerro de San Marcelino o Cerro Chino. La comunidad está situada a 12.8 kilómetros

al noreste de la ciudad de Izalco y a la altura del kilómetro 46 en la carretera que de San Salvador conduce a la ciudad de Sonsonate.

Su ubicación corresponde además a los cantones Las Marías y Shon - Shon del municipio de Izalco, en los Cantones El Guayabo, Azacualpa y Valle Nuevo del municipio de Armenia, ambos municipios del Departamento de Sonsonate.

También su ubicación corresponde al Cantón San Marcelino de la Jurisdicción de Santa Ana, Departamento de Santa Ana y está a 2,385 metros de altura sobre el nivel del mar.

En los mapas que se muestran en el anexo No.7 puede visualizarse su ubicación geográfica.³²

d. Servicios básicos.

En la etapa de investigación de campo se recopiló información la cual fue proporcionada por los habitantes de esta comunidad y el 100% de ellos manifestaron que tienen servicio de agua, sin embargo esta no es potable. En relación a este servicio, la comunidad se abastece de un pozo general al cual acuden para trasladar el agua hasta

³² Monografías del departamento y municipios de Sonsonate, Instituto Geográfico Nacional “Ingeniero Pablo Arnoldo Guzmán”, Ministerio de Obras Públicas.

sus viviendas. En la investigación de campo realizada se pasó una encuesta a estos habitantes para recopilar información acerca de la forma en que se abastecen del vital líquido (interrogante No.8 Anexo No.6), el resultado obtenido indicó que los habitantes en su totalidad se abastecen del pozo general mencionado anteriormente; sin embargo el servicio es deficiente, ya que el agua adquirida no les alcanza para cubrir con todas sus necesidades, lo que conlleva a que se generen consecuencias cuyo impacto se refleja principalmente en las condiciones de salud y en su economía.

La comunidad rural San Isidro, cuenta también con los servicios públicos más importante, entre ellos están:

- Comunicación por carreteras asfaltadas a la capital como a las ciudades más populosas de la zona occidental del país y a los puertos de La Libertad y Acajutla, siendo este último por donde se transporta con destino al mercado exterior su primer producto: El Café; también a los turicentros de mayor concurrencia: los balnearios del Litoral del Pacífico, Atecozol, Lago de Coatepeque y el hotel de montaña
-

Cerro Verde.

Internamente cuenta con red de caminos de tierras que lo hacen accesible a los cantones vecinos, a las cooperativas del sector reformado de El Zunza, San Luis, La Presa y Las Lajas. Cultiva sus propios productos como son caña, café y cereales.

- Servicio de energía eléctrica el cual es proveído por la Compañía de luz eléctrica de Santa Ana (CLESA).
- Servicio telefónico, el cual hasta antes del mes de marzo de 2001 era exclusivo para la empresa que administra esta comunidad, posterior a esta fecha existe un número considerable de habitantes que cuentan con el servicio telefónico.

Cabe aclarar que hasta hace diez años, a los habitantes de la comunidad se les proveía eficientemente el servicio de agua, sin embargo debido a problemas financieros de la cooperativa ATIASI, este servicio ya no se provee. Actualmente los habitantes adquieren el agua por barriles, transportándola desde el pozo, hasta sus viviendas.

e. Actividad económica

A través de la investigación de campo se pudo conocer que

un mayor porcentaje de familias se dedican a las actividades de origen agrícola, entre las que se pueden mencionar: El cultivo de caña de azúcar, café, plátano, aguacate, hortalizas, maíz y fríjol. Además cuenta con instalaciones físicas a través de las cuales se procesan algunos productos de carácter agrícola principalmente el café, estas instalaciones son las siguientes: Beneficios para despulpar el café, una trilla para obtener la semilla de café ya procesada y los patios en los cuales se asolea el café despulpado.

Adicionalmente los habitantes de la comunidad se dedican en un menor grado a la comercialización del ganado y aves.

Debido al tipo de actividad a la que se dedican la mayoría de los habitantes de la comunidad perciben ingresos muy bajos, es por ello que en la información recopilada a través de la encuesta que se pasó, un buen porcentaje de los encuestados (el 38%) manifestó percibir ingresos que oscilan entre los ₡500.00 y ₡1,000.00 mensuales, los cuales son muy comunes, ya que por lo general en estos lugares la mano de obra es barata debido a una serie de factores que van desde actividades poco especializadas hasta niveles educativos muy bajos (incluso analfabetismo).

Es por esta razón que la población en su totalidad busca optimizar al máximo sus escasos recursos; este hecho puede visualizarse claramente en la información proporcionada por los habitantes a raíz de la interrogante No.7, en la cual se les preguntaba cuanto estarían dispuestos a cancelar por la conexión domiciliar del servicio de agua potable y el 100% de ellos manifestó que de las alternativas proporcionadas, se inclinaban por la que tenía el costo más bajo; así mismo ocurrió con la información obtenida de ellos a través de la interrogante No.6 en la cual manifestaron cancelar una cuota mensual, que si bien no era la más baja tampoco era la más alta. Este comportamiento económico es razonable ya que su nivel de vida es relativamente precario y muchas personas no tienen los servicios existentes en esta comunidad.

f. Análisis de la demanda

La demanda del proyecto está definida por la población de la Comunidad Rural San Isidro, que son 4,925 habitantes. Actualmente la población demandante carece de servicio de agua potable ya que estos se abastecen llevándola desde el pozo que pertenece a la cooperativa ATAI SI hasta sus viviendas.

La cooperativa cobra a los usuarios por barril o si estos lo solicitan les establecen una cuota fija por mes y su correspondiente valor asignado está en función de sí el que solicita este servicio es asociado o no de la cooperativa: si es asociado le establecen un monto mínimo de ¢20.00, caso contrario les hacen un breve estudio socioeconómico para determinar cuánto está en capacidad de cancelar; sin embargo en los últimos diez años el agua se ha vuelto escasa, debido a los graves problemas financieros por los que atraviesa esta cooperativa, lo que ha provocado su racionalización.

Además los habitantes de la comunidad han mostrado un interés muy favorable porque se pueda llevar a cabo la ejecución del proyecto. Este hecho puede confirmarse con las respuestas obtenidas por parte de los habitantes en una de las preguntas que se les formuló mediante la encuesta, específicamente a través de la interrogante No.4 en la que el 95% de ellos mostraron un gran interés por que se lleve a cabo este proyecto, así mismo en la interrogante No.5 confirmaron nuevamente su enorme interés por la realización de este proyecto, ya que el 95% del total de encuestados manifestaron estar de acuerdo en cancelar una cuota mensual por el servicio de agua potable que podría suministrar

ANDA.

Estos resultados obtenidos de la investigación de campo, indican que efectivamente el proyecto constituye uno de los intereses prioritarios para los habitantes de esta comunidad, lo que se traduce en una demanda significativa del vital líquido, por lo que ANDA en lo que se refiere a la parte técnica deberá considerar y darle prioridad a la ejecución y seguimiento de este proyecto.

Para proyectar la demanda total existente en el área de influencia se han considerado los parámetros siguientes:

- Tasa de Crecimiento Poblacional: 2.62% anualmente
- Dotación para la población servida: 150 Litros/habitante/diario, equivalente a 0.15 metros cúbicos.
- Vida Útil del Proyecto: 20 años
- Período proyectado : 2002 - 2022

En el cuadro No.2 se muestra la proyección de la población y el caudal que demandará, para lo cual se han tomado como base los supuestos planteados anteriormente.

De acuerdo a la proyección efectuada con los parámetros establecidos anteriormente al finalizar la vida útil del proyecto se tendrá una población demandante de 8,707 habitantes, lo cual significa que a esta fecha se estará

manejando una cartera del orden de las 1,741 acometidas domiciliarias y demandará un caudal de 1,306.1 metros cúbicos diarios, lo cual significa que durante ese año estará consumiendo 476,708 metros cúbicos.

Cuadro No. 2 "Determinación de la demanda de agua potable en Comunidad Rural San Isidro" Proyección de la Población y Demanda durante el período de 2002 al 2022, Proyecto de introducción del Servicio de agua potable en la Comunidad rural San Isidro.				
AÑO	POBLACION SERVIDA	No. VIVIENDAS	CONSUMO M3 / DIARIOS	CAUDAL EN M3 DEMANDADO / AÑO
2002	4,925	985	738.8	269,644
2003	5,067	1,013	760.1	277,418
2004	5,214	1,043	782.1	285,467
2005	5,364	1,073	804.6	293,679
2006	5,519	1,104	827.9	302,165
2007	5,679	1,136	851.9	310,925
2008	5,843	1,169	876.5	319,904
2009	6,012	1,202	901.8	329,157
2010	6,186	1,237	927.9	338,684
2011	6,365	1,273	954.8	348,484
2012	6,548	1,310	982.2	358,503
2013	6,738	1,348	1,010.7	368,906
2014	6,932	1,386	1,039.8	379,527
2015	7,133	1,427	1,070.0	390,532
2016	7,339	1,468	1,100.9	401,810
2017	7,551	1,510	1,132.7	413,417
2018	7,769	1,554	1,165.4	425,353
2019	7,994	1,599	1,199.1	437,672
2020	8,225	1,645	1,233.8	450,319
2021	8,462	1,692	1,269.3	463,295
2022	8,707	1,741	1,306.1	476,708

g. Análisis de la oferta.

Debido a que en la comunidad rural de San Isidro existen mantos acuíferos y un pozo privado capaces de cubrir la demanda de agua potable requerida por la población, el abastecimiento se hará a través de la perforación de un pozo nuevo cuya ubicación específica será determinada por

los Técnicos de ANDA y en el largo plazo a través del pozo perforado que históricamente ha abastecido a ésta comunidad.

En lo que a la existencia de mantos acuíferos se refiere, en la etapa de investigación de campo se encuestó a una muestra representativa de los habitantes de esta comunidad, los cuales manifestaron conocer algunos mantos acuíferos cercanos a la comunidad denominados: El tanquito, Los Positos y la Centinela. La existencia de estos mantos son fundamentales para la ejecución de este proyecto, ya que se podrá perforar un pozo nuevo el cual tendrá la capacidad de cubrir en una gran proporción la demanda de agua potable requerida.

Al realizar entrevista personal con los técnicos especialistas en materia de abastecimiento de agua, manifestaron que la cooperativa ATIASI está a punto de llegar a la quiebra, por lo que les será mas difícil el manejo de este sistema y si ANDA o cualquier otra empresa interesada en administrar el servicio les hace una buena oferta, no dudarán en otorgar toda la infraestructura física y todos los recursos que utilizan para operar y administrar el servicio, sin embargo manifestaban que los

miembros del consejo de administración aún se encuentran en discusiones respecto a este tema, por lo que se descartó al corto plazo la posibilidad de contar con el pozo propiedad de esta cooperativa, por tanto para cubrir la demanda se contará con un nuevo pozo el cual será perforado en la ubicación que determinen los técnicos de ANDA en base a estudios realizados en materia de mantos acuíferos.

Tomando en consideración otros proyectos similares que se han formulado de los cuales algunos se encuentran en ejecución, se han tomado cifras aproximadas del caudal y horas de bombeo y la producción que se ofrecerá a la población meta según se muestra en el cuadro No.3; esto se hará de esta forma debido a que aún no se tienen los resultados proporcionados por el departamento de pozos e Hidrogeología de ANDA respecto al caudal que generarán los tres mantos acuíferos que existen en esta comunidad rural. Cabe mencionar que el abastecimiento del agua estará en función de la producción que generen los mantos acuíferos existentes en esta comunidad.

Cuadro No. 3

ADMINISTRACION NACIONAL DE ACUEDUCTOS Y
ALCANTARILLADOS
PROYECCION DEL CAUDAL A SERVIR DURANTE EL PERIODO DE
2002-2022
Proyecto de introducción del servicio de agua
potable para la
Comunidad Rural San Isidro

AÑO	CAUDAL DE BOMBEO L/S	HORAS DE BOMBEO AL DIA	VOLUMEN M ³ /día	CAUDAL TOTAL A SERVIR m ³ /Año
2002	12.00	6.00	738.8	269,644.0
2007	12.00	6.00	805.3	293,930.8
2012	12.00	6.00	928.6	338,946.4
2017	16.36	6.00	1,070.8	390,838.4
2022	16.36	6.00	1,234.7	450669.40

h. Identificación del problema

Como parte de la investigación de campo, se pasó una encuesta a los habitantes de la comunidad rural San Isidro en la cual a través de la información proporcionada se pudo determinar, que en esta comunidad existe un problema crónico de carencia de agua potable, lo cual genera una serie de consecuencias negativas que van desde una baja fluidez de la actividad económica agrícola hasta serios problemas en las condiciones de salud de las personas principalmente en los menores de 10 años.

En primer lugar los habitantes manifestaron a través de opiniones independientes a la información de la encuesta , que hace 10 años aproximadamente disponían del agua

necesaria para cubrir todas sus necesidades, lo que les permitía regar sus cultivos cuando era escasa el agua lluvia, así mismo les permitía tener limpias sus viviendas, lavar su ropa además les alcanzaba para su limpieza personal y en general para cubrir aquellas actividades que requieren el uso de agua.

En segundo lugar manifiestan que se abastecen del pozo general administrado por la cooperativa ATAI SI, lo que implica costos excesivos por la adquisición del agua debido a la creciente escasez y por los problemas financieros que tiene esta cooperativa.

Los habitantes hacen mucho énfasis en que todo el tiempo sus pilas, barriles y otros recipientes en los que almacenan el agua los mantienen vacíos ya que el agua que compran la consumen en tiempo máximo de tres días, luego tienen que comprar nuevamente y no siempre disponen del recurso económico para adquirir el agua potable.

En tercer lugar a través de la interrogante No.4 de la encuesta se pudo determinar que los habitantes de esta comunidad muestran un enorme interés porque ANDA ejecute un proyecto de este tipo y para ello están dispuestos a colaborar en lo que se les solicite; esta población manifiesta que desean buscar alternativas para solucionar

este problema; también se quejan que la alcaldía de su jurisdicción (Gobierno local) ha permitido que este problema se agudice ya que han pasado muchos años y no han tomado cartas en el asunto.

C. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Después de haber realizado el diagnóstico del proyecto denominado Factibilidad Económica y Social para la Introducción del Servicio de agua potable en la comunidad Rural San Isidro ubicada en el municipio de Izalco Departamento de Sonsonate, se llegó a las conclusiones y recomendaciones que se presentan a continuación:

➤ Conclusiones.

1. Con la introducción del servicio de agua potable, a través de ANDA, los habitantes de la comunidad rural San Isidro, tendrán un costo menor por el servicio de agua y gozarán de los enormes beneficios que generará el proyecto.
2. En lo que respecta a los beneficios sociales que generará el proyecto, se alcanzarán mejores niveles y condiciones de vida cuando este se encuentre en

operación: se reducirán los índices de enfermedades de origen hídrico, lo que a su vez generará un ahorro en los gastos de salud y disminuirá el índice de mortalidad infantil, así mismo se tendrá una mejor higiene en el hogar.

3. La población carece del servicio de agua potable principalmente en época de verano, lo que se traduce en una demanda insatisfecha.
4. La población en general muestra un gran interés porque se lleve a cabo la realización del proyecto de introducción de agua potable, ya que además de satisfacer esta necesidad, se generará implícitamente mano de obra local, lo que significa que producirá ingresos familiares durante la fase de construcción.
5. Se pudo determinar que los habitantes de esta comunidad perciben en promedio bajos niveles de ingresos, lo que les dificulta satisfacer todas sus necesidades básicas, incluso la compra de agua.
6. La población total se abastece de agua a través de un pozo general, sin embargo debido a los altos costos

que implica la operación del sistema y por tanto su adquisición, no alcanzan a cubrir esta necesidad básica, ya que su cobertura ha bajado considerablemente.

7. Los habitantes de esta comunidad, consideran que es mínima la ayuda que han obtenido por parte del gobierno local para solucionar este problema de carácter económico y social y que es momento para que mediante la realización de este proyecto a través de ANDA se logren sus objetivos.

➤ **Recomendaciones.**

1. Se recomienda que ANDA lleve a cabo la ejecución de este proyecto, ya que según los resultados de la investigación de campo, existe una demanda insatisfecha, por lo que la población en general muestra un gran interés por este proyecto y están en la disposición de cancelar una cuota mensual por el servicio.
2. Se recomienda que los habitantes de esta comunidad conserven el vital líquido en condiciones higiénicas

para evitar la propagación de enfermedades de origen hídrico.

3. Es importante que la población almacene el agua potable para superar la escasez que se presenta en épocas secas y así cubrir sus principales necesidades.
4. Dar a conocer a los habitantes de esta comunidad a través de la comisión asignada para este fin, los resultados generales de la elaboración de este documento y explicar la forma en que los costos del servicio serán compensados con los enormes beneficios que generará la puesta en marcha de éste proyecto.
5. Informar a las potenciales fuentes de financiamiento acerca de la difícil situación económica por la que atraviesan los habitantes de esta comunidad, lo que les dificulta el acceso a este servicio.
6. Se recomienda la explotación de las fuentes de abastecimiento identificadas a través de la perforación de dos pozos de producción que incrementen la cobertura actual del servicio de agua potable.

7. Promover la ejecución de este proyecto ante el gobierno local de la comunidad de San Isidro, de tal forma que puedan impulsar programas de financiamiento para la realización de esta obra.

CAPÍTULO III

Propuesta de Factibilidad Económica y Social para la Introducción de Servicio de Agua Potable en la comunidad rural San Isidro, Jurisdicción de Izalco, Departamento de Sonsonate a través de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA).

A. GENERALIDADES DEL PROYECTO DE INTRODUCCIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE.

1. Presentación de la propuesta del proyecto.

Se presenta en este capítulo la propuesta sobre el estudio de Factibilidad Económica y Social para la Introducción del Servicio de Agua Potable en la comunidad rural San Isidro, Jurisdicción de Izalco Departamento de Sonsonate, a través de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA), para este efecto se toman como base los fundamentos teóricos presentados en el capítulo I y el diagnóstico estudiado de la situación actual a través del capítulo II. Se espera que esta propuesta genere las respuestas a las necesidades actuales de los habitantes de esta comunidad en relación a la carencia de agua potable.

Este capítulo se ha formulado considerando la estructura general de la evaluación de proyectos, la cual está conformada por: El estudio de mercado, estudio económico y evaluación socioeconómica. Cabe aclarar que para efectos de este proyecto en particular no se ha considerado el estudio técnico, ya que en su mayoría abarca aspectos de ingeniería que son tratados por especialistas en el área.

Sin embargo para efectos de esta propuesta es importante mencionar que se han considerado algunos elementos del estudio técnico que son necesarios para complementar la factibilidad del proyecto los cuales son tratados en el punto denominado generalidades del proyecto.

La propuesta tiene como finalidad principal, satisfacer la necesidad de agua potable que tienen los habitantes de la comunidad rural San Isidro a través de la ejecución del proyecto, de tal forma que mejoren sus condiciones de vida.

2. Objetivos del proyecto.

a. General

Elaborar y plantear a los habitantes de la comunidad rural San Isidro, la propuesta de un estudio de Factibilidad

Económico y Social para la Introducción del Servicio de Agua Potable a través de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA), que contribuya a satisfacer esta necesidad fundamental de tal forma que mejoren sus condiciones de vida.

b. Específicos

- Determinar el monto de los recursos económicos necesarios para la ejecución del proyecto de introducción de agua potable, así como también el costo total de inversión, operación y mantenimiento.
- Facilitar a los habitantes de la comunidad rural San Isidro una descripción de la prestación del servicio de agua potable mediante el documento final de la factibilidad económica y social que se le entregará a la Junta Directiva de la comunidad.
- Describir los costos y beneficios que generará el proyecto tanto privados como sociales.
- Definir la ubicación geográfica propuesta de las fuentes o manantiales de explotación de agua potable.

2. Localización del proyecto.

De acuerdo a la investigación de campo, se determinó a través de las interrogantes No.9 y No.10 la existencia de mantos acuíferos cercanos a la comunidad los cuales se denominan: El Tanquito, Los Pozitos y La Centinela; de estas tres fuentes el Tanquito es un manto acuífero que se encuentra a un kilómetro de distancia de la comunidad rural San Isidro y es considerado como el de mayor capacidad en cuanto al caudal de agua que genera su nacimiento; por tanto el sitio donde está ubicado es considerado como el lugar más propicio para la perforación del pozo que abastecerá a toda la comunidad. La fuente denominada El Tanquito está ubicada específicamente en la Colonia San Francisco, calle la casona y carretera a Cantón Las Lajas.

3. Estructura organizativa del proyecto.

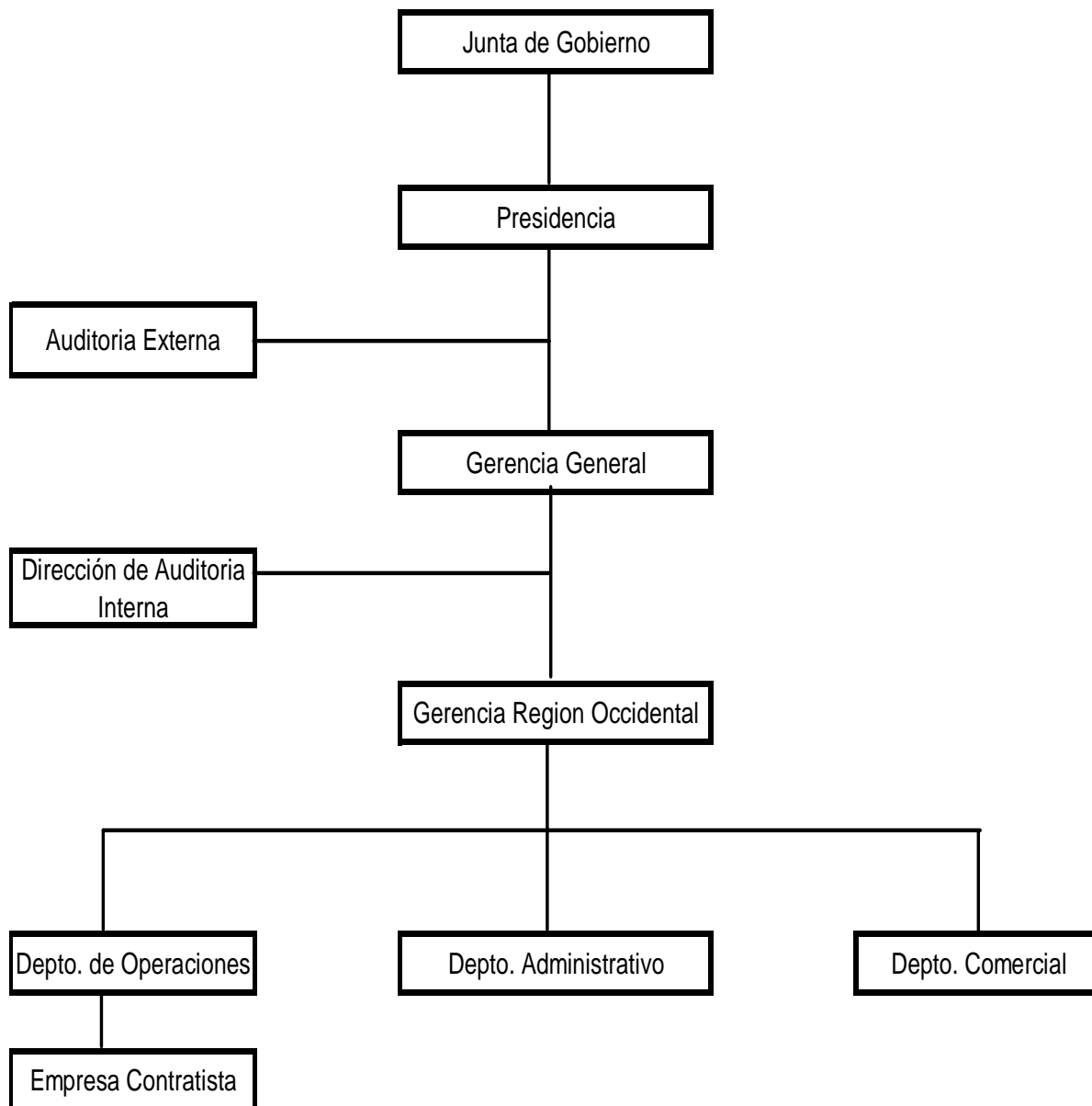
Para efectos de la ejecución, operación y mantenimiento del proyecto, es necesario organizar el recurso humano que estará a cargo de desempeñar todas aquellas actividades en cada una de estas etapas. Estas fases comprenden una serie de procesos que van desde la elaboración del estudio de

factibilidad, la ejecución física del proyecto, búsqueda de fuentes de financiamiento, procesos licitatorios nacionales e internacionales cuando es con la empresa privada, hasta la puesta en marcha del proyecto; estas actividades deben ser programadas, coordinadas y controladas. Para ello es necesario que a través de una buena administración de personal sea prevista adecuadamente, ya que de esa manera se puede garantizar el logro de los objetivos que se persigue con la ejecución del proyecto.

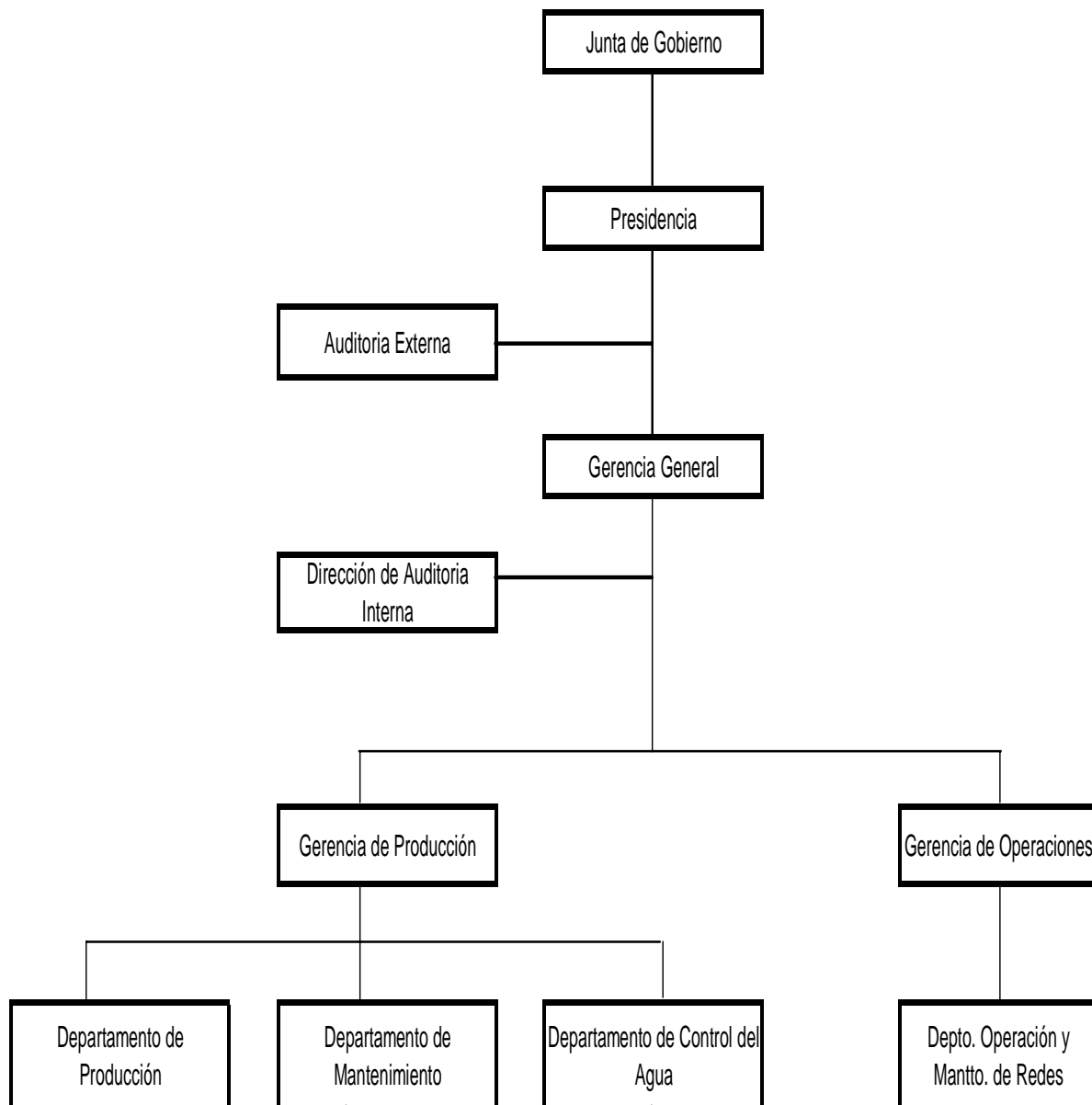
Para abordar los tópicos sobre la organización necesaria para ejecutar y operar el proyecto es pertinente aclarar que ANDA como entidad ejecutora del proyecto designará a la unidad encargada de supervisar las obras y además será la encargada de operar y mantener el sistema cuando entre en operación.

