

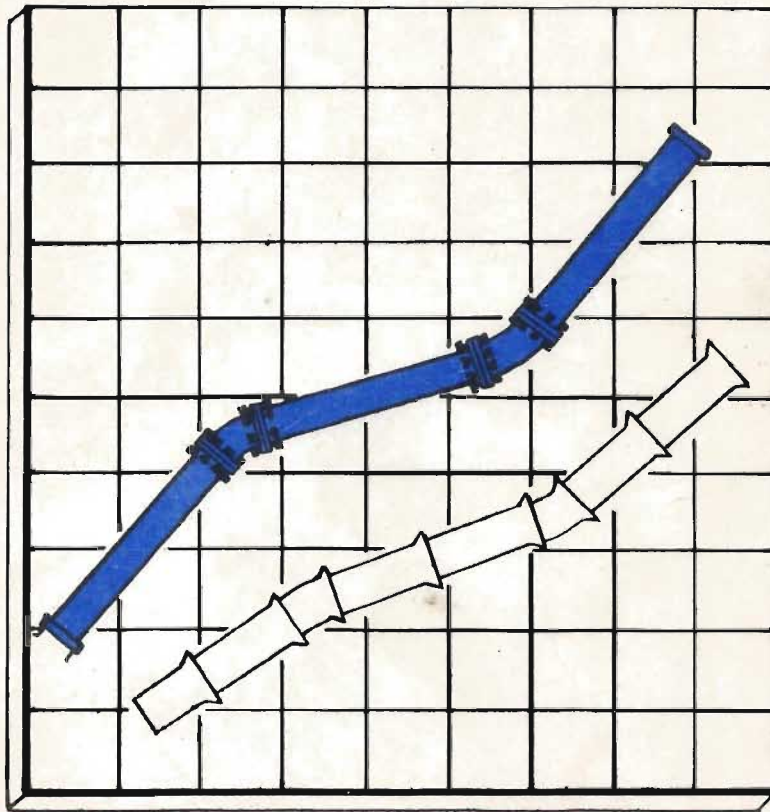
DONADO



ADMINISTRACION NACIONAL DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS  
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C. A.

## BOLETIN ESTADISTICO

### Nº 3



OFICINA DE PLANIFICACION-UNIDAD DE ESTADISTICA

# AÑO 1981



# ADMINISTRACION NACIONAL DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS AÑO 1981

## JUNTA DE GOBIERNO

### PRESIDENTE

Ing. Jorge Eduardo Castillo Urrutia	(hasta 15/Enero/81)
Tte. Cnel. e Ing. Roberto Esteban Santos Méndez	(desde 16/Enero/81)
Ing. Lotario Bayardo Gómez	Presidente Suplente (*)

### DIRECTORES

#### MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

Ing. Ramón Augusto Palacios Bonilla  
Ing. Carlos Alberto Leiva (hasta Jun/81)  
Ing. Oscar Romeo Palomares (desde 26/Jul/81)

#### MINISTERIO DEL INTERIOR

Sra. Ruth del Tránsito Argueta González de Sandoval  
Dr. César Augusto Calderón (hasta 24/Jul/81)  
Cnel. Manuel Edmundo Palacios (desde 25/Jul/81)

#### MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL

Ing. Juan Coronado Olmedo García  
Ing. Carlos Rafael Ramírez Portillo (hasta 24/Jul/81)  
Ing. Germán Cortez Andrino (desde 25/Jul/81)

#### CAMARA SALVADOREÑA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

Ing. Edmundo Roeder  
Ing. Moisés Castro Maceda (hasta 20/Mar/81)  
Ing. Ricardo Lagos Moncada (desde 21/Mar/81)

#### MINISTERIO DE PLANIFICACION Y COORDINACION DEL DESARROLLO ECONOMICO Y SOCIAL

Ing. Lotario Bayardo Gómez  
Lic. Alvaro Salvador Morales

### SECRETARIOS

#### GERENTE FINANCIERO

Lic. Juan Martínez Domínguez

#### GERENTE TECNICO

Ing. Guillermo Amaya de León

(\*) Nombrado como Presidente Suplente Ad-Honorem desde el 23 de abril de 1980.

A N D A  
I N D I C E

INTRODUCCION

PARTE A:

INFORMACION GENERAL

- Figura N° 1 *Ciclo Hidrológico*
- Figura N° 2 *Proceso esquematizado: Producción, Almacenamiento y Distribución de Agua Potable, Recolección, Evacuación, Tratamiento y Disposición Final de Aguas Residuales. Uso Racional del Agua*

PARTE B:

COBERTURA DE SERVICIOS POR ANDA Y OTRAS INSTITUCIONES A NIVEL NACIONAL

- Cuadro N° 1 *Población con Servicio de Agua Potable, Alcantarillado Letrinas y Tanques Sépticos a Nivel Nacional, a 1981*
- Cuadro N° 2 *Cobertura de los Servicios de Agua Potable y Eliminación de Excretas.*

PARTE C:

COBERTURA DE SERVICIOS ATENDIDOS POR ANDA A NIVEL NACIONAL

- Figura N° 3 *Conexiones Domiciliarias de Acueducto y Alcantarillado en las Areas Urbanas de los Municipios Atendidos por ANDA, Período: 1977-1981.*
- Figura N° 4 *Cobertura de Servicios de Acueducto y Alcantarillado Sanitario con Base en Población Urbana Atendida por ANDA, por Departamento, de El Salvador, a 1981.*
- Cuadro N° 3 *Instalación Anual de Conexiones de Acueducto y Alcantarillado Sanitario, Período: 1974-1981.*
- Cuadro N° 4 *Apertura de Nuevos Servicios por Zonas, Año 1981.*
- Figura N° 5 *Servicios Nuevos de Acueductos y Alcantarillados por Zonas, Año 1981.*
- Cuadro N° 5 *Cobertura de Población Urbana Atendida por ANDA con Servicio de Acueducto y Alcantarillado Sanitario, Período: 1976-1981.*
- Figura N° 6 *Cobertura de Población Urbana Atendida por ANDA con Servicio de Acueducto, Período: 1976-1981.*

Cuadro N° 6	Municipios Atendidos por ANDA, con servicios de Acueducto y Alcantarillado, a 1981:	
	Departamento de Ahuachapán	17
Cuadro N° 7	Departamento de Santa Ana	18
Cuadro N° 8	Departamento de Sonsonate	19
Cuadro N° 9	Departamento de San Salvador	20
Cuadro N° 10	Departamento de La Libertad	21
Cuadro N° 11	Departamento de Chalatenango	22
Cuadro N° 12	Departamento de Cuscatlán	23
Cuadro N° 13	Departamento de La Paz	24
Cuadro N° 14	Departamento de Cabañas	25
Cuadro N° 15	Departamento de San Vicente	26
Cuadro N° 16	Departamento de Usulután	27
Cuadro N° 17	Departamento de San Miguel	28
Cuadro N° 18	Departamento de Morazán	29
Cuadro N° 19	Departamento de La Unión	30
Cuadro N° 20	Servicios de Acueducto por Departamento, Período: 1977-1981	31
Cuadro N° 21	Servicios de Alcantarillado por Departamento, Período: 1977-1981	32
Cuadro N° 22	Apertura de Nuevos Servicios, año 1981	33
Cuadro N° 23	Municipios atendidos por ANDA, con Servicios de Acueducto y Alcantarillado, a 1981	34
Cuadro N° 24	Cobertura de Población Rural Atendida por ANDA con Servicio de Acueducto, Período: 1979-1981	35
Cuadro N° 25	Cantones y Caseríos por Departamento Atendidos por ANDA con Servicio de Acueducto Rural	35
Figura N° 7	Cobertura de Población Urbana Atendida por ANDA con Servicio de Acueducto, Período: 1977-1981	36
Figura N° 8	Cobertura de Población Urbana Atendida por ANDA con Servicio de Alcantarillado, Período: 1977-1981	37
PARTE D:		
PRODUCCION Y CONSUMO DE AGUA		
Cuadro N° 26	Producción de Agua por Zonas, Años 1980 y 1981	38
Cuadro N° 27	Consumo de Agua Mensual por Clase de Usuario, Año 1981	39
		40

A N D A

	Pág.
Cuadro N° 28 Comparación Anual del Consumo de Agua Potable por Clase de Usuario, Período: 1980 - 1981	40
Figura N° 9 Consumo de Agua por Clase de Usuario, Año 1981	41
Cuadro N° 29 Servicios de Acueductos con Medidor y Directos, por Zonas, Período: 1979-1981	42
PARTE E:	
OPERACION Y MANTENIMIENTO	43
Cuadro N° 30 Conexiones Domiciliarias de Acueducto y Alcantarillado por Zonas, Años: 1980 - 1981	44
Cuadro N° 31 Análisis de Agua por Zonas de Operación, Período 1979-1981	45
Cuadro N° 32 Reparación Anual de Medidores por Marcas, Período: 1979-1981	45
Cuadro N° 33 Información de Servicios Atendidos por el Departamento de Medición, Año 1981	46
Cuadro N° 34 Actividades efectuadas en mediciones de alto consumo, por Zonas, Período: 1980-1981	47
Cuadro N° 35 Instalación, Reparación, Retiro y Limpieza Anuales de Cloradores por Zonas de Operación, Período: 1979-1981	48
Cuadro N° 36 Medidores Instalados por Marca y Diámetro, Año 1981	48
PARTE F:	
OBRA FISICA	49-50
Cuadro N° 37 Obras Terminadas por ANDA de Acueducto y Alcantarillado, Período: 1978-1981	51
Cuadro N° 38 Obras Terminadas en 1981	52
Cuadro N° 39 Estudios Hidrogeológicos Realizados, Período: 1979-1981	53
Cuadro N° 40 Pozos Profundos Construidos y en Ejecución, Año 1979	54
Cuadro N° 41 Pozos Profundos Construidos y en Ejecución, Año 1980	55
Cuadro N° 42 Pozos Profundos Construidos y en Ejecución, Año 1981	56
Cuadro N° 43 Limpieza de Pozos, Año 1981	57
Cuadro N° 44 Pruebas de Bombeo Efectuadas, Período: 1980-1981	58
Cuadro N° 45 Proyectos de Saneamiento y Pavimentación, Período: 1979-1981	59
Cuadro N° 46 Revisión y Aprobación de Proyectos para Nuevas Urbanizaciones, Período: 1979-1981	60