En base a lo anterior, los organigramas propuestos para la ejecución, operación y mantenimiento del proyecto de Introducción del Servicio de Agua Potable son los siguientes:

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA PROPUESTA PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO DE INTRODUCCION DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD SAN ISIDRO, JURISDICCION DE IZALCO, DEPTO. DE SONSONATE



ESTRUCTURA ORGANIZATIVA PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROYECTO DE INTRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD SAN ISIDRO, JURISDICCIÓN DE IZALCO, DEPTO. DE SONSONATE



Estos organigramas son catalogados como verticales ya que presentan las unidades organizativas en un orden de arriba hacia abajo en la proporción que decrece su grado de importancia. Entre estas unidades de organización existe una relación de tipo lineal ya que implica una relación de subordinación que se presenta entre el responsable de cada unidad y sus subalternos, además al realizarse el proyecto será supervisado por la gerencia de la Región Occidental a través del Departamento de Operaciones.

B. ESTUDIO DE MERCADO EN LA COMUNIDAD RURAL SAN ISIDRO.

Como se presentó la estructura general de la evaluación de proyectos considerada en el capítulo I, el estudio de mercado identifica la existencia de una necesidad que no es satisfecha en su totalidad y a través de este estudio se obtiene información acerca de la situación real de los habitantes del lugar, en el cual se pretende superar dicha necesidad a través de la ejecución del proyecto.

Para la realización de la propuesta de mercado es de vital importancia el diagnóstico efectuado en la investigación de campo, ya que de ella se toman los aspectos que ayudarán a

darle un mejor análisis a esta parte de la propuesta.

A continuación se procede a describir los elementos que conforman el estudio de mercado.

1. Definición y naturaleza del servicio que prestará la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA).

Este apartado consiste en detallar todas las características del bien o servicio que se pretende ofrecer en el mercado; en el proyecto en estudio no se trata de un producto a elaborar, serán servicios que se prestarán a través de la infraestructura de agua potable que ANDA proyecta instalar y que tendrá a disposición la comunidad rural San Isidro.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la tabulación de datos, se determinó que la oferta de agua potable que brindará la Administración de Acueductos y Alcantarillados (ANDA), será demandada en su totalidad por la comunidad.

La población a la que se ofrecerá este servicio al finalizar el año 2002 asciende a un total de 4,925

habitantes, lo que equivale a 985 viviendas; la mayoría de estos habitantes necesitan urgentemente el servicio de agua potable, ya que este es considerado un elemento fundamental para mantener condiciones de salud adecuadas. Para ello los miembros que están representando a la comunidad muestran un gran interés por que se les provea a la mayor brevedad posible este servicio. Según manifiestan de no obtener resultados con ANDA en un tiempo prudencial, acudirían a otras instituciones para solicitar este servicio que es ampliamente demandado por todos sus habitantes.

A continuación se detallan las características del servicio de agua potable que se prestará a través de la operación del proyecto:

- El servicio que ofrecerá el proyecto será el almacenamiento, conducción y distribución de agua potable a través de la instalación de redes de tuberías a todos los usuarios que contarán con sus conexiones domiciliarias.

Adicionalmente la institución proveedora brindará el servicio de facturación y aviso, es decir emitirá facturas por el consumo de agua y se encargará de hacerla llegar a cada usuario; así mismo este contará

con un centro de atención al cliente donde podrá solicitar asistencia en caso de problemas en la prestación del servicio y que se encuentra ubicado en San Salvador cuyo teléfono abierto las 24 horas del día es 239-2622.

También el usuario contará con lugares ubicados en la periferia urbana de las principales ciudades de la Región Occidental, tales como: bancos, agencias comerciales de ANDA, kioscos de aval card, telebanking del Banco Cuscatlán, gasolineras, Plantel El Molino en Santa Ana que es la Regional de ANDA para todo Occidente y también la Sub-regional de Sonsonate, en los cuales podrá efectuar los pagos por el consumo mensual del servicio, como también presentar reclamos por la deficiencia del mismo o mala facturación aplicada a su consumo mensual.

- El servicio de agua potable estará a disposición de los usuarios en horario continuo con la intención de que la comunidad se vea realmente beneficiada con la disposición del vital líquido durante todos los días, con la salvedad de realizar mantenimientos preventivos y correctivos a los equipos para una eficiente

operación y distribución.

- El horario del servicio de agua potable será de 5:00 AM a 11:00 AM para adaptarse a las necesidades de los usuarios, ya que en ese lapso de tiempo las amas de casa disponen de un mayor tiempo para llenar todos los utensilios en los que almacenan el agua.

2. Análisis de la demanda en la comunidad rural San Isidro.

El principal propósito que se persigue con el análisis de la demanda es determinar y medir cuales son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado con respecto a un bien o servicio, así como determinar la posibilidad de participación en el resultado que el proyecto tenga en la satisfacción de dicha demanda.

La demanda de agua potable por parte de los habitantes de la comunidad, está en función de una serie de factores entre los que se pueden mencionar:

- La creciente necesidad que se tiene del vital líquido, este hecho lo demuestran los resultados de la investigación de campo a través de la interrogante No.4 en la cual el 95% de los encuestados consideran importante la introducción del servicio de agua

potable.

- Otro factor a considerar es el precio de las acometidas y de lo que pagarían mensualmente por recibir el servicio.
- El nivel de ingresos de los habitantes es muy bajo según lo demuestra la interrogante No.3 de la encuesta que se realizó en la etapa de investigación de campo.

El mercado hacia el cual estará dirigido el servicio de agua potable, será enfocado para la población de la comunidad rural San Isidro, debido a que la realización del proyecto se encuentra ubicado en el área de influencia de los beneficiarios directos.

Además se ofrecerá el servicio a instituciones como: Policía Nacional Civil, Escuela Rural Mixta, Instituto Nacional, Iglesias, Oficina de Telecomunicaciones, Hospital, Mercado etc., y que estén en la disposición de aceptar el sistema tarifario que les pueda ser asignado por la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA), de acuerdo a lo estipulado por la Ley, mediante Decreto Legislativo No.110, del Diario Oficial Tomo 353, sobre tarifas por los servicios de

Acueductos y Alcantarillados que presta ANDA.

Para determinar la demanda de agua potable de la comunidad se utilizó la investigación de campo la cual comprende los instrumentos de recolección de datos que son: la entrevista y el cuestionario estructurado.

Para el caso específico del problema de carencia de agua potable por el que atraviesan los habitantes de comunidad rural San Isidro, la demanda establecida será la de tipo insatisfecha, la cual indica que el bien o servicio producido u ofrecido no alcanza a cubrir los requerimientos del mercado, tal es el caso de la situación de estos habitantes los cuales demandan agua, pero las existencias actuales no dan abasto para cubrir en su totalidad esta creciente necesidad, y además el costo de su adquisición es muy elevado.

También en relación con su necesidad, la demanda de agua por parte de los habitantes es considerada como demanda de bienes sociales que los mismos requieren para su desarrollo y crecimiento, y están relacionados con la alimentación, el vestido la vivienda y otros rubros.

Actualmente la población demandante cuenta con un sistema de abastecimiento de agua muy deficiente, además es pertinente mencionar que la calidad del agua distribuida carece de un control sanitario adecuado, para determinar niveles de potabilidad aceptables.

4. Análisis de la oferta en la comunidad rural San Isidro.

La finalidad del análisis de la oferta es determinar o medir las cantidades y condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o un servicio, bajo este contexto, del resultado de la investigación se determinó que en la comunidad rural San Isidro no existe un servicio que suministre totalmente el vital líquido a la población.

La población de la comunidad rural San Isidro, actualmente satisface su necesidad de abastecimiento de agua a través de un pozo que produce un caudal bastante bajo, además este manantial es explotado con un equipo de bombeo de baja capacidad, razón por la cual la capacidad instalada existente no tiene el potencial suficiente para satisfacer óptimamente la demanda actual de esta comunidad.

Por el servicio de agua que brinda la cooperativa a cada uno de los usuarios se les cobra entre ₡10.00 y ₡25.00 colones ya que actualmente la red de distribución es bastante vieja y los diámetros no son los adecuados, en tal sentido es necesario hacer el cambio de dicha red.

Con la ejecución del proyecto se tendrá la capacidad de ofrecer un caudal de 358,503 metros cúbicos en los primeros 10 años de vida del proyecto y para el resto del período se estarán produciendo 476,708 metros cúbicos, los cuales serán producidos a través de la perforación de 2 pozos a lo largo de la vida útil del proyecto.

Los principales factores a considerar para la oferta de agua potable son: la capacidad de producción de agua potable que generen las fuentes de captación identificadas para la perforación de pozos y las aportaciones financieras del gobierno y/o de organismos nacionales e internacionales que contribuyan con el financiamiento del proyecto.

El tipo de oferta de agua potable ofrecido por ANDA se enmarca en un mercado monopólico, ya que es la institución "Rectora" del recurso hídrico a nivel nacional, enfocada a

promover el desarrollo de proyectos orientados al mejoramiento, rehabilitación e introducción de servicios de agua potable y alcantarillado sanitario en todo el país.

Al interior de ANDA existen unidades ejecutoras de proyectos que se encargan de gestionar financiamiento para hacer frente a las necesidades identificadas en la cartera de proyectos con que cuenta la unidad encargada.

Cabe señalar que el presente estudio de factibilidad formará parte del banco de proyectos de ANDA con la finalidad de gestionar y asignar fondos para su ejecución.

Considerando la capacidad de pago reflejada en la investigación de campo realizada en la comunidad rural San Isidro (ver interrogante No.6), los precios o cuotas mensuales a cobrar por el servicio oscilan entre ¢10.00 y ¢50.00 dependiendo del rango de consumo.

5. Análisis de los precios en la comunidad rural San Isidro.

El objetivo de este análisis es establecer la cantidad monetaria que la Administración Nacional de Acueductos de Alcantarillados (ANDA), está dispuesta a comercializar y

por otro lado determinar en que disposición están los consumidores de la comunidad rural San Isidro de pagar por el servicio que proveerá la institución cuando el proyecto se encuentre en operación.

Partiendo de esta base se determinó en la investigación realizada a los encuestados de la comunidad, que su disposición por pagar el servicio de agua potable que recibirían oscila entre ¢10.00 y ¢50.00 (ver interrogante No.6) así mismo la totalidad de encuestados consideraron que pueden pagar hasta ¢300.00 por la conexión domiciliar del servicio de agua potable en su casa de habitación, debido a que la comunidad aportará la mano de obra para la introducción del servicio de agua potable.

Debido al bajo nivel de ingresos de la población se determinó que estos son los precios que están a su alcance para poder pagar por el servicio que se les instalará, ya que realizarían grandes esfuerzos por contar con los recursos suficientes para optar al servicio que se les ofrece.

C. ESTUDIO ECONÓMICO EN LA COMUNIDAD RURAL SAN ISIDRO

1. Beneficios, Costos Privados y Sociales del Proyecto.

a. Beneficios y Costos Privados.

Para el presente proyecto se denominaran como beneficios y costos privados, a todos aquellos ingresos y egresos originados por el proyecto en las etapas de ejecución, operación y mantenimiento a precios de mercado.

i. Beneficios Privados del Proyecto.

Con la ejecución del proyecto de Introducción del Servicio de Agua Potable en la comunidad rural San Isidro se generarán los beneficios siguientes:

- **Venta de agua:**

Este beneficio está en sintonía con los resultados obtenidos en la interrogante No.5 de la encuesta, los cuales muestran que el 95% de los habitantes encuestados están de acuerdo en cancelar una cuota por el servicio de agua potable; esto implica que efectivamente le permitirá a la institución establecer el precio por el suministro de agua potable.

Con la ejecución del proyecto se producirá un caudal de producción a partir del primer año de operación de 269,644 metros cúbicos de agua potable a servir a la población, el cual se convertirá en ingresos para la institución.

▪ **Instalación de nuevos servicios:**

Los usuarios que soliciten la conexión de su acometida domiciliar cuando el proyecto se encuentre en la fase previa a la puesta en marcha, pagaran el valor de ¢525.00 por derechos de conexión de acometida.

El valor por acometida domiciliar se a establecido considerando la colaboración que proporcionaran los habitantes de la comunidad en concepto de mano de obra local bajo la modalidad de ayuda mutua. (ANDA-Comunidad).

Cabe mencionar que si se compara este valor con los resultados obtenidos en la interrogante No.7 de la encuesta que se realizó a los habitantes, este precio por conexión es demasiado alto ya que el 100% de ellos manifiesta estar dispuestos a cancelar un valor entre ¢100.00 y ¢300.00; sin embargo este inconveniente será subsanado a través de un financiamiento promedio que se les concederá, de tal forma

que cancelen el costo establecido por ANDA sin que les afecte excesivamente su bolsillo.

ii. Costos Privados del Proyecto.

Los costos en los que se incurrirá para la realización del proyecto, estarán conformados por todos aquellos desembolsos que se requieren para ejecutar el proyecto, como también aquellos costos anuales necesarios para el funcionamiento del mismo, los cuales se detallan de la siguiente manera:

▪ **Costos de inversión.**

Con la información proporcionada por los habitantes de esta comunidad a través de la encuesta, relativa a la existencia de mantos acuíferos que potencialmente pueden ser explotados, y sumada a la experiencia de ANDA en la ejecución de proyectos de este tipo, se determina que la inversión necesaria para llevar a cabo el proyecto de Introducción del Servicio de Agua potable, en la comunidad rural San Isidro asciende a un total de ₡6,520,530.50.

En el cuadro No. 1.1 se muestran los costos de inversión del proyecto, así como los rubros que lo conforman.

Cuadro No. 1.1 INTRODUCCIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD RURAL SAN ISIDRO. COSTOS DE INVERSIÓN DEL PROYECTO	
Detalle	Inversión en colones
Terrenos	52,000.00
Edificaciones	4,594,380.50
Equipamiento	325,000.00
Capacitación	89,000.00
Preinversión	190,000.00
Supervisión	270,000.00
Imprevistos	250,000.00
IVA	750,150.00
TOTAL INVERSIONES	6,520,530.50

▪ **Costos de operación y mantenimiento.**

Dentro de los costos de mantenimiento que serán necesarios para llevar a cabo el proyecto se tienen: personal, materiales, reparaciones y otros.

Así mismo se presentan los costos de operación que estarán representados por los costos de personal, energía eléctrica, insumos, combustibles y lubricantes, transporte y otros gastos adicionales.

▪ **Costos de personal:**

Para operar los sistemas de abastecimiento de agua potable, será necesario la utilización de 2 operadores, un supernumerario y un fontanero.

Los operadores estarán a cargo del buen funcionamiento de la estación de bombeo, encargándose del encendido y control de las bombas, el fontanero se encargará de la operación de las válvulas y las reparaciones menores en tuberías, el supernumerario será la persona que cubrirá los turnos para el buen funcionamiento del sistema durante los días de descanso, vacaciones y otras eventualidades que no permitan que los operadores se presenten a realizar sus labores a la estación de bombeo.

Además tendrán a su cargo el sistema de cloración en la planta de bombeo, para lo cual se utilizará el sistema de hipoclorito de calcio el cual se aplicará a la salida de la estación de bombeo para potabilizar el agua a servir a la población. También este tendrá la responsabilidad de controlar periódicamente las dosis de cloro residual que se obtengan para informar los resultados observados durante la

operación.

Las actividades de supervisión, control y toma de decisiones relacionadas con la operación del sistema, estarán a cargo del gerente de la Región Occidental en coordinación con el Departamento de Operaciones de la Región, ya que este es el responsable del buen funcionamiento de la operación y mantenimiento de todos los sistemas de agua potable.

El fontanero servirá como apoyo para la operación y mantenimiento del sistema, quien estará bajo la responsabilidad del Departamento de Operaciones de la Región Occidental.

De acuerdo a las funciones y responsabilidades descritas anteriormente, los costos en personal requeridos para la operación del sistema se presentan en el cuadro No. 1.2 los cuales ascienden a ¢167,719.50 anualmente.

Cuadro No. 1.2				
INTRODUCCIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE COMUNIDAD RURAL SAN ISIDRO				
PRESUPUESTO DE PERSONAL DE MANTENIMIENTO DEL PROYECTO.				
Descripción	Cargo	No.	Salario (¢/mes)	Total (¢) (anual)
Planta de bombeo	Operarios	3	2,444.00	88,000.00
	Supernumerario	1	1,042.00	12,500.00
Sistema	Fontanero	1	2,376.00	28,515.00
Sub total				129,015.00
Prestaciones (30.0%)				38,704.50
Gasto total en personal				167,719.50

▪ **Costo de energía eléctrica.**

Los costos en concepto de energía eléctrica y desinfección para la operación del sistema, han sido calculados sobre la base del volumen de agua suministrado anualmente que se necesita para cubrir la demanda de agua potable de la localidad beneficiada. Además es pertinente considerar que estos costos pueden variar de acuerdo a los resultados que se obtengan en los análisis físico - químicos y bacteriológicos del agua a servir a los usuarios los cuales se deberán realizar por lo menos uno cada mes, con la finalidad de definir los requerimientos de desinfección y de cloro residual.

En el Cuadro No. 1.3 se presentan los gastos totales considerados en la vida útil del proyecto (20 años), en concepto de hipoclorito de calcio y energía eléctrica, los cuales ascienden a un total de ₡1,173,388.00 lo cual significa un gasto anual en promedio de ₡58,669.40.

Es importante destacar que durante el periodo de diseño del proyecto se suministrará un volumen de 476,708 metros cúbicos de agua potable, para los que se utilizarán 35,977 libras de hipoclorito de calcio, a un costo de ₡359,770.00 y un gasto en concepto de energía eléctrica de ₡813,618.00.

Cuadro No.1.3 INTRODUCCION DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN COMUNIDAD SAN ISIDRO PRESUPUESTO DE COSTOS ANUALES EN CONCEPTO DE ENERGIA ELECTRICA E HIPOCLORITO DE CALCIO					
AÑO	Volumen Suministrado m3/año	HTH Utilizado libras / año	Costo por desinfección cada / año ¢	Energía Eléctrica Cada / año ¢	Costos Totales Cada / año ¢
2002	0	0	0	0	0
2003	277,418	1,269	12,690.00	28,683.00	41,373.00
2004	285,467	1,306	13,060.00	29,971.00	43,031.00
2005	293,679	1,344	13,440.00	30,378.00	43,818.00
2006	302,165	1,383	13,830.00	31,259.00	45,089.00
2007	310,925	1,461	14,610.00	33,022.00	47,632.00
2008	319,904	1,503	15,030.00	33,971.00	49,001.00
2009	329,157	1,591	15,910.00	35,960.00	51,870.00
2010	338,684	1,684	16,840.00	38,062.00	54,902.00
2011	348,484	1,732	17,320.00	39,147.00	56,467.00
2012	358,508	1,782	17,820.00	40,277.00	58,097.00
2013	368,906	1,834	18,340.00	41,452.00	59,792.00
2014	379,527	1,887	18,870.00	42,650.00	61,520.00
2015	390,532	1,942	19,420.00	43,893.00	63,313.00
2016	401,810	1,998	19,980.00	45,168.00	65,148.00
2017	413,417	2,056	20,560.00	46,470.00	67,030.00
2018	425,353	2,115	21,150.00	47,803.00	68,953.00
2019	437,672	2,176	21,760.00	49,182.00	70,942.00
2020	450,319	2,239	22,390.00	50,606.00	72,996.00
2021	463,295	2,304	23,040.00	52,075.00	75,115.00
2022	476,708	2,371	23,710.00	53,589.00	77,299.00
Total	7,371,930	35,977	359,770.00	813,618.00	1,173,388.00
Promedio (anual)	368,597	1,799	17,988.50	40,680.90	58,669.40

▪ **Costo de materiales, herramientas, combustibles y lubricantes.**

En el Cuadro No. 1.4 se presenta el gasto que será necesario considerar para la operación del sistema para suministrar los insumos y materiales que este requiere para lograr un funcionamiento eficiente, los que ascienden a un monto total de ¢83,165.50 anuales. Cabe resaltar que este rubro comprende todos aquellos artículos, dotaciones y demás gastos requeridos para el mantenimiento rutinario del sistema y las instalaciones. El combustible y lubricante que se menciona, será utilizado para los vehículos, equipos electromecánicos y suministros para la estación de bombeo.

Cuadro No. 1.4			
INTRODUCCIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE COMUNIDAD SAN ISIDRO			
PRESUPUESTO DE COSTOS ANUALES EN HERRAMIENTAS, MATERIALES, COMBUSTIBLES			
Y LUBRICANTES DEL PROYECTO.			
Descripción	Cantidad	Costo (¢/mes)	Total (en ¢)
Herramientas	Global	630.00	7,560.50
Materiales	Global	3,150.20	37,802.50
Combustibles y lubricantes	Global	2,520.20	30,242.00
Imprevistos (10%)			7,560.50
Total			83,165.50

▪ **Costo anual en reparaciones menores, mayores y medidores.**

En el Cuadro No. 1.5 se presentan los gastos que serán necesarios para llevar a cabo las reparaciones menores, las cuales consisten en daños en las instalaciones, en los equipos electromecánicos, reparaciones de infiltraciones en los tanques de almacenamiento y arreglos en las diferentes estructuras y elementos del sistema.

En las reparaciones mayores son aquellas que se refieren básicamente al arreglo de los motores de las bombas, turbinas y/o arrancadores y reparaciones de medidores durante la vida útil del proyecto los cuales ascienden a un costo anual de ₡49,461.50.

Cuadro No. 1.5			
INTRODUCCIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE LA COMUNIDAD RURAL SAN ISIDRO			
PRESUPUESTO DE COSTOS ANUALES EN REPARACIONES MENORES Y MAYORES Y MEDIDORES			
Descripción	Frecuencia	Costo (₡/mes)	Total (en ₡) Cada año
Reparaciones menores	Mensual	792.0	9,500.0
Reparaciones mayores	Mensual	1,793.0	21,510.0
Reparaciones de medidores	Mensual	1,000.0	12,000.0
Imprevistos (15%)			6,451.50
Total			49,461.50

▪ **Resumen de los costos de operación y mantenimiento.**

En el cuadro No. 1.6 se presenta un resumen de los costos de operación y mantenimiento del proyecto, los cuales ascienden a un monto de ₡341.0 miles anuales.

Cuadro No.1.6 INTRODUCCIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN LA COMUNIDAD RURAL SAN ISIDRO. RESUMEN DE COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.	
Detalle	Costos Anuales en colones(₡) a precios de mercado.
Personal Técnico	83,859.75
Personal Administrativo	83,859.75
Servicios Básicos	40,680.90
Insumos y Materiales	83,165.50
Otros Gastos	49,461.50
Total	341,027.40

b. Beneficios y Costos Sociales.

i. Beneficios Sociales del Proyecto.

La realización de este proyecto conllevará a obtener una serie de resultados que beneficiarán en gran manera a los habitantes de la comunidad rural San Isidro, entre ellos se pueden mencionar los siguientes:

▪ **Mejoramiento de la Salud.**

En las encuestas realizadas a los habitantes de esta comunidad en la etapa de investigación se determinó que entre los principales beneficios que a su criterio generará la realización de este proyecto se encuentran los relacionados con el mejoramiento de la salud el cual se refiere básicamente a que con la introducción del servicio de agua potable se realizarán una serie de actividades para las que necesariamente se debe utilizar el vital líquido y que anteriormente no se utilizaba o si se utilizaba era con mucha precariedad debido a las limitaciones considerables para obtenerla.

Entre estas actividades pueden mencionarse las siguientes: Verduras lavadas, limpieza diaria en cada vivienda de los habitantes de esta comunidad, se consumirá mayor cantidad del vital líquido lo que evitará enfermedades de origen hídrico como las renales, intestinales, etc., y en general se dispondrá de agua de mayor calidad que podrá utilizarse sin temor a que se agoten las reservas en las pilas y recipientes en los que almacenan el agua potable, siempre y cuando exista un uso racional de este servicio.

Todos estos beneficios propiciarán que los habitantes de esta comunidad conserven una mejor higiene y salud, lo cual consecuentemente les generará una mejor condición de vida.

▪ **Incremento de la actividad económica.**

Con la introducción del servicio de agua potable se incrementaran las actividades agrícolas y pecuarias, este beneficio básicamente es aplicable para aquellos habitantes que cultivan granos básicos en los solares de sus viviendas y que en épocas de malos inviernos se ven en la necesidad de utilizar agua potable por la carencia de aguas lluvias, la cual implica un sacrificio extra para lograr que la cosecha sea abundante.

Por otra parte, aquellos campesinos que se dedican a las actividades de compra y venta de animales de carga y comestibles(ganado, cerdos, cabras, caballos, aves, etc.) podrán ser beneficiados con la realización de este proyecto en el sentido que para mantener bien alimentados a este tipo de animales, es indispensable que se les provea de suficiente agua y de esta manera se conviertan en productos atractivos para los consumidores potenciales que no sólo pertenecen a la comunidad San Isidro sino también a lugares fuera de este entorno.

Esta posición ha sido determinada considerando la información obtenida en la investigación de campo por parte de los habitantes de la comunidad, en la cual mencionan que con la realización de este proyecto se obtendrá una gama de beneficios tanto de carácter social como económico.

ii. Costos Sociales del Proyecto.

La realización de este proyecto implica además de los beneficios un costo social para cada habitante en particular. En primer lugar para que el costo económico por familia se reduzca, se ha consultado a los habitantes de esta comunidad si están en la disposición de colaborar en las actividades que lleve a cabo ANDA para la conexión del servicio de agua potable.

La ayuda requerida por parte de ANDA a la comunidad, consiste básicamente en apoyo de mano de obra necesaria para realizar excavaciones, remoción de tierra, traslado de materiales, así como también aportes de tipo organizativo relativos al proyecto y en general ayuda en actividades no técnicas o especializadas que se traducen en un costo social para los habitantes de esta comunidad y que se compensa en reducir el costo económico por adquirir el

servicio de agua potable, cabe señalar que este apoyo no es una imposición de ANDA para la realización del proyecto, solo se trata de conocer la disponibilidad de mano de obra por si esta fuera requerida para trabajar de forma conjunta con la comunidad.

En la etapa de investigación se pudo determinar que la mayoría de los habitantes están dispuestos a tomar este costo social ya que están preparados a prestar la colaboración que se les solicite.

2. Financiamiento del Proyecto para la Introducción del Servicio de Agua Potable en la comunidad rural San Isidro.

Las fuentes de financiamiento constituyen los diferentes medios a evaluar para la captación de recursos financieros, que servirán para llevar a cabo el proyecto.

La Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA), como institución perteneciente al estado no puede obtener financiamiento a través de instituciones privadas o proveedores, tal como lo expone el artículo No.43 de la ley orgánica de la Administración Financiera del Estado (SAFI),

el cual se define en el aspecto legal, página No. 122; que literalmente dice "Prohíbese a cualquier titular, u otro funcionario de las entidades e instituciones del sector público sujetas a las normas de la presente Ley, entrar en negociaciones, adquirir compromiso o firmar contratos que comprometan fondos públicos no previstos en el presupuesto, en forma temporal o recurrente, para el ejercicio financiero fiscal en ejecución. Tal prohibición se aplica específica, pero no exclusivamente al compromiso de fondos derivados de prestaciones y beneficios salariales no presupuestados y la negociación con proveedores de suministros o servicios".

Los compromisos adquiridos o los contratos firmados en contravención de las normas de esta ley son nulos y sin valor alguno.