A N D A

	Pág.
Figura N° 10 Inversiones Realizadas, Programa 3.01, Período: 1976-1981	61
Figura N° 11 Inversiones Financieras Anuales, en el Proyecto Zona Norte, I Etapa, Período: 1977-1981	62
Cuadro N° 47 Inversiones Financieras en el Proyecto Zona Norte, I Etapa, Período: 1977-1981	63
Cuadro N° 48 Inversión Total Anual Realizada por ANDA, Período: 1977-1981	63
Figura N° 12 Inversión Realizada por ANDA, Año: 1981	64
Figura N° 13 Inversión Total Realizada por ANDA, Período: 1977-1981	65
PARTE G:	
FINANZAS Y PRESUPUESTO	66-67
Cuadro N° 49 Asignaciones Ajustadas y Gastos Reales por Programas, Período: 1978-1981	68-69
Cuadro N° 50 Financiamiento de las Disponibilidades Presupuestarias de ANDA, Período: 1978-1981	70
Cuadro N° 51 Productos y Gastos de Explotación, Período: 1977-1981	71
Cuadro N° 52 Desarrollo Presupuestario de ANDA, Año 1981	71
Cuadro N° 53 Ingresos por Facturación Emitida, Período: 1978-1981	72
PARTE H:	
RECURSOS HUMANOS Y ORGANIZACION	73
Cuadro N° 54 Inventario de Plazas Ocupadas por Programa, Año: 1981	74
Cuadro N° 55 Plazas por Ley de Salarios y Contratos por Programa Presupuestario, Período: 1979-1981	75
Cuadro N° 56 Profesionales y Estudiantes Universitarios al Servicio de ANDA, Año: 1981	76
Figura N° 14 Organigrama de ANDA	77

## I N T R O D U C C I O N

En el presente número del Boletín Estadístico se ha tratado de incorporar más información que la de los años anteriores, con el objeto de facilitar el análisis de muchos fenómenos que en el transcurso del tiempo han venido configurando el desarrollo de ANDA y han llegado a determinar la situación actual. Así mismo permite visualizar las perspectivas que para el futuro puedan tener algunas variables estratégicas, tanto para ANDA como para la comunidad a la cual sirve.

La estructura del Boletín obedece a la identificación de las áreas más importantes que cubre la Institución, siguiendo la modalidad de los anteriores; ya que esto permite el análisis de los aspectos comerciales, de servicio, producción, consumo, de operación y mantenimiento, financieros y administrativos que inciden en la calidad de los servicios prestados.

Este año, y a raíz de numerosas consultas que se plantean a esta Unidad sobre el recurso agua, se presentan en forma gráfica información general, relacionadas con el ciclo hidrológico y el proceso de producción, almacenamiento y distribución de agua potable, y recolección, evaluación, tratamiento y disposición final de aguas residuales y así como algunas recomendaciones para el uso racional del agua.



PARTE A:

INFORMACION GENERAL

Esta sección enfoca cada año, en forma general, diversos aspectos cuyo conocimiento se considera de importancia para los diferentes sectores y usuarios de la información. Es así como en el Boletín N° 2 Año 1980, presentamos una situación comparativa de coberturas de servicio de acueductos y alcantarillados para los países centroamericanos.

En el Boletín de este año 1981, se presenta gráficamente el proceso cíclico que en la naturaleza ocurre para la producción y circulación del agua, que como recurso hídrico existe en nuestro planeta: La Tierra. Se pueden apreciar en el gráfico N° 1, que la disponibilidad de agua en ríos, lagos y aguas subterráneas, que constituyen las fuentes económicamente utilizables para consumo humano, no llega ni al 1%; esta situación, unida al acelerado crecimiento demográfico, hace que cada día se vuelva más problemático y costoso el suministro eficiente de agua para todos los sectores de la población.

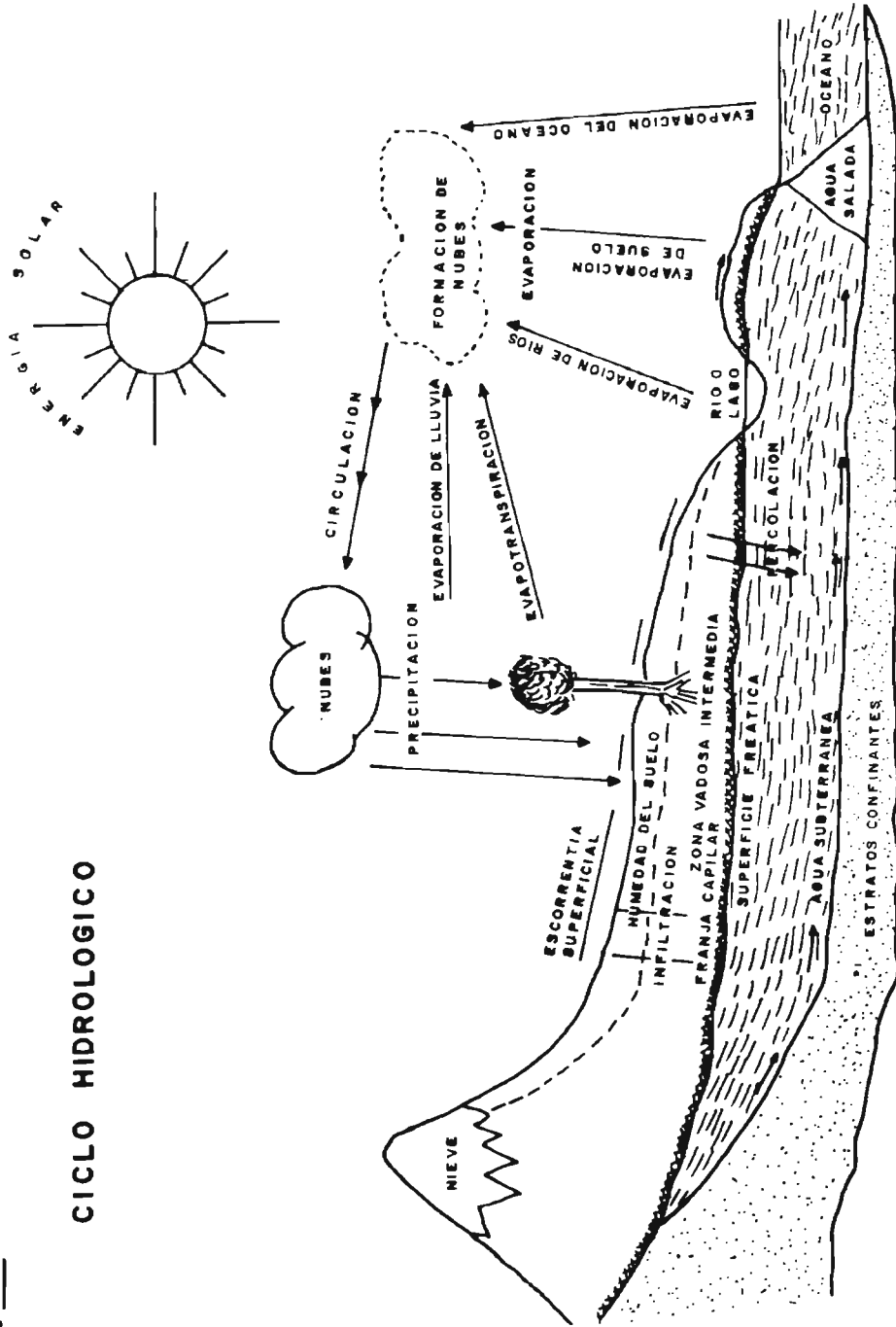
El gráfico N° 2, da una idea general de toda la infraestructura de que es necesario disponer, desde que el agua es extraída en condiciones naturales hasta que es servida a los diferentes usuarios; posteriormente a su utilización, el agua residual plantea los problemas de su recolección, evacuación, tratamiento y disposición final adecuada, en ríos o quebradas. Todo este proceso además de las cuantiosas inversiones que demanda su construcción, exige un continuo y adecuado mantenimiento para poder garantizar eficientes servicios a la comunidad.