El incumplimiento a lo dispuesto en este artículo, será causal para la destitución de los titulares o los funcionarios infractores, sin perjuicio de la responsabilidad penal y civil en que incurra.

Por lo que las fuentes para la obtención de recursos financieros destinados a la ejecución del proyecto pueden ser gestionadas a través de convenios de préstamos o de

cooperación financiera no reembolsables (donaciones) con Organismos Nacionales o Internacionales como: Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Agencia Norteamericana para el Desarrollo Internacional (USAID), Agencia de Cooperación Internacional de Korea (KOIKA), Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA), etc.

D. EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL PROYECTO

Continuando con la secuencia del análisis de factibilidad, se presenta la parte final del análisis del estudio, se procederá a realizar la evaluación socioeconómica del proyecto, para determinar los flujos de fondos netos que facilitará el cálculo de los siguientes indicadores económicos :

Valor Actual Neto(VAN) y Relación Beneficio - Costo(R/B/C)

1. Situación sin proyecto

La satisfacción de la necesidad del servicio de agua potable es fundamental para la subsistencia de los habitantes de la comunidad rural San Isidro.

Si el proyecto de Introducción del Servicio de Agua Potable no se implementa, las condiciones de vida de los habitantes se verán desmejoradas gradualmente y no se contribuirá a eliminar la propagación de enfermedades, la insalubridad de

los alimentos y en general no contará con un servicio que es fundamental para la mayoría de actividades realizadas por los habitantes de esta comunidad.

3. Situación con proyecto

La realización del proyecto de Introducción del Servicio de Agua Potable permitirá a los habitantes de la comunidad rural San Isidro contar con un servicio permanente que les facilite contar con el vital líquido, indispensable para la realización de todas sus actividades tanto en sus lugares de habitación como en sus áreas de trabajo. En el ámbito de la comunidad en su conjunto, el proyecto permitirá que contribuya a eliminar todas aquellas enfermedades que se generan por la falta de agua y de esta manera mejorarán en general sus condiciones de vida.

3. Evaluación privada del proyecto

A continuación se presentan los parámetros básicos bajo los cuales se realizará la evaluación privada del proyecto:

- Los ingresos del proyecto estarán determinados por el volumen de agua facturada y las nuevas acometidas que

se instalarán a los clientes las cuales se conectarán a la red de distribución de la institución.

- Para establecer los ingresos del proyecto se tomará como base el valor de ₡1.83 como precio de venta de cada metro cúbico (M^3) servido y ₡525.00 por cada nuevo servicio que se incorpore a las redes de ANDA.
- Por el lado de los costos, se considera la inversión inicial que se realizará para llevar a cabo la construcción del proyecto. Además, se incorporarán los costos de operación y mantenimiento, entre los que se toman en cuenta: los gastos de personal, energía eléctrica, hipoclorito de calcio, reparaciones para el buen funcionamiento de los equipos y otros costos adicionales que serán necesarios para mantener y operar en óptimas condiciones el sistema.
- Se utilizará una Tasa de Descuento de Mercado (TDM) del 12% para actualizar los flujos de fondos incrementales, con la finalidad de determinar la capacidad del proyecto en la recuperación de los costos de inversión, operación y mantenimiento.

- Se presentan flujos de fondos para la vida útil del proyecto en un período de 20 años.

4. Flujos de fondos de ingresos y egresos incrementales.

Tomando como base los parámetros enunciados anteriormente, se procedió a obtener los ingresos del proyecto, los cuales ascienden en total a ₡13,905,822.75. , lo cual significa que se obtendrán ingresos anuales promedios de ₡695,291.14. De este total de ingresos, ₡13,508,922.75 y ₡396,900.00, corresponden a ingresos procedentes por la venta de agua potable y el valor en concepto de las nuevas acometidas respectivamente, que se instalarán como producto del proyecto. En el Cuadro No. 1.7 se presenta el flujo de ingresos incrementales, que se obtendrán durante la vida útil del proyecto.

CUADRO No. 1.7			
Introducción de Abastecimiento de Agua potable en Comunidad San Isidro			
FLUJO DE INGRESOS INCREMENTALES			
(EN COLONES)			
AÑO	Venta de agua	Nuevas acometidas	TOTAL
2002	-	-	-
2003	507,674.94	14,700.00	522,374.94
2004	522,404.61	15,750.00	538,154.61
2005	537,432.57	15,750.00	553,182.57
2006	571,261.95	16,275.00	587,536.95
2007	568,992.75	16,800.00	585,792.75
2008	585,424.32	17,325.00	602,749.32
2009	602,357.31	17,325.00	619,682.31
2010	619,791.72	18,375.00	638,166.72
2011	637,725.72	18,900.00	656,625.72
2012	656,060.49	19,425.00	675,485.49
2013	675,097.98	19,950.00	695,047.98
2014	694,534.41	19,950.00	714,484.41
2015	714,673.56	21,525.00	736,198.56
2016	735,312.30	21,525.00	756,837.30
2017	756,553.11	22,050.00	778,603.11
2018	778,395.99	23,100.00	801,495.99
2019	800,939.76	23,625.00	824,564.76
2020	824,083.77	24,150.00	848,233.77
2021	847,829.85	24,675.00	872,504.85
2022	872,375.64	25,725.00	898,100.64
TOTAL	13,508,922.75	396,900.00	13,905,822.75
PROMEDIO	675,446.14	19,845.00	695,291.14

Por el lado de los egresos que serán necesarios para ejecutar el proyecto y para mantenerlo funcionando durante el período de vida útil para el cual ha sido diseñado, y así lograr el objetivo de brindar un servicio de agua potable a la población, será necesario realizar primeramente una inversión de ¢6,520,530.50. Además, se requerirá para la operación y mantenimiento del proyecto un gasto total de ¢14,431,706.96 (ver Cuadro No. 1.8) que en sus diferentes rubros se detalla de la siguiente manera:

Gastos de Personal	¢4,075,248.46
Gastos de Energía Eléctrica	¢813,618.00
Gastos de Hipoclorito de Calcio	¢359,770.00
Gastos en Reparaciones	¢999,230.00
Otros Gastos	¢1,663,310.00

CUADRO No. 1.8

Introducción de Abastecimiento de Agua potable en Comunidad San Isidro

FLUJO DE EGRESOS INCREMENTALES EN COLONES

(EN COLONES)

AÑO	INVERSION	PERSONAL	ENERG. ELECTR.	CLORO	REPARAC	OTROS	TOTAL
2002	6,520,530.50						6,520,530.50
2003		167,719.50	28,683.00	12,690	49,961.50	83,165.50	342,219.50
2004		184,491.45	29,971.00	13,060	49,961.50	83,165.50	360,649.45
2005		184,491.45	30,378.00	13,440	49,961.50	83,165.50	361,436.45
2006		184,491.45	31,259.00	13,830	49,961.50	83,165.50	362,707.45
2007		184,491.45	33,022.00	14,610	49,961.50	83,165.50	365,250.45
2008		184,491.45	33,971.00	15,030	49,961.50	83,165.50	366,619.45
2009		184,491.45	35,960.00	15,910	49,961.50	83,165.50	369,488.45
2010		202,940.60	38,062.00	16,840	49,961.50	83,165.50	390,969.60
2011		202,940.60	39,147.00	17,320	49,961.50	83,165.50	392,534.60
2012		202,940.60	40,277.00	17,820	49,961.50	83,165.50	394,164.60
2013		202,940.60	41,452.00	18,340	49,961.50	83,165.50	395,859.60
2014		202,940.60	42,650.00	18,870	49,961.50	83,165.50	397,587.60
2015		223,234.66	43,893.00	19,420	49,961.50	83,165.50	419,674.66
2016		223,234.66	45,168.00	19,980	49,961.50	83,165.50	421,509.66
2017		223,234.66	46,470.00	20,560	49,961.50	83,165.50	423,391.66
2018		223,234.66	47,803.00	21,150	49,961.50	83,165.50	425,314.66
2019		223,234.66	49,182.00	21,760	49,961.50	83,165.50	427,303.66
2020		223,234.66	50,606.00	22,390	49,961.50	83,165.50	429,357.66
2021		223,234.66	52,075.00	23,040	49,961.50	83,165.50	431,476.66
2022		223,234.66	53,589.00	23,710	49,961.50	83,165.50	433,660.66
TOTAL	6,520,530.50	4,075,248.46	813,618.00	359,770.00	999,230.00	1,663,310.00	14,431,706.96
PROMEDIO		203,762.42	40,680.90	17,988.50	49,961.50	83,165.50	721,585.35

5. Criterios de evaluación.

Los criterios básicos que se han considerado para la evaluación económica del proyecto en el sentido de establecer indicadores que permitan aceptar o rechazar el proyecto son los siguientes:

a. Valor Actual Neto (VAN).

El Valor Actual Neto del proyecto está determinado por la diferencia entre todos los ingresos y egresos de efectivo, que se generan durante la vida útil del proyecto que para este caso son 20 años.

Como resultado de los ingresos y egresos incrementales que se obtendrán como producto del proyecto, se tiene el flujo de fondos netos, al cual se le aplicó un factor de descuento de mercado del 12.0% establecido por el Gobierno y que es aplicado a proyectos de carácter social, dando como resultado un Valor Actual Neto negativo de ₡4,648,765.00, lo que significa que el proyecto se rechaza desde el punto de vista económico.

Cálculo del Factor de la Tasa de descuento.

Tasa de Descuento = 12.0%

Fórmula Utilizada

$$F.D. = \left(\frac{1}{1+i} \right)^n$$

Donde:

F.D. = Factor de Descuento
 i = Tasa de Descuento
 n = Número de Años

Cálculo para el Año 1 :

$$F.D. = \left(\frac{1}{1+.012} \right)^1 = 0.8929$$

Para efectos de calcular el factor de descuento para los siguientes años, se deberá sustituir en "n" el año subsiguiente.

Cálculo del Valor Actual Neto (V.A.N.)

Fórmula Utilizada

$$V.A.N. = \sum Ban - Can - Ii$$

donde:

Ban = Beneficio Actualizado del año "n"
 Can = Costo Actualizado del año "n"
 Ii = Inversión Inicial

Cálculo del V.A.N. Para el período de la vida útil del proyecto

$$V.A.N. = \text{¢}4,697,227.00 - \text{¢}2,825,461.00 - \text{¢}6,520,531.00$$

$$V.A.N. = -\text{¢}4,648,765.00$$

b. Relación Beneficio-Costo (R/B/C).

Así mismo se tiene la Relación Beneficio Costo de $\phi 0.50$. Este resultado significa que el proyecto desde el punto de vista económico no es rentable, ya que no se recuperan los costos de inversión, de operación y mantenimiento durante su vida útil. (Ver Cuadro No. 1.9).

Cálculo de la Relación Beneficio Costo (R/B/C)

Fórmula Utilizada

$$R/B/C = \frac{Ba}{Ii + Ca}$$

Donde:

Ba = Beneficios actualizados

Ii = Inversión inicial

Ca = Costos actualizados

Cálculo del R/B/C Para el período de la vida útil del proyecto

$$R/B/C = \frac{\phi 4,697,227.00}{\phi 6,520,531.00 + \phi 2,825,461.00}$$

$$R/B/C = \phi 0.50$$

CUADRO No. 1.9									
Introducción de Abastecimiento de Agua potable en Comunidad San Isidro									
FLUJO DE FONDOS INCREMENTALES ACTUALIZADOS									
AÑO	Flujo de Fondos Netos				F. D. 12%	Flujo de Fondos Netos Actualizado			
	Inversion	Beneficios	Costos	F.F.N.		Inversion	Beneficios	Costos	F.F.N.
2002	6,520,531	0	0	0	1.0000	6,520,531	0	0	-6,520,531
2003		522,375	342,220	180,155	0.8929		466,406	305,553	160,853
2004		538,155	360,649	177,505	0.7972		429,014	287,508	141,506
2005		553,183	361,436	191,746	0.7118		393,744	257,263	136,481
2006		587,537	362,707	224,830	0.6355		373,390	230,507	142,883
2007		585,793	365,250	220,542	0.5674		332,395	207,253	125,142
2008		602,749	366,619	236,130	0.5066		305,372	185,741	119,631
2009		619,682	369,488	250,194	0.4523		280,313	167,138	113,175
2010		638,167	390,970	247,197	0.4039		257,745	157,906	99,839
2011		656,626	392,535	264,091	0.3606		236,786	141,552	95,234
2012		675,485	394,165	281,321	0.3220	0	217,488	126,910	90,578
2013		695,048	395,860	299,188	0.2875		199,810	113,800	86,010
2014		714,484	397,588	316,897	0.2567		183,390	102,051	81,340
2015		736,199	419,675	316,524	0.2292		168,718	96,179	72,539
2016		756,837	421,510	335,328	0.2046		154,864	86,249	68,615
2017		778,603	423,392	355,211	0.1827		142,248	77,352	64,896
2018		801,496	425,315	376,181	0.1631		130,741	69,378	61,363
2019		824,565	427,304	397,261	0.1456		120,093	62,234	57,859
2020		848,234	429,358	418,876	0.1300		110,304	55,833	54,470
2021		872,505	431,477	441,028	0.1161		101,304	50,097	51,206
2022		898,101	433,661	464,440	0.1037		93,103	44,956	48,147

TOTAL	6,520,531	13,905,823	7,911,176	5,994,646		6,520,531	4,697,227	2,825,461	-4,648,765
-------	-----------	------------	-----------	-----------	--	-----------	-----------	-----------	------------

VAN:	-4,648,765
------	------------

R/B/C:	0.50
--------	------

Sin embargo considerando los enormes beneficios que generará a los habitantes de esta comunidad si es factible su realización, lo que está en sintonía con los objetivos que persigue el gobierno, entre los cuales se encuentran garantizar el bienestar económico y social. En lo que respecta valor resultante de la relación Beneficio/Costo, se puede decir, que por cada colón que se gaste en el proyecto se tendrá una pérdida de ¢0.50 centavos.

E. PLAN DE IMPLEMENTACION.

El objetivo básico del plan de implementación es el de reflejar y coordinar de forma concatenada las actividades requeridas, para desarrollar en forma eficiente la ejecución del proyecto, desde que se concibe la idea, hasta la puesta en marcha del mismo.