Ante la poca disponibilidad relativa de recursos hídricos, la creciente demanda de parte de los usuarios y los costos ca-

da vez más elevados para ejecutar nuevas obras, se impone en todos los sectores: gobierno, usuarios y ANDA, la necesidad de implantar medidas tendientes a mejorar la conservación y administración de los recursos hídricos, así como a lograr un uso más racional del agua potable y de los sistemas de evacuación de aguas residuales. En la última parte de esta sección se presenta algunos datos relacionados con la correcta utilización del agua potable.

FIGURA Nº 1

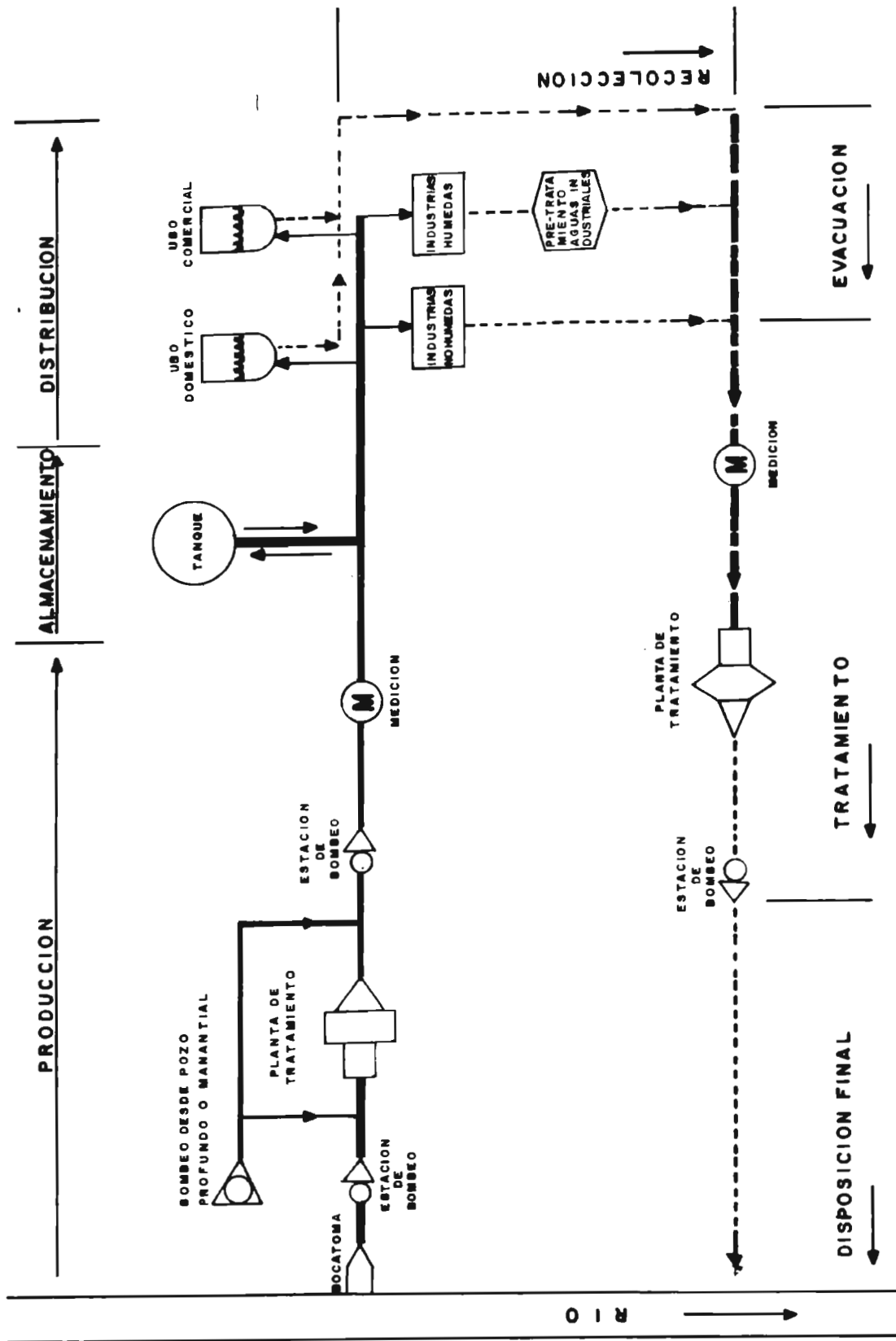
CICLO HIDROLOGICO



DISTRIBUCION DEL AGUA EN EL PLANETA TIERRA

OCEANOS	97.0 %
NIEVES Y GLACIARES	2.0 %
AGUAS SUBTERRANEAS	0.6 %
ATMOSFERA	0.3 %
RIOS Y LAGOS	0.1 %
TOTAL	100.0 %

FIGURA Nº 2



PROCESO ESQUEMATIZADO:  
 PRODUCCION, ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE, RECOLECCION, EVACUACION,  
 TRATAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE AGUAS RESIDUALES.

ANDA

USO RACIONAL DEL AGUA

Además de las políticas que a nivel nacional deben implantarse con el fin de garantizar una eficiente coordinación y administración en la explotación y uso de los recursos hídricos disponibles, es importante conocer los siguientes datos; para que toda la población pueda contribuir a una utilización más racional del agua:

UTILIZACION DEL AGUA	CONSUMO ADECUADO	Lt/día	CONSUMO INADECUADO	Lt/día
BANO CON DUCHA	Llave cerrada mientras se enjabona.	15.2	Llave abierta	75.7
INODOROS	19-26 litros			
LAVADO DE LAS MANOS	Con lavamanos lleno.	4.0	Llave abierta	7.5
AFEITADO	Con lavamanos lleno.	4.0	Llave abierta	75.7
CEPILLADO DE DIENTES	Usando vaso	1.0	Llave abierta	38.0
GOTEOS	--		Pequeño goteo	95.0
RIEGO DE JARDINES	Regar en horas nocturnas		En el día el calor del sol evapora rápidamente el agua del suelo.	
LAVADO DE VEHICULOS	Usando "trapo y balde"		Con manguera	60.0 o más

PARTE B:

COBERTURA DE SERVICIOS POR ANDA Y OTRAS  
INSTITUCIONES A NIVEL NACIONAL.

*A pesar de los esfuerzos que conjuntamente realizan la ANDA y el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, no fue posible lograr coberturas significativas en el sector agua potable y saneamiento durante el año 1981, debido a que se tuvo que desfasar la ejecución de algunos proyectos, por la falta de materiales y equipos y por la escasez de divisas para importarlos, lo cual es consecuencia de la situación política y económica que vive el país.*

*Aún con todas las limitaciones señaladas, se lograron algunos pequeños incrementos en las coberturas de agua potable y saneamiento, así:*

*Area Urbana: Agua Potable: 67.7 % y Saneamiento: 80.7 %  
Area Rural : Agua Potable: 41.5 % y Saneamiento: 26.7 %*



ANDA

CUADRO N° 1

POBLACION CON SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO,  
LETRINAS Y TANQUES SEPTICOS A NIVEL NACIONAL, a 1981

POBLACION SERVIDA POR	A G U A P O T A B L E				A L C A N T A R I L L A D O		
	URBANO		RURAL		URBANO		RURAL
	CONEX. DOMICI- LIAR	FACIL ACCESO	CONEX. DOMICI- LIAR	FACIL ACCESO	DESCAR- GA DOMI CILIAR	LETRINAS Y TANQUES SEPTICOS	LETRINAS Y TANQUES SEPTICOS
ANDA	1,219,617	109,500	29,240	1,800	952,637	-	-
OTROS <u>1/</u>	-	-	177,632	919,323	-	620,000	725,571
TOTAL	1,219,617	109,500	206,872	921,123	952,637	620,000	725,571

Población Urbana al 30 de junio de 1981: 1,961,101

Población Rural al 30 de junio de 1981: 2,711,657

El 67.7% de la población urbana es atendida con agua potable.

El 41.5% de la población rural es atendida con agua potable.

El 48.6% de la población urbana es atendida con servicio de alcantarillado a través de descarga domiciliar y el 31.6% con letrinas y tanques sépticos (cobertura 80.2%).

El 26.7% de la población rural es atendida con letrinas y tanques sépticos.

1/ Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

FUENTE: Oficina Sanitaria Panamericana en El Salvador y  
Unidad de Estadística de la Oficina de Planificación  
de ANDA.

ANDA

CUADRO N° 2

COBERTURA DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y  
ELIMINACION DE EXCRETAS

CON AGUA POTABLE

CLASE DE SERVICIO	POBLACION ATENDIDA POR				POBLACION CON SERVICIO	%
	ANDA	%*	OTROS <u>1/</u>	%*		
Con conexión Domiciliaria	1,248,857	26.7	177.632	3.8	1,426,489	30.5
Con fácil Acceso	111,300	2.4	919,323	19.6	1,030,623	22.0
T O T A L	1,360,157	29.1	1,096,955	23.4	2,457,112	52.5

CON ALCANTARILLADO, FOSAS SEPTICAS Y  
LETRINAS

CLASE DE SERVICIO	POBLACION ATENDIDA POR				POBLACION CON SERVICIO	%
	ANDA	%*	OTROS <u>1/</u>	%*		
Con descarga Domiciliaria	952,637	20.4	-	-	952,637	20.4
Con Fosas Sépticas y Letrinas	-	-	1,345,571	28.7	1,345,571	28.7
T O T A L	952,637	20.4	1,345,571	28.7	2,298,208	49.1

1/ Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

Población total a junio de 1981: 4,672,758

\* Los porcentajes de cobertura son respecto a la población total del país.