Las actividades previas a desarrollar en la implementación del proyecto son:

- Realizar la integración de la factibilidad económica y social del proyecto con el área técnica que proporcionará la Gerencia de Proyectos de ANDA, a

través del Departamento de Diseño.

- Someter el estudio de factibilidad técnica-económica a la Dirección General de Inversión y Crédito Público del Ministerio de Hacienda, para su respectiva incorporación al Plan de preinversión institucional y obtener el correspondiente dictamen técnico favorable para su realización.

- Generar y proporcionar la información necesaria para apoyar la toma de decisiones de las autoridades superiores de la institución, sobre la selección de este proyecto.

- Coordinar con la Gerencia Financiera y Gerencia de Proyectos, la elaboración del programa de necesidades de financiamiento de la inversión, que estará conformado por todos aquellos proyectos que no tienen financiamiento con recursos internos o externos, con el propósito de gestionar los fondos para la ejecución del proyecto.

- Organizar con la Gerencia de Recursos Humanos el personal técnico que estará asignado a la operación y

mantenimiento del sistema de agua potable, para que el servicio se brinde con la debida calidad, cantidad y continuidad que la población demanda.

- Coordinar con la Gerencia Administrativa los procesos licitatorios para la adjudicación del proyecto a la empresa contratista, así mismo asegurar el oportuno suministro de materiales que serán utilizados en la ejecución física del proyecto, para que este no incurra en atrasos durante su ejecución.

- Coordinar con los miembros designados de la comunidad rural San Isidro, las actividades necesarias para establecer las condiciones en que será proporcionada la mano de obra, con la cual se apoyará a la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA) en la ejecución de este proyecto.

Cronograma del plan de implementación del proyecto.

No.	Actividad	MESES																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	Gestión de Financiamiento	■	■	■																					
2	Aprobación de Financiamiento				■	■	■																		
3	Cumplimiento de condiciones previas al primer desembolso							■	■	■															
4	Proceso de licitación y adjudicación del proyecto a empresas contratistas										■	■													
5	Ejecución Física Financiera del Proyecto.												■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6	Puesta en Marcha de la Operación del Proyecto																								■

F. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO.

El proceso de Evaluación y Seguimiento del Proyecto comprende aspectos que le conciernen resolver en forma directa a ANDA y se detallan a continuación:

El Proceso de Inversión Pública dentro del Subsistema de Inversión y Crédito Público del Sistema de Administración Financiera Integrado del Estado (SAFI), que mediante el conjunto de instrumentos técnicos, normativas y

procedimientos establecen que las instituciones del sector público no financieras, evalúen y den seguimiento a los proyectos de inversión pública.

De esta forma la Administración Nacional de Acueductos Y Alcantarillados (ANDA), conforma su Programa Anual de Preinversión e Inversión Pública que comprende el conjunto de proyectos que se realizarán en dicho período, dichos programas son necesarios para que la institución tenga definidas sus metas a realizar en el corto plazo y de esta manera el Ministerio de Hacienda pueda evaluar y dar seguimiento a los proyectos en ejecución.

El proceso que se realiza para estas acciones se detalla a continuación:

La institución reporta al Ministerio de Hacienda a través del sistema de información de Inversión Pública(SIIP), la información relativa a todos los proyectos que se ejecutarán en un determinado año conteniendo los datos básicos de la vida del proyecto, tal como la descripción de las obras del proyecto, fuentes de financiamiento, monto de inversión, fecha de inicio y finalización, población beneficiada, empleo generado, programación física

financiera mensual, etcétera.

Con esta programación de inversión por proyecto, el Ministerio de Hacienda evalúa y da seguimiento de forma mensual a través de los reportes que la institución envía sobre el comportamiento de la ejecución de cada proyecto, de esta forma se detectan los avances o problemas que se generan durante el desarrollo de las obras en el sentido de tomar decisiones que faciliten la ejecución normal del proyecto.

Por otra parte la institución se convierte en el supervisor directo del proyecto, cuando este ha sido adjudicado a una empresa contratista privada, existen controles internos para el seguimiento de las obras según queda estipulado en los convenios contractuales pactados entre la empresa que llevará a cabo la ejecución del proyecto y ANDA.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

- Baca Urbina, Gabriel "Evaluación y Formulación de Proyectos", Cuarta edición Mc Graw-Hill, 2001. México.
- Gómez Ceja, Guillermo. "Planeación y Organización de Empresas", Octava Edición, Mc Gra-Hill, México, 1985.
- Hernández Sampieri, Roberto y otros. "Metodología de la Investigación", Segunda edición, Mc Graw-Hill, 2000. México.
- Robbins, Stephens P., Mary Coulter. "Administración" Sexta Edición Prentice Hall, 2000. México.
- Rosales Posas, Ramón. "Formulación y Evaluación de Proyectos", Primera Edición 2001. Editorial Mc Graw Hill, Costa Rica.
- Scott Besley Eugene F. Brigham. "Fundamentos de Administración Financiera", Duodécima Edición, Mc Graw-Hill, México, 2001.

TESIS

- Diseño de un Sistema de Administración de Inventario de Materiales para la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados de El Salvador, presentado por: Juan Antonio Barrera, José Leonidas Gutiérrez, Abraham Vásquez Sánchez, Diciembre de 1999, San Salvador, El Salvador, Centro América. UES.

- Estudio Económico y Social de los Servicios de Acueductos y Alcantarillados en el Área Metropolitana de San Salvador (AMS), (1978-1987), presentado por: Catarino Mejía Delgado, José Roberto Portillo, Carlos Humberto Marroquín Reyes, mayo de 1989, San Salvador, El Salvador, Centro América. UES.

- Estudio de factibilidad técnico-económico para el mantenimiento del complejo deportivo de la Universidad de El Salvador; Presentado por: Salinas Hernández, Dora Marisela, y otros, Junio de 2002, San Salvador, El Salvador, Centro América. UES.

- Estudio de factibilidad para la construcción del mercado municipal- El Pirata- en el municipio de Nueva

San Salvador, Departamento de la Libertad. Presentado por: Vásquez Rivera, Manuel Antonio y otros. Septiembre 2000, San Salvador, El Salvador, Centro América, UES.

DOCUMENTOS Y OTROS

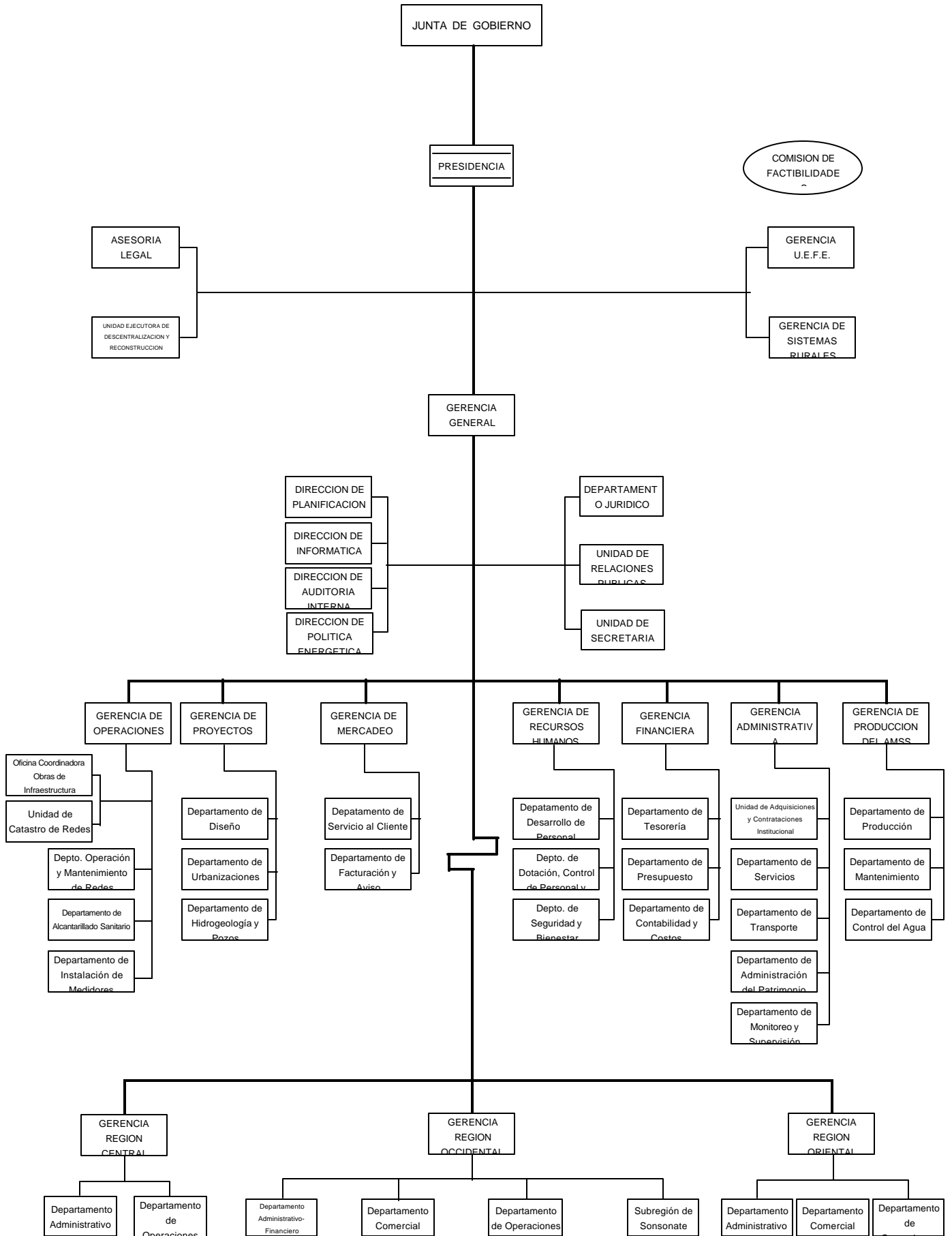
- Boletín Estadístico No.23 de ANDA, Año 2001
- Boletín Estadístico No.14 de ANDA, Año 1992
- Ley de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados, año 1961, Decreto Legislativo No.341 del Directorio Cívico Militar, Tomo 190.
- Ley de Adquisiciones y Contrataciones de la Administración Pública, año 2000, Decreto Legislativo No. 868, Tomo No.347.
- Ley Orgánica de Administración Financiera del Estado, año 1995, Decreto Legislativo No.516, Tomo No.221.
- Memoria de labores de ANDA, año 2001
- Ministerio de Hacienda, Guía Técnica para elaborar estudios de preinversión pública, San Salvador, 1999.

ANEXOS

LISTADO DE ANEXOS

1. Estructura Organizativa de ANDA
2. Ley de Creación de ANDA
3. Estructura Organizativa de Comunidad Rural San Isidro
4. Escritura Pública de Compra-venta del inmueble denominado "San Isidro"
5. Modelo de Cuestionario para la investigación de campo
6. Tabulación y análisis de la información
7. Mapas de Ubicación Geográfica de la Comunidad Rural San Isidro
8. Glosario

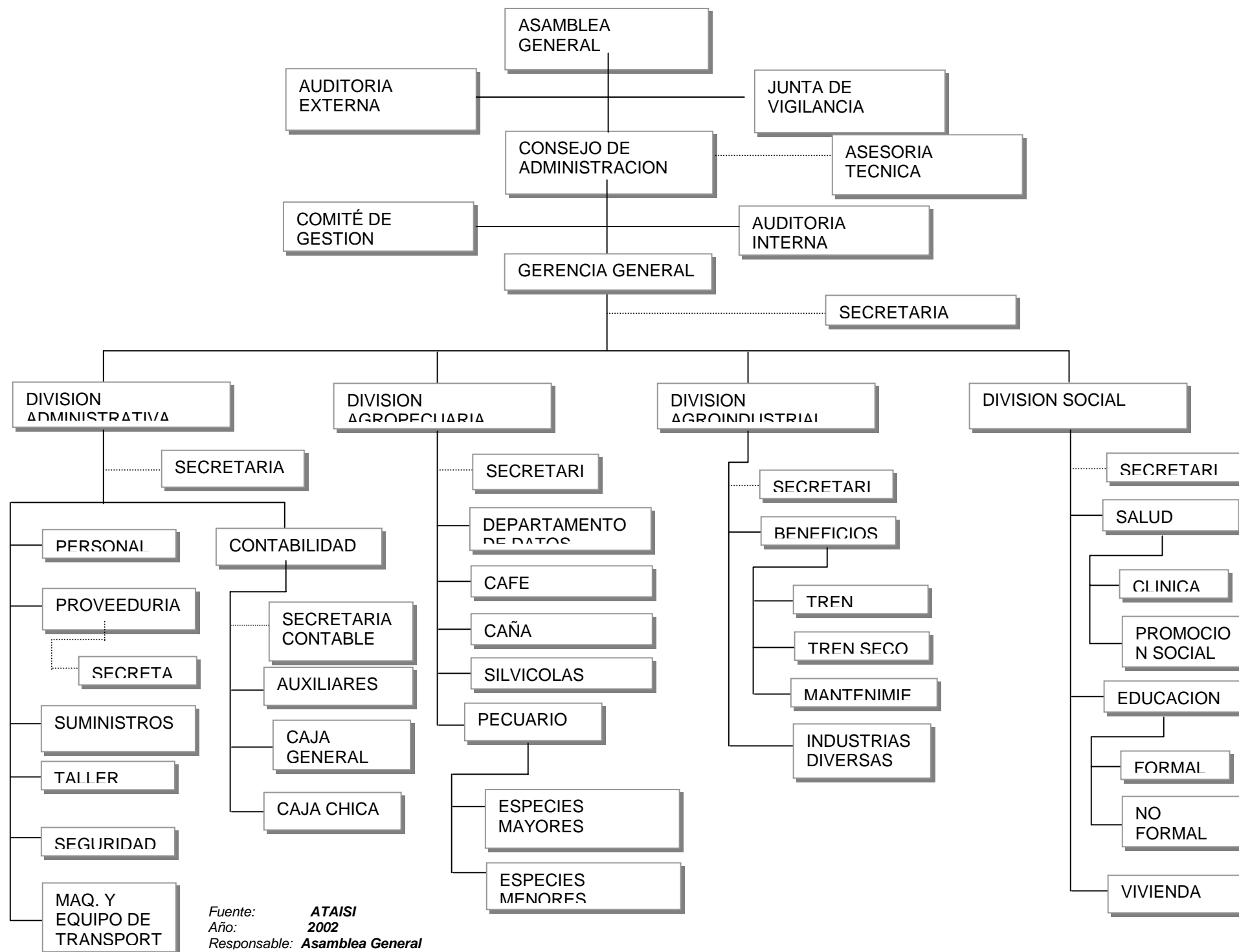
ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE A N D A



FUENTE : MEMORIA DE LABORES DE ANDA, AÑO 2001

RESPONSABLE: PRESIDENTE DE ANDA

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE ATASI



Fuente: **ATAISI**
 Año: **2002**
 Responsable: **Asamblea General**

Universidad de El Salvador
Facultad de Ciencias Económicas
Escuela de Administración de Empresas

Somos estudiantes egresados de la carrera Licenciatura en Administración de Empresas de la Universidad de El Salvador y solicitamos su valiosa colaboración, en el sentido de contestar las siguientes preguntas, que tienen como objetivo, recopilar información esencial, que nos permita evaluar la factibilidad de ejecutar el proyecto denominado "Introducción del Servicio de Agua Potable en la Comunidad Rural San Isidro, Jurisdicción de Izalco, Departamento de Sonsonate", a través de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados(ANDA).