FUENTE: Oficina Sanitaria Panamericana en El Salvador y  
Unidad de Estadística de la Oficina de Planificación de ANDA.

## A N D A

### PARTE C:

#### COBERTURA DE SERVICIOS ATENDIDOS POR ANDA A NIVEL NACIONAL.

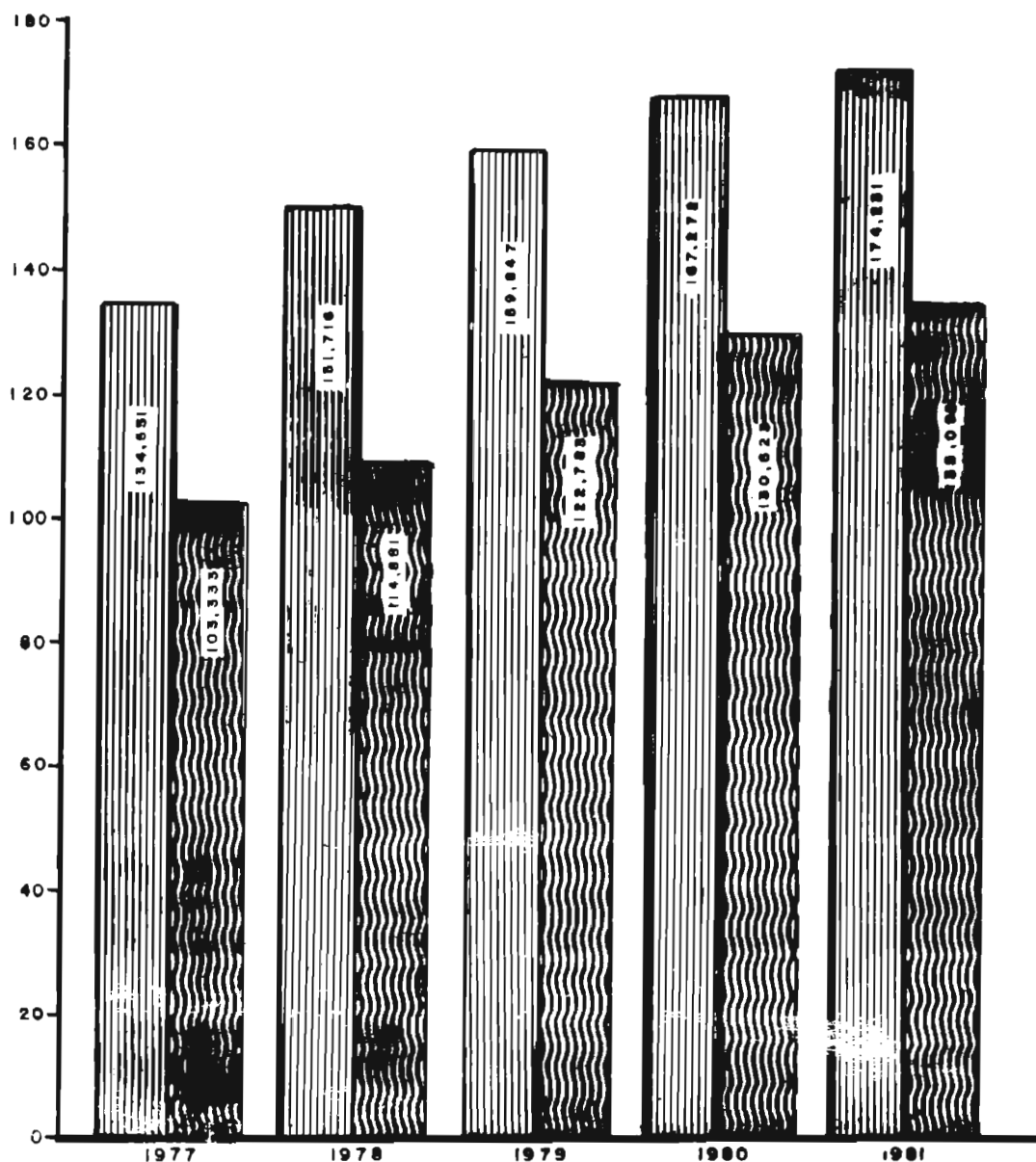
Las coberturas de servicios de acueductos y alcantari-llados proporcionados por ANDA durante 1981, se han man-tenido más o menos al mismo nivel del año anterior, debi-do a que prevalecieron las mismas condiciones anormales en las actividades económicas más importantes, esta si-tuación a su vez ha contribuido a que no se ejecuten en los plazos programados, los proyectos que vengan a incor-porar nuevos servicios.

El incremento de servicios se canalizó en más del 40 % al Area Metropolitana de San Salvador. Los porcentajes de cobertura varían significativamente entre los dife-rentes departamentos. La mitad de éstos tiene cobertu-ras de agua potable por debajo del 50 % de sus respecti-vas poblaciones urbanas, lo que refleja el esfuerzo que tendrá que realizarse para elevar dichos índices.

FIGURA Nº 3

CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO  
EN LAS AREAS URBANAS DE LOS MUNICIPIOS ATENDIDOS POR ANDA  
PERIODO: 1977 - 1981

(en miles)



CONEXIONES DE ACUEDUCTO: CIFRAS AL 31 DE DICIEMBRE DE CADA EJERCICIO

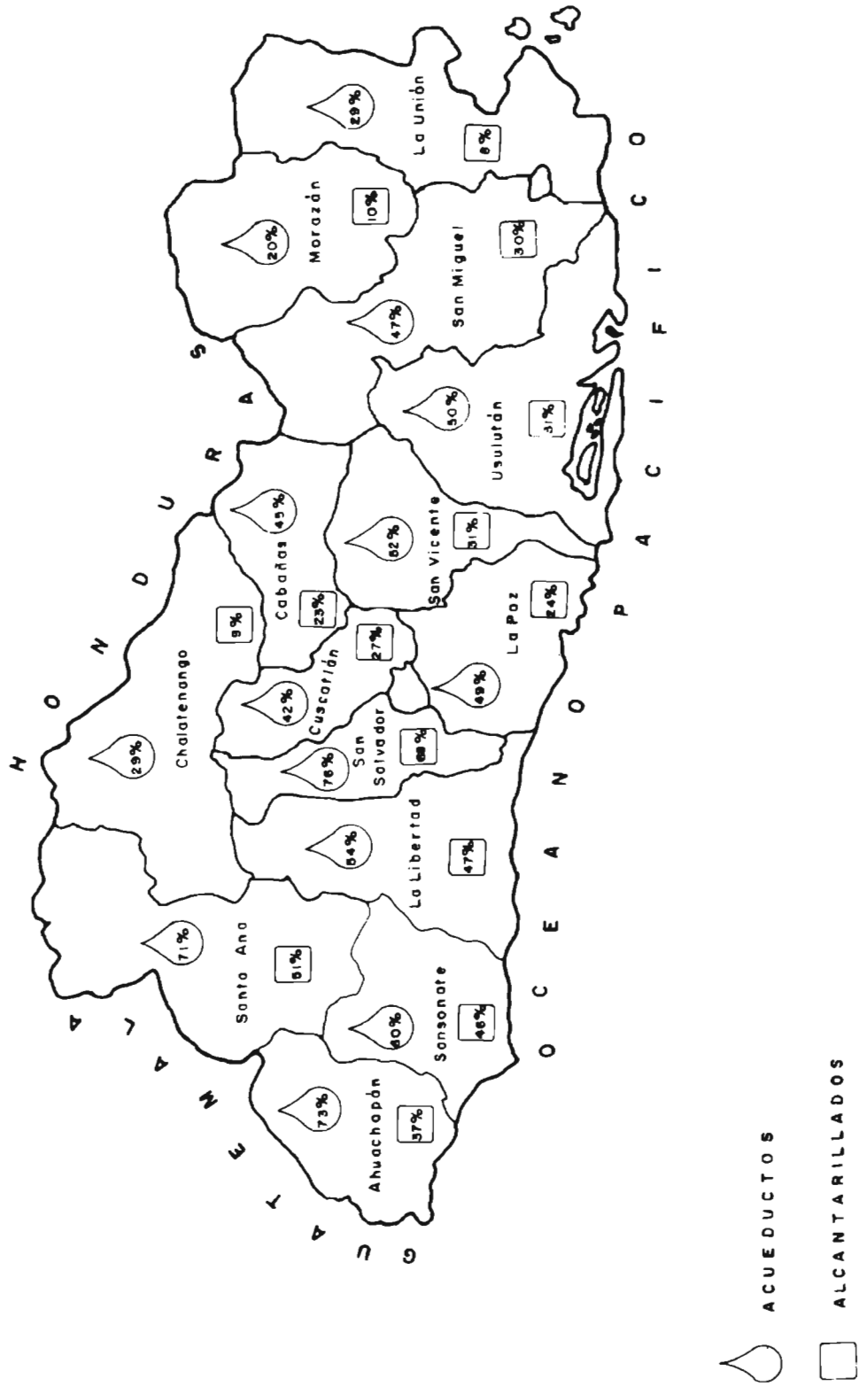


CONEXIONES DE ALCANTARILLADOS: CIFRAS AL 31 DE DICIEMBRE DE CADA EJERCICIO

FUENTE: REGISTROS DE LA UNIDAD DE ESTADISTICA DE LA OFICINA DE PLANIFICACION  
Y RESPALDOS DE FACTURACION DEL DEPARTAMENTO DE PROCESAMIENTO DE  
DATOS DE ANDA DE 1981

FIGURA Nº 4

COBERTURA DE SERVICIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO EN BASE A POBLACION URBANA ATENDIDA POR ANDA POR DEPARTAMENTO DE EL SALVADOR, A 1981



A N D A

CUADRO N° 3

INSTALACION ANUAL DE CONEXIONES 1/  
PERIODO 1974 - 1981

AÑO	ACUEDUCTO	ALCANTARILLADO
1974	6,796	2,607
1975	5,860	1,543
1976	9,185	9,878
1977	9,867	8,080
1978	17,165	11,548
1979	8,131	7,902
1980	7,425	7,840
1981	7,003	4,475

1/ Se refiere sólo a nuevos servicios.

FUENTE: Departamento Comercial y Departamento de Procesamiento de Datos de ANDA.



A N D A

CUADRO N° 4

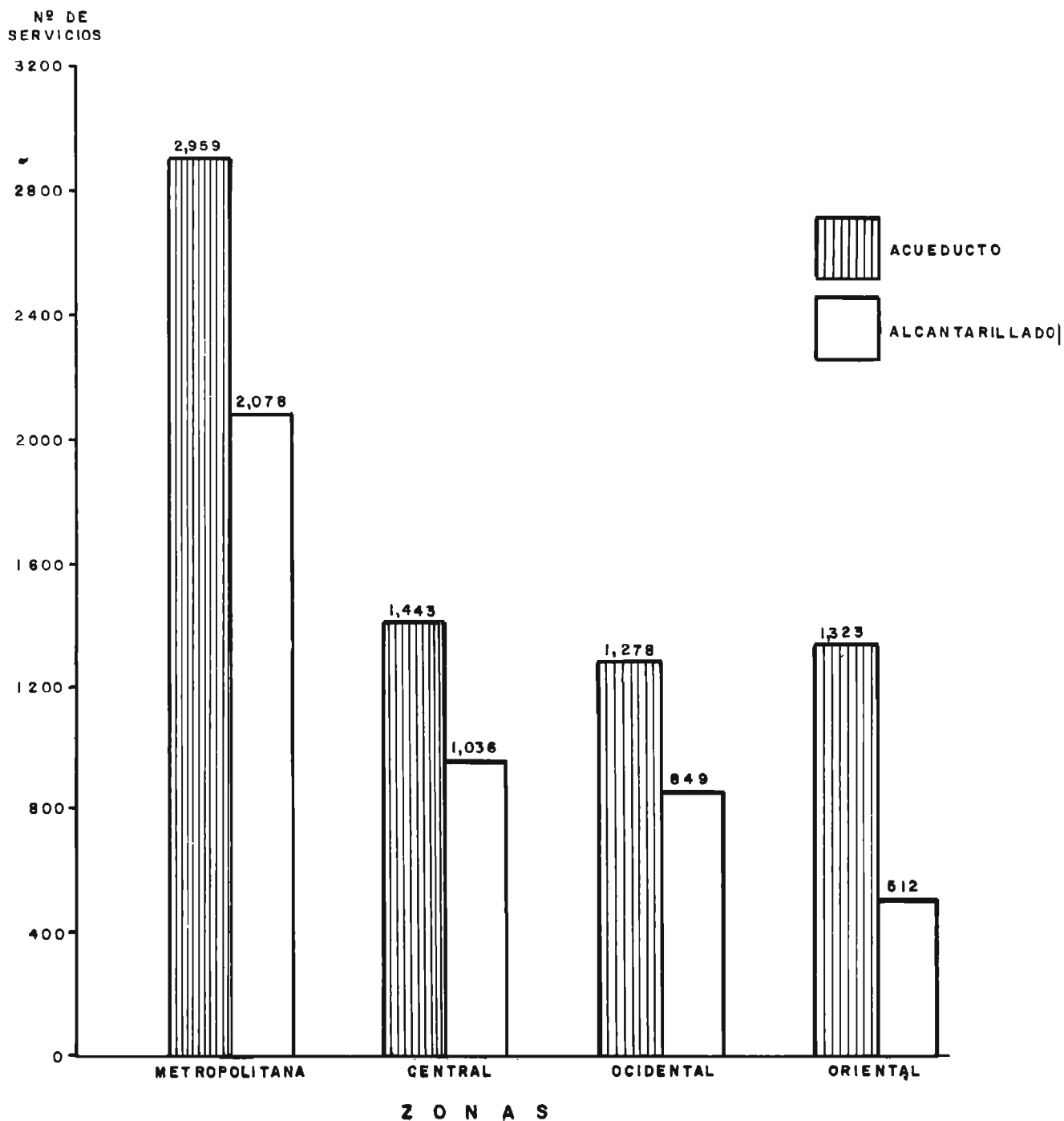
APERTURA DE NUEVOS SERVICIOS POR ZONAS  
AÑO: 1981

Z O N A S	ACUEDUCTO	ALCANTARILLADO
CENTRAL	1,443	1,036
OCCIDENTAL	1,278	849
ORIENTAL	1,323	512
SUBTOTAL	4,044	2,397
METROPOLITANA	2,959	2,078
T O T A L	7,003	4,475

FUENTE: Departamento Comercial y Departamento de Procesamiento de Datos de ANDA.

SERVICIOS NUEVOS DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS  
POR ZONAS, AÑO 1981

FIGURA Nº 5



FUENTE : SECCION LECTURA, DEPTO. COMERCIAL DE ANDA

A N D A

CLASRO N° 5

COBERTURA DE POBLACION URBANA ATENDIDA POR ANDA  
CON SERVICIO DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO SANITARIO  
PERIODO: 1976 - 1981

A C U E D U C T O

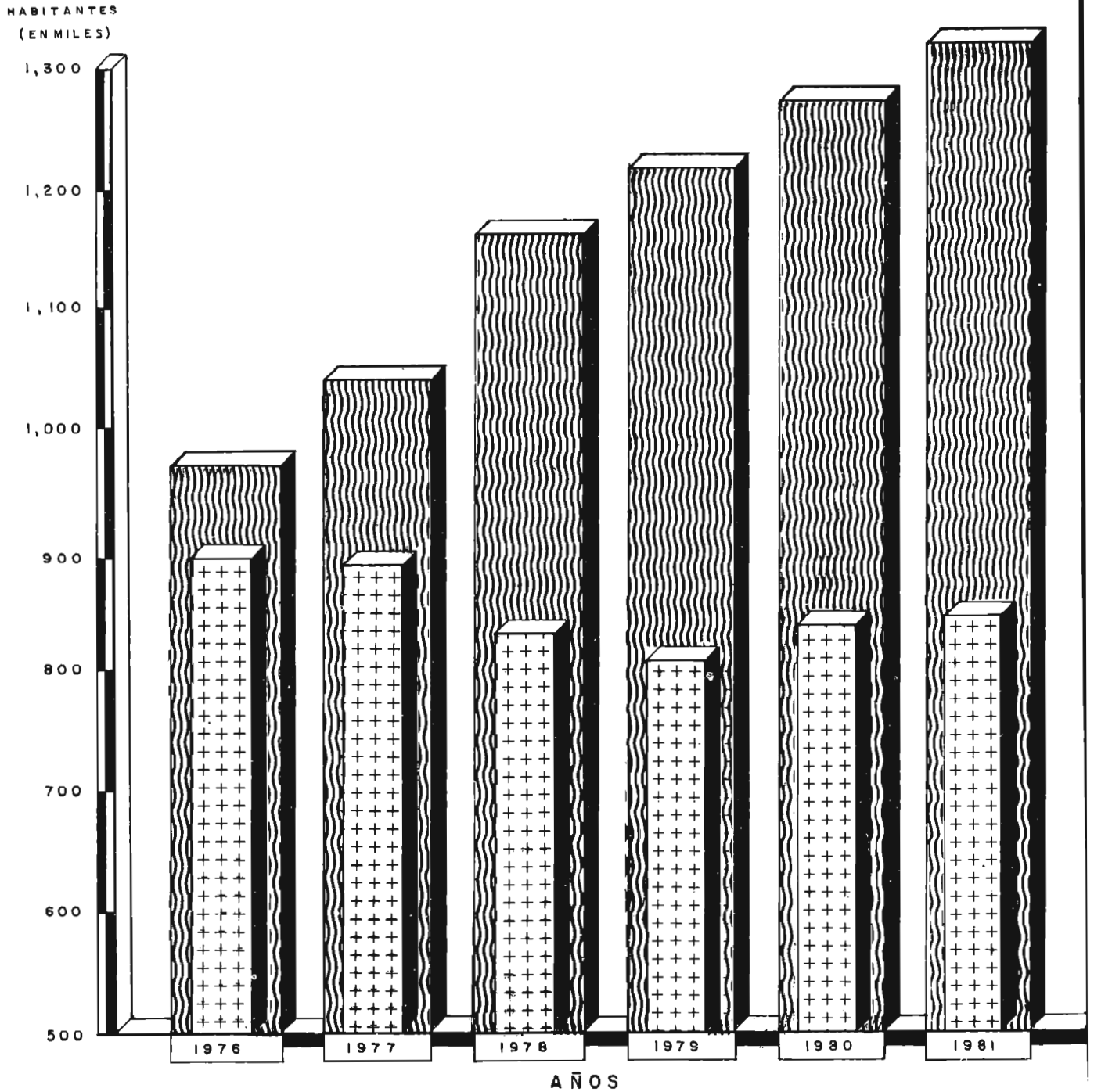
A DICIEMBRE DE	TOTAL POBLACION URBANA	POBLACION URBANA SERVIDA CON CONEXION	%	POBLACION URBANA SIN CONEXION	%
1976	1,668,400	872,788	52	795,612	48
1977	1,729,000	941,857	54	787,143	46
1978	1,791,800	1,062,012	59	729,788	41
1979	1,821,706	1,118,929	61	702,777	39
1980	1,902,507	1,170,904	62	731,603	38
1981	1,961,101	1,219,617	62	741,484	38