La información que nos proporcione, será utilizada confidencialmente para el objetivo antes mencionado.

Indicación:

Marque con una la alternativa que más se adecue a su respuesta.

I. Datos generales

- Sexo

Masculino_____

Femenino _____

▪ Edad

18-24 años. _____

25-31 _____

32-38 _____

38-44 _____

45 o más. _____

▪ Estado Civil

Soltero(a) _____

Casado(a) _____

Acompañado(a) _____

Divorciado(a) _____

Viudo(a) _____

▪ ¿ Qué nivel educativo ha alcanzado ?

Educación Primaria(1º. - 6º. Grado) _____

Educación Secundaria(7º.-9º. Grado) _____

Educación Media(Estudios de Bachillerato) _____

Educación Superior(Estudios Universitarios) _____

▪ ¿ Cual es su Ocupación actual ?

Ama de casa _____

Jornalero _____

Empleado _____

Profesional _____

Estudiante _____

Trabajos Varios _____

Otros(Especifique)_____

II. Datos de Contenido

1. ¿ Cuántas Personas Integran su Grupo Familiar ?

De una a tres personas _____

De cuatros a seis _____

Más de seis _____

2. ¿ Cuántas personas trabajan en su grupo familiar ?

Una persona _____

Dos _____

Tres _____

Cuatro _____

Cinco o más _____

3. ¿ De cuánto es su ingreso familiar mensual ?

Hasta ¢500.00 _____

DE ¢500.00 a ¢1,000.00 _____

De ¢1,001.00 a ¢3,000.00 _____

De ¢3,001.00 a ¢5,000.00 _____

¢5,001.00 o más _____

4. ¿ Considera importante la Introducción del servicio de agua potable por parte de ANDA en su comunidad ? si la respuesta es negativa pase a la pregunta No.7

Si. _____

No. _____

5. Si su respuesta es afirmativa, ¿Estaría dispuesto(a) a pagar una cuota mensual por el servicio de agua potable?

Si. _____

No. _____

6. ¿ Cuánto estaría dispuesto(a) a pagar por una cuota mensual por el servicio de agua potable brindado en su casa de habitación ?

Hasta ¢10.00 _____

De ¢11.00 a ¢25.00 _____

De ¢26.00 a ¢50.00 _____

De ¢51.00 a ¢100.00 _____

¢101 o más _____

7. ¿ Cuánto estaría dispuesto(a) a pagar por la conexión domiciliar del servicio de agua potable en su casa de habitación ?

De ¢100.00 a ¢300.00 _____

De ¢300.00 a ¢500.00 _____

De ¢500.00 a ¢700.00 _____

¢701.00 o más _____

8. ¿ Cuales son los medios que usted utiliza para abastecerse de agua actualmente?

Pozo _____

Pipas _____
Bombas Manuales _____
Ríos _____
Otro(Especifique) _____

9. ¿ Tiene usted conocimiento de la existencia de mantos acuíferos cerca de esta comunidad?.

Si. _____

No. _____

10. Si su respuesta es afirmativa mencione. ¿ Cuáles conoce y su ubicación ?.

11. ¿ Compra usted el servicio de agua potable ?

Si. _____

No. _____

12. Si su respuesta es afirmativa, ¿Cuál es el costo aproximado mensual que usted destina para pagar por el servicio de agua potable que consume?

Menos de ₡10.00 _____

Entre ₡10.00 y ₡25.00 _____

Entre ₡26.00 y ₡50.00 _____

Entre ₡51.00 y ₡100.00 _____

₡101.00 o más _____

13. ¿ Si no compra el Agua que consume como hace para abastecerse?

14. ¿ Considera que el gobierno satisface las necesidades que la comunidad presenta en relación a brindar un nuevo y mejor servicio de abastecimiento de agua potable a la población del lugar?

Si. _____

No. _____

15. ¿ Estaría dispuesto usted o alguien de su familia a prestar su colaboración en las actividades a realizar para el proyecto de introducción del servicio de agua potable?.

Si. _____

No. _____

16. ¿ Qué beneficios considera usted, le proporcionaría la realización del proyecto de introducción del servicio de agua potable en su comunidad?.

Cuestionario para recopilar información acerca de la formulación y evaluación del proyecto denominado "Factibilidad Económica y Social para la Introducción del servicio de agua potable en la comunidad rural San Isidro, jurisdicción de Izalco, Departamento de Sonsonate, a través de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados(ANDA)"

Pregunta No. 1

¿ Cuántas personas integran su grupo familiar ?

Objetivo:

Conocer el número promedio de personas que integran el grupo familiar para determinar el nivel de consumo de agua por familia.

Alternativa	Frecuencia	
	Absoluta	Relación Porcentual
1-3 personas	30	25%
4-6 personas	48	40%
más de 6 personas	42	35%
Total	120	100%

COMENTARIO:

Del total de encuestados, un 40% de ellos pertenecen a familias entre cuatro y seis personas, lo que sirve como parámetro para indagar que existe un considerable consumo

de agua por familia. Así mismo un 35% de los encuestados manifestaron pertenecer a familias con mas de seis personas en sus hogares, lo que confirma un alto nivel de consumo de agua potable por familia y un 25% de ellos pertenecen a familias entre una y tres personas las cuales tienen un consumo mínimo de agua. Cabe aclarar que la muestra obtenida era de 120 viviendas de lo que se definió entrevistar a un jefe de familia por vivienda.

Pregunta No.2

¿ Cuántas personas trabajan en su grupo familiar ?

Objetivo:

Determinar la capacidad económica potencial por familia para costear la introducción del servicio de agua potable.

Alternativa	Frecuencia	
	Absoluta	Relación Porcentual
1 personas	24	20%
2 personas	60	50%
3 Personas	22	18%
4 Personas	12	10%
5 Personas	2	2%
Total	120	100%

COMENTARIO:

El 50% de los resultados obtenidos indican que en esta comunidad rural trabajan en promedio dos personas por familia, este es un resultado favorable, ya que según versiones de los encuestados si una de las dos personas que laboran no puede cubrir los gastos la otra lo hace, el 2% indica que por familia laboran cinco personas, lo que muestra que son muy escasas las personas que no tiene ningún inconveniente de costear la introducción del servicio de agua potable.

Pregunta No. 3

¿ De cuánto es su ingreso familiar mensual ?

Objetivo:

Conocer el ingreso promedio por familia para establecer un parámetro que defina los costos de conexión del servicio y establecimiento de cuota mensual.

Alternativa	Frecuencia	
	Absoluta	Relación Porcentual
Hasta ¢500.00	8	7%
De ¢500.00-¢1,000.00	46	38%
De ¢1,001.00-¢3,000.00	36	30%
De ¢3,001.00-¢5,000.00	10	8%
¢5,001.00 o más	20	17%
Total	120	100%

COMENTARIO:

Del total de encuestados un 38% dijo que su ingreso mensual es entre ¢500.00 y ¢1,000.00 y una menor cantidad de encuestados o sea el 7% hasta ¢500.00 lo que permite establecer un indicador económico que le sirva a ANDA para estimar aproximados los costos aproximados de conexión del servicio de agua potable.

Pregunta No. 4

¿ Considera importante la introducción del servicio de agua potable por parte de ANDA en su comunidad? Si la respuesta es negativa pase a la pregunta No. 7.

Objetivo:

Conocer el grado de importancia que los habitantes de esta comunidad le están dando al proyecto en estudio, ejecutado a través de la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados ANDA.

Alternativa	Frecuencia	
	Absoluta	Relación Porcentual
Si	114	95%
No	6	5%
Total	120	100%

COMENTARIO:

En base a los resultados obtenidos se puede inferir que en su mayoría, los habitantes de esta comunidad rural consideran de suma importancia que ANDA tome cartas en el asunto para llevar a cabo el proyecto de Introducción del Servicio de Agua Potable en la comunidad.

Es por ello que el 95% de los encuestados manifiestan que tienen un gran interés por la ejecución del proyecto; así mismo un 5% dijo no considerar importante este proyecto ya que según ellos el servicio que tiene actualmente es muy eficiente, esto se debe a que este porcentaje mínimo de habitantes son los que tienen un servicio excelente del vital líquido y raras veces carecen de el.

Pregunta No. 5

Si su respuesta es afirmativa, ¿Estaría dispuesto(a) a pagar una cuota mensual por el servicio de agua potable ?

Objetivo:

Conocer la disposición de los habitantes de esta comunidad por cancelar una cuota mensual por el servicio de agua potable.

Alternativa	Frecuencia	
	Absoluta	Relación Porcentual
Si	114	95%
No	6	5%
Total	120	100%

COMENTARIO:

Del total de encuestados, el 95% están dispuestos a cancelar una cuota mensual porque se les provea del servicio de agua potable, lo que indica que los habitantes están en la plena disposición y tienen un gran interés porque se lleve a cabo este proyecto de Introducción de agua potable.

Estos resultados son favorables tanto para la comunidad como para la institución proveedora ya que se hace más factible la realización del proyecto, así mismo un menor porcentaje, el 5% de ellos manifestó no estar de acuerdo en cancelar una cuota mensual, lo que se debe a que como se mencionó en el comentario de la pregunta No.4 estos tienen un buen servicio y les da igual que ANDA lleve o no lleve a cabo este proyecto.

Pregunta No. 6

¿ Cuánto estaría dispuesto(a) a pagar por una cuota mensual por el servicio de agua potable brindado en su casa de habitación ?

Objetivo:

Determinar la cantidad monetaria que cada familia está dispuesta a cancelar por la introducción del servicio de agua potable.

Alternativa	Frecuencia	
	Absoluta	Relación Porcentual
hasta ¢10.00	30	26%
¢11.00-¢25.00	66	58%
¢26.00-¢50.00	18	16%
¢51.00-¢100.00	-	-
¢100.00 o más	-	-
Total	114	100%

COMENTARIO:

De los resultados obtenidos un 58% de los encuestados están en la disposición de cancelar una cuota que oscile entre ¢11.00 y ¢25.00 por el servicio de agua potable tomando en consideración los resultados de pregunta anteriores en los cuales se pudo constatar que es muy bajo el número de

personas que trabajan por familia con ingreso bajos en relación al número de habitantes promedio por hogar. Así mismo un 16% de los encuestados, o sea una menor proporción de ellos tienen la capacidad de cancelar una cuota más alta, esto se debe a que sus ingresos son más altos debido a su tipo de empleo.

Cabe aclarar que esta interrogante considera solo la opinión de 114 encuestados, ya que a través de la interrogante No.4 y No.5 seis de ellos manifestaron que no consideraban importante la introducción del servicio de agua potable y por tanto no estaban dispuestos a pagar por una cuota mensual; este hecho los excluye automáticamente de responder a esta interrogante.

Pregunta No. 7

¿ Cuánto estaría dispuesto(a) a pagar por la conexión domiciliar del servicio de agua potable en su casa de habitación ?

Objetivo:

Conocer la capacidad económica promedio por familia para costear la conexión domiciliar del servicio de agua potable.

Alternativa	Frecuencia	
	Absoluta	Relación Porcentual
De ¢100.00-¢300.00	120	100%
De ¢300.00-¢500.00	-	-
De ¢500.00-¢700.00	-	-
¢701.00 o más	-	-
Total	120	100%

COMENTARIO:

Del total de encuestados, el 100% de ellos consideró justo cancelar por conexión domiciliar del servicio, la cuota mínima es decir entre ¢100.00 y ¢300.00 que representa la capacidad que tienen para invertir en este tipo de proyectos. Este resultado está en armonía os resultados anteriores, ya que por ser zonas rurales las personas buscan las alternativas que más le permita optimizar sus recursos, máximo cuando hay otras necesidades básicas que cubrir.

Pregunta No. 8

¿ Cuáles son los medios que usted utiliza para abastecerse de agua potable ?

Objetivo:

Identificar las fuentes de abastecimiento de agua que tienen los habitantes de esta comunidad.

Alternativa	Frecuencia	
	Absoluta	Relacion Porcentual
Pozos	120	100%
Pipas	-	-
Bombas Manuales	-	-
Ríos	-	-
Otros	-	-
Total	120	100%

COMENTARIO:

El resultado obtenido fue de un 100%, el cual indica que la comunidad en su totalidad es abastecida por un pozo público operado por la cooperativa ATAI SI.

Pregunta No. 9

¿Tiene usted conocimiento de la existencia de mantos acuíferos cerca de esta comunidad ?

Objetivo:

Identificar la existencia de mantos acuíferos que sirvan a la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados ANDA, para suministrar el servicio de agua potable.

Alternativa	Frecuencia	
	Absoluta	Relación Porcentual
Si	108	90%
No	12	10%
Total	120	100%

COMENTARIO:

Del total de encuestados un 90% manifestaron conocer la existencia de mantos acuíferos y una menor proporción o sea el 10% dijeron que no tenían conocimiento de ello. Este resultado es favorable y constituye una ventaja para la comunidad, ya que contribuirá al igual que los resultado de la pregunta anterior a facilitar la introducción del servicio de agua potable.