A L C A N T A R I L L A D O

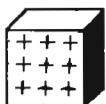
1976	1,668,400	666,771	40	1,001,629	60
1977	1,729,000	723,331	42	1,005,669	58
1978	1,791,800	804,167	45	987,633	55
1979	1,821,706	859,481	47	962,225	53
1980	1,902,507	914,361	48	988,146	52
1981	1,961,101	945,686	48	1,015,415	52

FIGURA Nº 6

COBERTURA DE POBLACION URBANA ATENDIDA POR ANDA  
 CON SERVICIO DE ACUEDUCTO. PERIODO: 1976-1981



POBLACION URBANA SERVIDA CON CONEXION



POBLACION URBANA SIN CONEXION

A N D A

CUADRO N° 6

MUNICIPIOS ATENDIDOS POR ANDA, CON SERVICIOS DE  
ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, A 1981

DEPARTAMENTO DE AHUACHAPAN

N°	MUNICIPIO	NUMERO SERVICIOS		POBLACION SERVIDA	
		ACUEDUCTO	ALCANT.	ACUEDUCTO	ALCANT.
1	Ahuachapán	2,339	1,698	16,373	11,886
2	Atiquizaya	1,006	640	7,042	4,480
3	Concepción de Ataco	325	183	2,275	1,281
4	Tacuba	344	34	2,408	238
5	San Pedro Puxtla	120	-	840	-
6	Apaneca	228	-	1,596	-
7	San Francisco Menéndez	70	-	490	-
8	Guaymango	68	-	476	-
9	Jujutla	73	-	511	-
10	Turín	246	-	1,722	-
11	El Refugio	182	-	1,274	-
T O T A L		5,001	2,555	35,007	17,885

FUENTE: Registros de la Unidad de Estadística de la Oficina de Planificación y Respaldos de Facturación del Departamento de Procesamiento de Datos de ANDA.

La misma es para el resto de los departamentos.

A N D A

CUADRO N° 7

MUNICIPIOS ATENDIDOS POR ANDA, CON SERVICIOS DE  
ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, A 1981

DEPARTAMENTO DE SANTA ANA

N°	MUNICIPIO	NUMERO SERVICIOS		POBLACION SERVIDA	
		ACUEDUCTO	ALCANT.	ACUEDUCTO	ALCANT.
1	Santa Ana	14,425	11,825	100,975	82,775
2	Coatepeque	327	288	2,289	2,016
3	Chalchuapa	2,092	1,262	14,644	8,834
4	Metapán	1,184	571	8,288	3,997
5	El Congo	290	4	2,030	28
6	Candelaria de la Frontera	412	180	2,884	1,260
7	Texistepeque	278	-	1,946	-
8	San Sebastián Salitral	65	-	455	-
9	Santiago de la Frontera	88	-	616	-
10	Masahuat	54	-	378	-
11	Santa Rosa Guachipilín	28	-	196	-
12	San Antonio Pajonal	210	-	1,470	-
T O T A L		19,453	14,130	136,171	98,910



A N D A

CUADRO N° 8

MUNICIPIOS ATENDIDOS POR ANDA, CON SERVICIOS DE  
ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, A 1981

DEPARTAMENTO DE SONSONATE

N°	MUNICIPIO	NUMERO SERVICIOS		POBLACION SERVIDA	
		ACUEDUCTO	ALCANT.	ACUEDUCTO	ALCANT.
1	Sonsonate	4,748	4,177	33,236	29,239
2	Nahuizalco	420	417	2,940	2,919
3	Acajutla	927	690	6,489	4,830
4	Izalco	929	551	6,503	3,857
5	Armenia	812	557	5,684	3,899
6	San Julián	225	147	1,575	1,029
7	Juayúa	536	477	3,752	3,339
8	Sonzacate	719	413	5,033	2,891
9	San Antonio del Monte	335	143	2,345	1,001
10	Santa Isabel Ishuatán	76	-	532	-
11	Caluco	43	-	301	-
12	Salcoatitán	104	52	728	364
T O T A L		9,874	7,624	69,118	53,368

A N D A

CUADRO N° 9

MUNICIPIOS ATENDIDOS POR ANDA, CON SERVICIOS DE  
ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, A 1981

DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR

N°	MUNICIPIO	NUMERO SERVICIOS		POBLACION SERVIDA	
		ACUEDUCTO	ALCANT.	ACUEDUCTO	ALCANT.
1	San Salvador	50,056	48,179	350,392	337,253
2	Mejicanos	6,798	4,939	47,586	34,573
3	Soyapango	11,238	10,316	78,666	72,212
4	Delgado	3,190	1,532	22,330	10,724
5	Tonacatepeque	422	268	2,954	1,876
6	Ilopango	5,695	5,123	39,865	35,861
7	Guazapa	496	248	3,472	1,736
8	San Martín	679	550	4,753	3,850
9	Apopa	1,884	1,568	13,188	10,976
10	Nejapa	355	110	2,485	770
11	Aguilares	514	144	3,598	1,008
12	Ayutuxtepeque	6,177	5,637	43,239	39,459
13	Panchimalco	173	55	1,211	385
14	San Marcos	1,556	932	10,892	6,524
15	Cuscatancingo	2,691	1,757	18,837	12,299
16	Santo Tomás	387	-	2,709	-
17	Santiago Texacuango	238	-	1,666	-
T O T A L		92,549	81,358	647,843	569,506

A N D A

CUADRO N° 10

MUNICIPIOS ATENDIDOS POR ANDA, CON SERVICIOS DE  
ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, A 1981

DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

N°	MUNICIPIO	NUMERO SERVICIOS		POBLACION SERVIDA	
		ACUEDUCTO	ALCANT.	ACUEDUCTO	ALCANT.
1	Nueva San Salvador	5,188	5,187	36,316	36,309
2	La Libertad	453	273	3,171	1,911
3	Quezaltepeque	1,487	1,326	10,409	9,282
4	Opico	454	342	3,178	2,394
5	Ciudad Arce	601	399	4,207	2,793
6	Antiguo Cuscatlán	1,376	1,308	9,632	9,156
7	Huizúcar	108	-	756	-
8	Zaragoza	149	1	1,043	7
9	San José Villanueva	118	-	826	-
10	Colón	264	-	1,848	-
T O T A L		10,198	8,836	71,386	61,852

A N D A

CUADRO N° II

MUNICIPIOS ATENDIDOS POR ANDA, CON SERVICIOS DE  
ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, A 1981

DEPARTAMENTO DE CHALATENANGO

N°	MUNICIPIO	NUMERO SERVICIOS		POBLACION SERVIDA	
		ACUEDUCTO	ALCANT.	ACUEDUCTO	ALCANT.
1	Chalatenango	760	647	5,320	4,529
2	La Palma	247	141	1,729	987
3	Nueva Concepción	470	-	3,290	-
4	Arcatao	130	-	910	-
5	San Miguel de Mercedes	100	-	700	-
6	San Antonio Los Ranchos	124	-	868	-
7	San Luis del Carmen	109	-	763	-
8	Cancasque	65	-	455	-
9	Ojos de Agua	55	-	385	-
10	La Laguna	116	-	812	-
11	Agua Caliente	117	-	819	-
12	El Paraiso	85	-	595	-
13	Comalapa	104	-	728	-
14	San Fernando *	-	-	-	-
15	Santa Rita *	-	-	-	-
T O T A L		2,482	788	17,374	5,516

\* Proyecto de acueducto terminado, falta instalar las conexiones domiciliarias, lo cual se hace con base en las solicitudes de los futuros usuarios. Lo mismo para los demás municipios que aparecen con asterisco.

A N D A

CUADRO N° 12

MUNICIPIOS ATENDIDOS POR ANDA, CON SERVICIOS DE  
ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, A 1981

DEPARTAMENTO DE CUSCATLAN

N°	MUNICIPIO	NUMERO SERVICIOS		POBLACION SERVIDA	
		ACUEDUCTO	ALCANT.	ACUEDUCTO	ALCANT.
1	Cojutepeque	1,850	1,352	12,950	9,464
2	San Rafael Cedros	181	103	1,267	721
3	Suchitoto	612	488	4,284	3,416
4	San Bartolomé Perulapía	290	173	2,030	1,211
5	San Pedro Perulapán	80	-	560	-
6	Tenancingo	106	-	742	-
7	Candelaria	59	-	413	-
8	Santa Cruz Michapa	113	-	791	-
9	San Ramón	58	-	406	-
10	El Carmen	4	-	28	-
11	Santa Cruz Analquito *	-	-	-	-
T O T A L		3,353	2,116	23,471	14,812

A N D A

CUADRO N° 13

MUNICIPIOS ATENDIDOS POR ANDA, CON SERVICIOS DE  
ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, A 1981

DEPARTAMENTO DE LA PAZ

N°	MUNICIPIO	NUMERO SERVICIOS		POBLACION SERVIDA	
		ACUEDUCTO	ALCANT.	ACUEDUCTO	ALCANT.
1	Zacatecoluca	1,918	1,536	13,426	10,752
2	Santiago Nonualco	453	197	3,171	1,379
3	San Juan Nonualco	306	136	2,142	952
4	San Pedro Nonualco	259	91	1,813	637
5	Olocuilta	290	64	2,030	448
6	San Pedro Masahuat	222	-	2,044	-
7	San Juan Talpa	138	30	966	210
8	El Rosario	243	144	1,701	1,008
9	Santa María Ostuma	78	-	546	-
10	San Miguel Tepezontes	71	-	497	-
11	San Rafael Obrajuelo	185	-	1,295	-
12	Tapalhuaca	2	-	14	-
13	San Luis	100	-	700	-
14	San Antonio Masahuat	82	-	574	-
15	Mercedes La Ceiba	20	-	140	-
16	Jerusalén	25	-	175	-
17	San Juan Tepezontes	2	-	14	-
18	San Emigdio *	-	-	-	-
19	Paraíso de Osorio *	-	-	-	-
T O T A L		4,464	2,198	31,248	15,386



A N D A

CUADRO N° 14

MUNICIPIOS ATENDIDOS POR ANDA, CON SERVICIOS DE  
ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, A 1981

DEPARTAMENTO DE CABANAS

N°	MUNICIPIO	NUMERO SERVICIOS		POBLACION SERVIDA	
		ACUEDUCTO	ALCANT.	ACUEDUCTO	ALCANT.
1	Sensuntepeque	809	442	5,663	3,094
2	Ilobasco	694	572	4,858	4,004
3	Victoria	71	-	497	-
4	San Isidro	171	-	1,197	-
5	Tejutepeque	156	-	1,092	-
6	Jutiapa	66	-	462	-
T O T A L		1,967	1,014	13,769	7,098

A N D A

CUADRO N° 15

MUNICIPIOS ATENDIDOS POR ANDA, CON SERVICIOS DE  
ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, A 1981

DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE

N°	MUNICIPIO	NUMERO SERVICIOS		POBLACION SERVIDA	
		ACUEDUCTO	ALCANT.	ACUEDUCTO	ALCANT.
1	San Vicente	2,154	1,768	15,078	12,376
2	Apastepeque	275	144	1,925	1,008
3	Guadalupe	138	-	966	-
4	San Sebastián	513	390	3,591	2,730
5	Santo Domingo	129	70	903	490
6	Tecoluca	285	-	1,995	-
7	Verapaz	119	-	833	-
8	Tepetitán	37	-	259	-
9	San Cayetano Istepeque	48	-	336	-
10	San Esteban Catarina	57	-	399	-
11	San Lorenzo	142	-	994	-
12	Santa Clara	94	-	658	-
T O T A L		3,991	2,372	27,937	16,604

A N D A

CUADRO N° 16

MUNICIPIOS ATENDIDOS POR ANDA, CON SERVICIOS DE  
ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, A 1981

DEPARTAMENTO DE USULUTAN

N°	MUNICIPIO	NUMERO SERVICIOS		POBLACION SERVIDA	
		ACUEDUCTO	ALCANT.	ACUEDUCTO	ALCANT.
1	Usulután	2,113	1,840	14,791	12,880
2	Jiquilisco	422	299	2,954	2,093
3	Santa Elena	593	41	4,151	287
4	Jucuapa	793	579	5,551	4,053
5	Santiago de María	914	829	6,398	5,803
6	Berlín	468	228	3,276	1,596
7	Puerto El Triunfo	613	599	4,291	4,193
8	Estanzuelas	160	-	1,120	-
9	Alegría	114	-	798	-
10	Jucuarán	118	-	826	-
11	El Triunfo	165	-	1,155	-
12	Nueva Granada	83	-	581	-
13	Tecapán	110	-	770	-
14	Mercedes Umaña	203	-	1,421	-
15	Santa María	70	-	490	-
16	San Buenaventura	178	-	1,246	-
17	California	65	-	455	-
18	Concepción Batres *	-	-	-	-
T O T A L		7,182	4,415	50,274	30,905

A N D A

CUADRO N° 17

MUNICIPIOS ATENDIDOS POR ANDA, CON SERVICIOS DE  
ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, A 1981

DEPARTAMENTO DE SAN MIGUEL

N°	MUNICIPIO	NUMERO SERVICIOS		POBLACION SERVIDA	
		ACUEDUCTO	ALCANT.	ACUEDUCTO	ALCANT.
1	San Miguel	7,439	5,771	52,073	40,397
2	Chinameca	700	397	4,900	2,779
3	San Rafael	259	55	1,813	385
4	El Tránsito	401	207	2,807	1,449
5	Sesori	131	-	917	-
6	Moncagua	177	-	1,239	-
7	Uluazapa	127	-	889	-
8	Quelepa	85	-	595	-
9	Lolotique	120	-	840	-
10	Carolina	109	-	763	-
11	San Gerardo	100	-	700	-
12	San Jorge	101	-	707	-
13	Chirilagua	201	-	1,407	-
T O T A L		9,950	6,430	69,650	45,010

A N D A

CUADRO N° 18

MUNICIPIOS ATENDIDOS POR ANDA, CON SERVICIOS DE  
ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, A 1981

DEPARTAMENTO DE MORAZAN

N°	MUNICIPIO	NUMERO SERVICIOS		POBLACION SERVIDA	
		ACUEDUCTO	ALCANT.	ACUEDUCTO	ALCANT.
1	San Francisco	516	419	3,612	2,933
2	Jocoro	253	71	1,771	497
3	Jocoaitique	89	-	623	-
4	Chilanga	81	1	567	7
5	Sensembra	29	-	203	-
6	Perquín	70	-	490	-
T O T A L		1,038	491	7,266	3,437

A N D A

CUADRO N° 19

MUNICIPIOS ATENDIDOS POR ANDA, CON SERVICIOS DE  
ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, A 1981

DEPARTAMENTO DE LA UNION

N°	MUNICIPIO	NUMERO SERVICIOS		POBLACION SERVIDA	
		ACUEDUCTO	ALCANT.	ACUEDUCTO	ALCANT.
1	La Unión	1,056	504	7,392	3,528
2	Santa Rosa de Lima	510	209	3,570	1,463
3	Intipucá	299	58	2,093	406
4	San Alejo	249	-	1,743	-
5	Anamorós	140	-	980	-
6	Nueva Esparta	163	-	1,141	-
7	Yucuaiquín	102	-	714	-
8	Yayantique	99	-	693	-
9	El Carmen	111	-	777	-
T O T A L		2,729	771	19,103	5,397

CUADRO N° 20

SERVICIOS DE ACUEDUCTO POR DEPARTAMENTO  
 PERIODO: 1977 - 1981  
 (cifras acumuladas)

DEPARTAMENTO	AÑOS				
	1977	1978	1979	1980	1981
AHUACHAPAN	3,585	4,148	4,516	4,799	5,001
SANTA ANA	15,416	17,459	17,756	18,744	19,453
SONSONATE	7,584	8,659	8,967	9,514	9,874
CHALATENANGO	1,498	2,159	2,266	2,399	2,482
LA LIBERTAD	9,438	10,095	10,393	9,911	10,198
SAN SALVADOR	72,497	81,101	86,030	89,285	92,549
CUSCATLAN	2,592	2,823	2,969	3,161	3,353
LA PAZ	3,432	3,985	4,126	4,291	4,464
CABANAS	1,339	1,509	1,556	1,770	1,967
SAN VICENTE	2,864	3,332	3,675	3,821	3,991
USulutAN	5,496	5,903	6,377	6,928	7,182
SAN MIGUEL	6,789	7,412	7,892	9,042	9,950
MORAZAN	529	852	954	1,023	1,038
LA UNION	1,492	2,279	2,370	2,584	2,729
T O T A L	134,551	151,716	159,847	167,272	174,231

FUENTE: Registros de la Unidad de Estadística de la Oficina de Planificación y Respaldos de Facturación del Departamento de Procesamiento de Datos de ANDA.

A N D A

CUADRO N° 21

SERVICIOS DE ALCANTARILLADO POR DEPARTAMENTO  
PERIODO: 1977 - 1981  
(cifras acumuladas)

ANOS DEPARTAMENTO	1977	1978	1979	1980	1981
AHUACHAPAN	2,117	2,218	2,355	2,472	2,555
SANTA ANA	10,884	12,551	12,877	13,637	14,130
SONSONATE	5,273	6,386	6,578	7,351	7,624
CHALATENANGO	673	701	721	767	788
LA LIBERTAD	7,791	8,176	8,347	8,635	8,836
SAN SALVADOR	61,645	68,847	74,744	79,000	81,358
CUSCATLAN	1,606	1,686	2,017	1,996	2,116
LA PAZ	1,504	1,696	1,832	2,049	2,198
CABANAS	712	738	782	903	1,014
SAN VICENTE	1,825	1,939	2,015	2,218	2,372
USulután	3,436	3,638	3,781	4,291	4,415
SAN MIGUEL	5,068	5,204	5,592	6,128	6,430
MORAZAN	331	430	442	479	491
LA UNION	468	671	700	697	771
T O T A L	103,333	114,881	122,783	130,623	135,098

FUENTE: Registros de la Unidad de Estadística de la Oficina de Planificación y Respaldos de Facturación del Departamento de Procesamiento de Datos de ANDA.