Pregunta No. 10

Si su respuesta es afirmativa mencione. ¿Cuáles conoce y su ubicación ?

Objetivo:

Conocer específicamente los nombres y ubicaciones geográficas de los mantos acuíferos existentes en esta comunidad.

Alternativa	Frecuencia	
	Absoluta	Relación Porcentual
El Tanquito	96	80%
Los pocitos	64	53%
La Centinela	60	50%

COMENTARIO:

Básicamente los resultados obtenidos tienen la misma tendencia y en base a los resultados de la pregunta anterior, en la cual un 90% de los encuestados manifestaron conocer la existencia de tres mantos acuíferos los cuales se denominan según resultado de esta interrogante como: El Tanquito, Los Positos y La Centinela; el primero de ellos está ubicado según la información proporcionada, en Carretera a cantón las lajas, vía cerro verde a un Kilómetro al este de la comunidad; El segundo de ellos está ubicado en Col. Llano Grande, calle a Las Brisas y el tercero de ellos ubicado al sur de la comunidad carretera a Armenia a 4 Kilómetros de distancia de dicha comunidad.

Cabe aclarar que los porcentajes de opinión suman más de 100% ya que esta pregunta es abierta y por ende genera gran cantidad de alternativas que al dividir las entre el total de la muestra superan el 100%.

Pregunta No. 11

¿Compra usted el servicio de agua potable?

Objetivo:

Obtener un parámetro que indique las posibilidades económicas que tienen las familias para costear el servicio de agua potable.

Alternativa	Frecuencia	
	Absoluta	Relación Porcentual
Si	120	100%
No	-	-
Total	120	100%

COMENTARIO

Del resultado obtenido, el 100% de los encuestados manifestaron comprar el servicio de agua potable, lo que indica que ANDA, no tendrá mayores inconvenientes en establecer una cuota por el servicio de agua potable, así mismo indica que la realización del proyecto es factible ya que todos sus habitantes pueden pagar una cuota por el servicio.

Pregunta No. 12

Si su respuesta es afirmativa, ¿Cuál es el costo aproximado mensual que usted destina para pagar por el servicio de agua que consume?.

Objetivo:

Establecer un parámetro que permita determinar el costo promedio mensual que las familias de esta comunidad estarían dispuesto a cancelar por proveer el servicio de agua potable, tomando en cuenta lo que destinan para este rubro actualmente.

Alternativa	Frecuencia	
	Absoluta	Relación Porcentual
Menos de ¢10.00	28	23%
¢10.00-¢25.00	72	60%
¢26.00-¢50.00	20	17%
¢51.00-¢100.00	-	-
¢101.00 o más	-	-
Total	120	100%

COMENTARIO:

Del total de encuestados, un 60% afirmaron estar dispuestos a cancelar una cuota mensual que oscila entre ¢10.00 y ¢25.00 y una menor proporción de ellos variaron en sus respuestas, específicamente un 23% dijo estar dispuesto a

cancelar menos de ¢10.00 y un 17% entre ¢26.00 y ¢50.00. Este resultado es coherente con la tabulación número tres en el sentido que los habitantes de esta comunidad perciben en su mayoría ingresos inferiores a ¢3,000.00.

Pregunta No. 13

¿Considera que el gobierno satisface las necesidades que la comunidad presenta con relación a brindar un nuevo y mejor servicio de abastecimiento de agua potable a la población del lugar?.

Objetivo:

Conocer la opinión que tienen las familias de esta comunidad en relación a las acciones del Gobierno por contribuir a solucionar la carencia de agua potable.

Alternativa	Frecuencia	
	Absoluta	Relación Porcentual
Si	-	-
No	120	100%
Total	120	100%

COMENTARIO:

Del total de encuestados, el 100% de ellos opinó que el Gobierno en nada ha contribuido por solucionar el problema

de carencia de agua potable por el que atraviesa la comunidad desde hace varios años, esto indica que para ANDA es un gran reto llevar a cabo la realización del proyecto a corto plazo por ser una institución estatal, esto permitirá cumplir con la parte social del proyecto que es beneficiar a los habitantes de la comunidad en general.

Pregunta No. 14

¿Estaría dispuesto usted o algún miembro de su familia a prestar su colaboración en las actividades a realizar para el proyecto de introducción del servicio de agua potable?.

Objetivo:

Conocer la disposición que tienen las familias de esta comunidad para colaborar en la realización del proyecto de introducción del servicio de agua potable.

Alternativa	Frecuencia	
	Absoluta	Relación Porcentual
Si	110	92%
No	10	8%
Total	120	100%

COMENTARIO:

Del total de encuestados el 92% de ellos, manifiestan estar de acuerdo en colaborar en alguna actividad que se les asigne, con el fin que el proyecto se realice en el menor tiempo posible, esto confirma el interés que tienen los habitantes porque se les provea del servicio de agua potable.

Pregunta No. 15

¿Qué beneficios considera usted, le proporcionaría la realización del proyecto de introducción del servicio de agua potable en su comunidad?.

Objetivo:

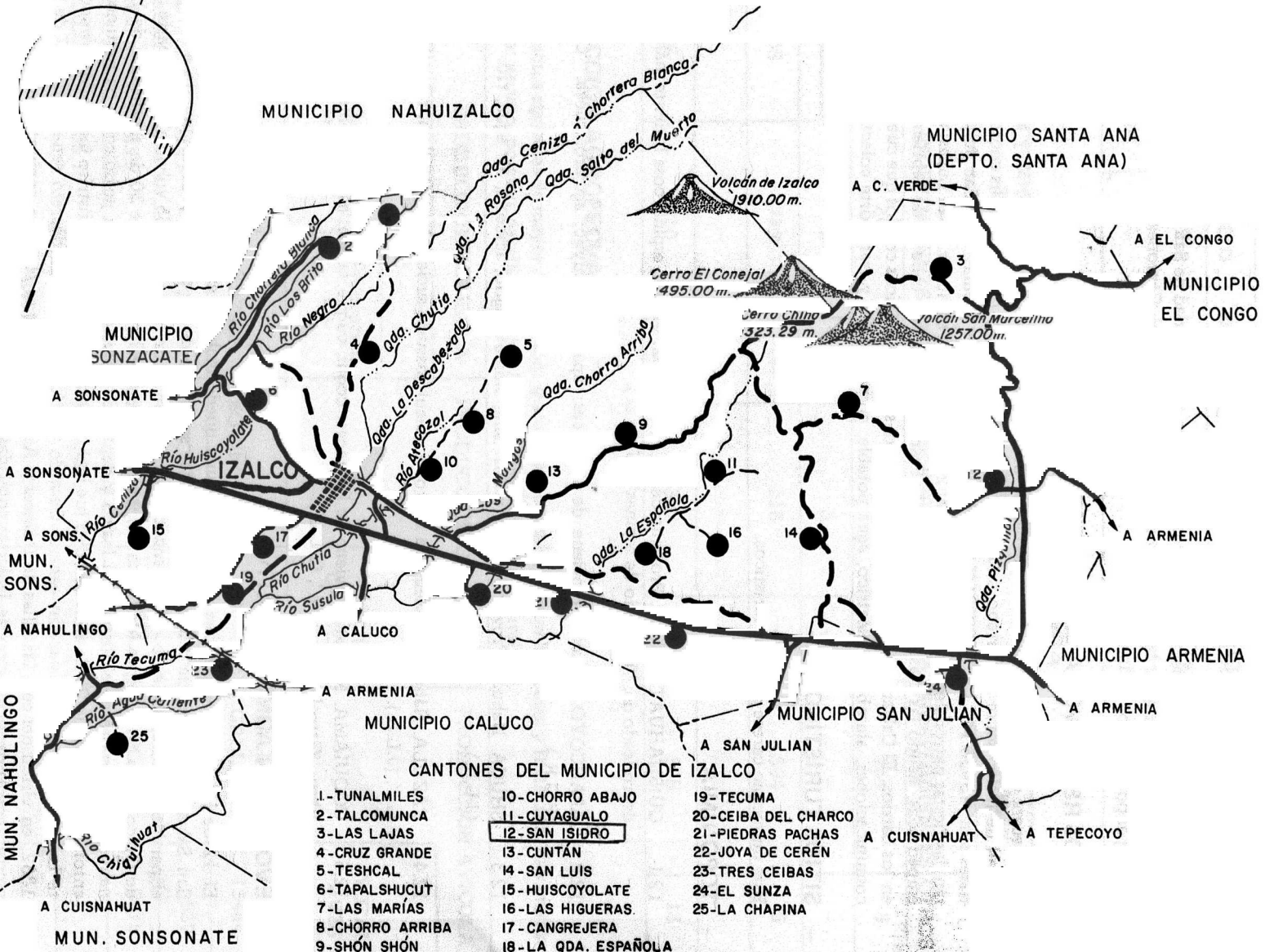
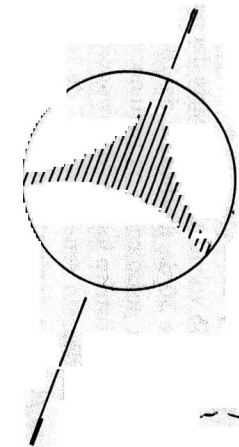
Conocer la opinión de los habitantes de esta comunidad acerca de los beneficios que le proporcionaría un servicio permanente de agua potable.

Alternativa	Frecuencia	
	Absoluta	Relación Porcentual
Mejoramiento de Salud y Medio Ambiente	96	80%
Se evitan focos de infección	42	35%
Mejoramiento de la economía agropecuaria	24	20%
Higiene y bienestar Familiar	30	25%

COMENTARIO:

Los resultados obtenidos hacen hincapié principalmente en una ventaja que los habitantes de esta comunidad consideran es la de mayor relevancia y esta es el mejoramiento de la salud y el medio ambiente, así mismo un 35% opina que uno de los principales beneficios es que se evitan focos de infección y un 25% y 20% opinan que los principales beneficios que generaría el proyecto es que habría un mejoramiento de la economía agropecuaria y una mejor higiene y bienestar familiar. Cabe aclarar que los porcentajes de opinión suman más de 100% ya que esta pregunta es abierta y por ende genera gran cantidad de alternativas que al dividir las entre el total de la muestra superan el 100%.

MUNICIPIO IZALCO



CANTONES DEL MUNICIPIO DE IZALCO

- | | | |
|------------------|----------------------|----------------------|
| 1.-TUNALMILES | 10.-CHORRO ABAJO | 19.-TECUMA |
| 2.-TALCOMUNCA | 11.-CUYAGUALO | 20.-CEIBA DEL CHARCO |
| 3.-LAS LAJAS | 12.-SAN ISIDRO | 21.-PIEDRAS PACHAS |
| 4.-CRUZ GRANDE | 13.-CUNTÁN | 22.-JOYA DE CERÉN |
| 5.-TESHCAL | 14.-SAN LUIS | 23.-TRES CEIBAS |
| 6.-TAPALSHUCUT | 15.-HUISCOYOLATE | 24.-EL SUNZA |
| 7.-LAS MARÍAS | 16.-LAS HIGUERAS. | 25.-LA CHAPINA |
| 8.-CHORRO ARRIBA | 17.-CANGREJERA | |
| 9.-SHÓN SHÓN | 18.-LA QDA. ESPAÑOLA | |

MAPA DE UBICACIÓN
PROYECTO DE INTRODUCCION DEL SERVICIO DE
AGUA POTABLE DE CANTON SAN ISIDRO,
JIZALCO, DEPARTAMENTO DE SONSONATE



GLOSARIO

Acueducto: Conducto artificial subterráneo o elevado sobre arcos para conducir las aguas.

Alcantarillado: Conjunto de alcantarilladas en una población subterránea para recoger aguas residuales.

Captación: acción de captar, recoger las aguas.

Costo: Es la suma de erogaciones que incurre una persona natural o jurídica para la adquisición de un bien o servicio con la idea que genere ganancia en el futuro.

Demanda: Cantidad de bienes o servicios que el consumidor esta dispuesto a adquirir.

Estudio de factibilidad: Requisito o prueba a que es sometido un proyecto y que califica las posibilidades de éxito que este tiene media vez la coherencia y viabilidad a sido probada, finalizado el estudio de factibilidad se obtiene el documento completo que contiene el proyecto

formulado, el cual constituye la base para tomar una decisión formal respecto a su implementación.

Hidráulica: Parte de la mecánica que estudia el equilibrio y el movimiento de los fluidos.

Hipoclorito de calcio: Producto químico, sal del ácido hipocloroso, este producto sirve para blanquear.

Ingresos: Dinero o equivalente monetario que es ganado o recibido como contrapartida por la venta de bienes y servicios.

Mercado: (sust.) (masc.) Contratación pública en pareja destinado al efecto y en días señalados. Sitio público destinado permanentemente, o en días señalados, para vender, comprar o permutar géneros o mercaderías. Concurrencia de gente en un mercado. (poco usado). Cosa que compra. Se utiliza siempre precedido de los objetivos bueno o malo, en sentido de abundante o escaso.

Oferta: Es la cantidad de bienes o servicios que los vendedores están dispuestos a vender a determinados precios.

Permanganato de potasio: Sal de ácido permanganático, los permanganato de potasio y de sodio son antisépticos (que previene o detiene la putrefacción o la infección).

Presupuesto: Son estados cuantitativos de los recursos asignados a programas o proyectos durante un periodo determinado.

Proyecto: Es la unidad de inversión menor que se considera en la programación, que por general constituye un esquema coherente desde el punto de vista técnico, cuya ejecución se encomienda a un organismo público o privado y que, básicamente, se puede llevar a cabo con independencia de otros proyectos.

Sistema: Es un conjunto de elementos que dependen recíprocamente entre si, constituyendo un todo orgánico con fines definidos.

Sulfato: químico, sal de ácido sulfúrico.

Viabilidad: Entiéndase por viabilidad la posibilidad o conveniencia de realizar un proyecto.

Viabilidad Económica: En este se pretende definir, mediante la comparación de los beneficios y costos estimados de un proyecto, si es recomendable su implementación y posterior ejecución.

Viabilidad Técnica: Es aquello que busca determinar si es posible física o materialmente hacer un proyecto.