A N D A

CUADRO N° 22

APERTURA DE NUEVOS SERVICIOS, AÑO 1981

DEPARTAMENTO	ACUEDUCTOS		ALCANTARILLADOS		T O T A L	
	S E M E S T R E S				ACUEDUCTOS*	ALCANTARILLADOS
	I	II	I	II		
Ahuachapán	78	124	45	38	202	83
Santa Ana	276	435	209	284	711	493
Sonsonate	150	215	107	166	365	273
San Salvador	191	132	159	137	323	296
La Libertad	152	137	97	87	289	184
Chalatenango	42	44	16	5	86	21
Cuscatlán	103	102	74	47	205	121
La Paz	101	72	66	83	173	149
Cabañas	139	58	60	51	197	111
San Vicente	71	99	59	95	170	154
Usulután	130	124	80	44	254	124
San Miguel	711	198	184	118	909	302
Morazán	12	3	11	1	15	12
La Unión	83	62	58	16	145	74
Subtotal	2,239	1,805	1,198	1,172	4,044	2,397
Z O N A METROPOLITANA	1,249	1,710	786	1,292	2,959	2,078
T O T A L	3,488	3,515	1,984	2,464	7,003	4,475

NOTA: Incluye los Servicios Rurales.

FUENTE: Departamento Comercial y Departamento de Procesamiento de Datos de ANDA.

\* Incluye servicios en los cantones siguientes:

Santa Ana 2	La Libertad 20	Cuscatlán 13
- El Tinteral 1	- Cuyagualo 20	- Concepción 2
- San Cristóbal de la Frontera (Caserío 1)	San Miguel 1	- La Palma 11
Sonsonate 5	- Llano El Angel 1	
- San José La Majada 2	Chalatenango 3	
- El Canelo 1	- Aldeita 3	
- Sisimitepe 2	TOTAL = 44	

A N D A

CUADRO N° 23

MUNICIPIOS ATENDIDOS POR ANDA, CON SERVICIOS DE  
ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO, A 1981

DEPARTAMENTO	N° DE MUNICIPIOS ATENDIDOS	NUMERO DE SERVICIOS		POBLACION SERVIDA	
		ACUEDUCTO	ALCANTA RILLADO	ACUEDUCTO	ALCANTA RILLADO
Ahuachapán	11	5,001	2,555	35,007	17,885
Santa Ana	12	19,453	14,130	136,171	98,910
Sonsonate	12	9,874	7,624	69,118	53,368
San Salvador	17	92,549	81,358	647,843	569,506
La Libertad	10	10,198	8,836	71,386	61,852
Chalatenango	15	2,482	788	17,374	5,516
Cuscatlán	11	3,353	2,116	23,471	14,812
La Paz	19	4,464	2,198	31,248	15,386
Cabañas	6	1,967	1,014	13,769	7,098
San Vicente	12	3,991	2,372	27,937	16,604
Usulután	13	7,182	4,415	50,274	30,905
San Miguel	18	9,950	6,430	69,650	45,010
Morazán	6	1,038	491	7,266	3,437
La Unión	9	2,729	771	19,103	5,397
<b>T O T A L</b>	<b>171</b>	<b>174,231</b>	<b>135,098</b>	<b>1,219,617</b>	<b>945,686</b>

A N D A

CUADRO N° 24

COBERTURA DE POBLACION RURAL ATENDIDA POR ANDA  
CON SERVICIO DE ACUEDUCTO  
PERIODO: 1979 - 1981

ANO	CANTONES Y CASERIOS	POBLACION SERVIDA (Habitantes)	INCREMENTO ANUAL
1979	33	26,410	2,450
1980	33	28,800	2,390
1981	33	29,240	440

CUADRO N: 25

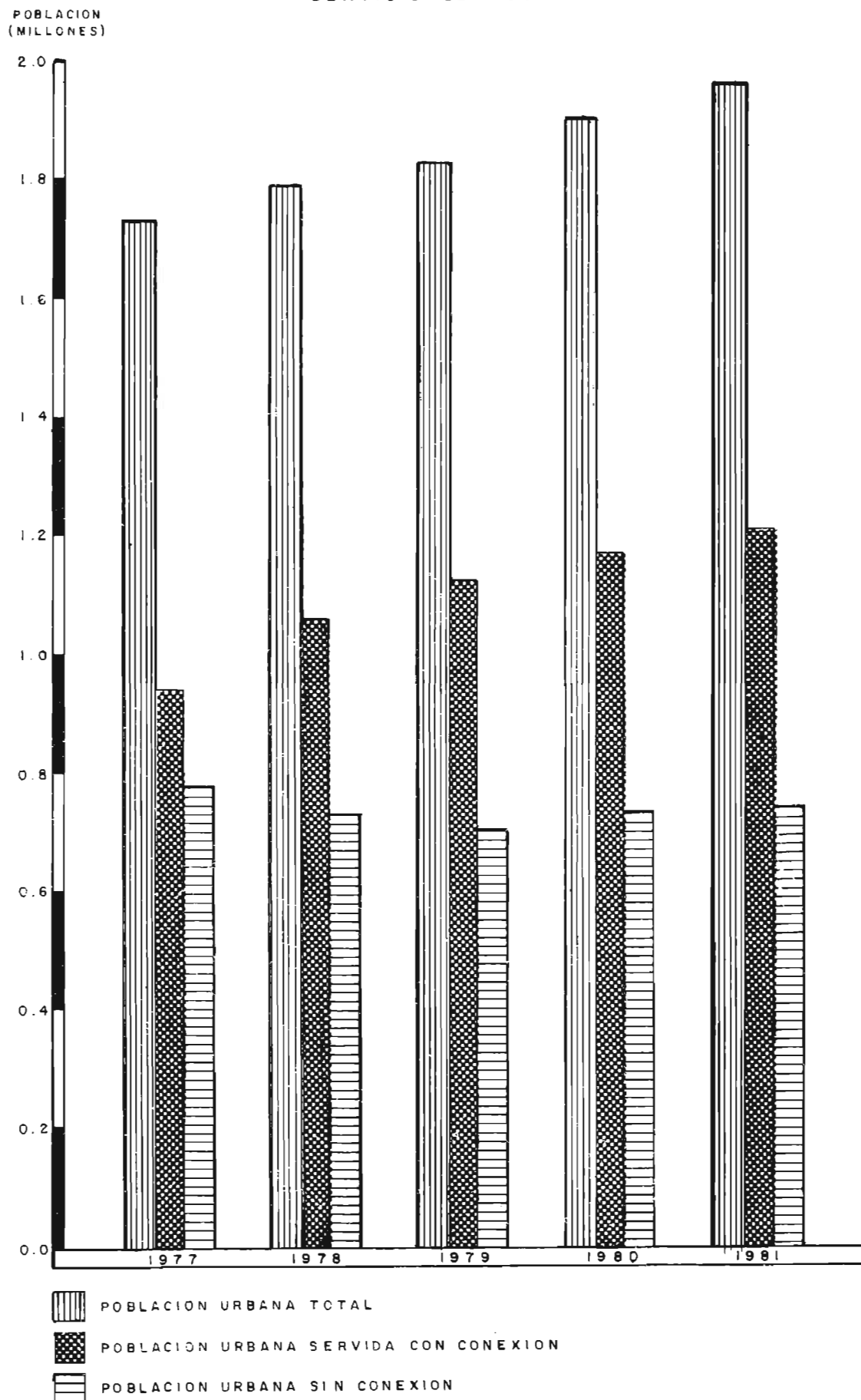
CANTONES Y CASERIOS POR DEPARTAMENTO ATENDIDOS POR  
ANDA CON SERVICIO DE ACUEDUCTO RURAL

DEPARTAMENTO	1 9 7 9		1 9 8 0		1 9 8 1	
	Nº CANTONES Y CASERIOS ATENDIDOS	Nº SERVICIOS ACUEDUCTO	Nº CANTONES Y CASERIOS ATENDIDOS	Nº SERVICIOS ACUEDUCTO	Nº CANTONES Y CASERIOS ATENDIDOS	Nº SERVICIOS ACUEDUCTO
AHUACHAPAN	3	466	3	474	3	474
SANTA ANA	5	374	5	429	5	431
SONSONATE	4	125	4	226	4	231
CHALATENANGO	6	241	6	245	6	248
LA LIBERTAD	3	748	3	801	3	821
SAN SALVADOR	-	-	-	-	-	-
CUSCATLAN	2	210	2	218	2	231
LA PAZ	-	-	-	-	-	-
CABANAS	1	12	1	12	1	12
SAN VICENTE	-	-	-	-	-	-
USULUTAN	4	158	4	162	4	162
SAN MIGUEL	1	121	1	125	1	126
MORAZAN	2	112	2	114	2	114
LA UNION	2	74	2	74	2	74
T O T A L	33	2,641	33	2,880	33	2,924

FUENTE: Departamento Comercial de ANDA.

FIGURA Nº 7

COBERTURA DE POBLACION URBANA ATENDIDA POR ANDA  
SERVICIO DE ACUEDUCTO PERIODO: 1977 - 1981

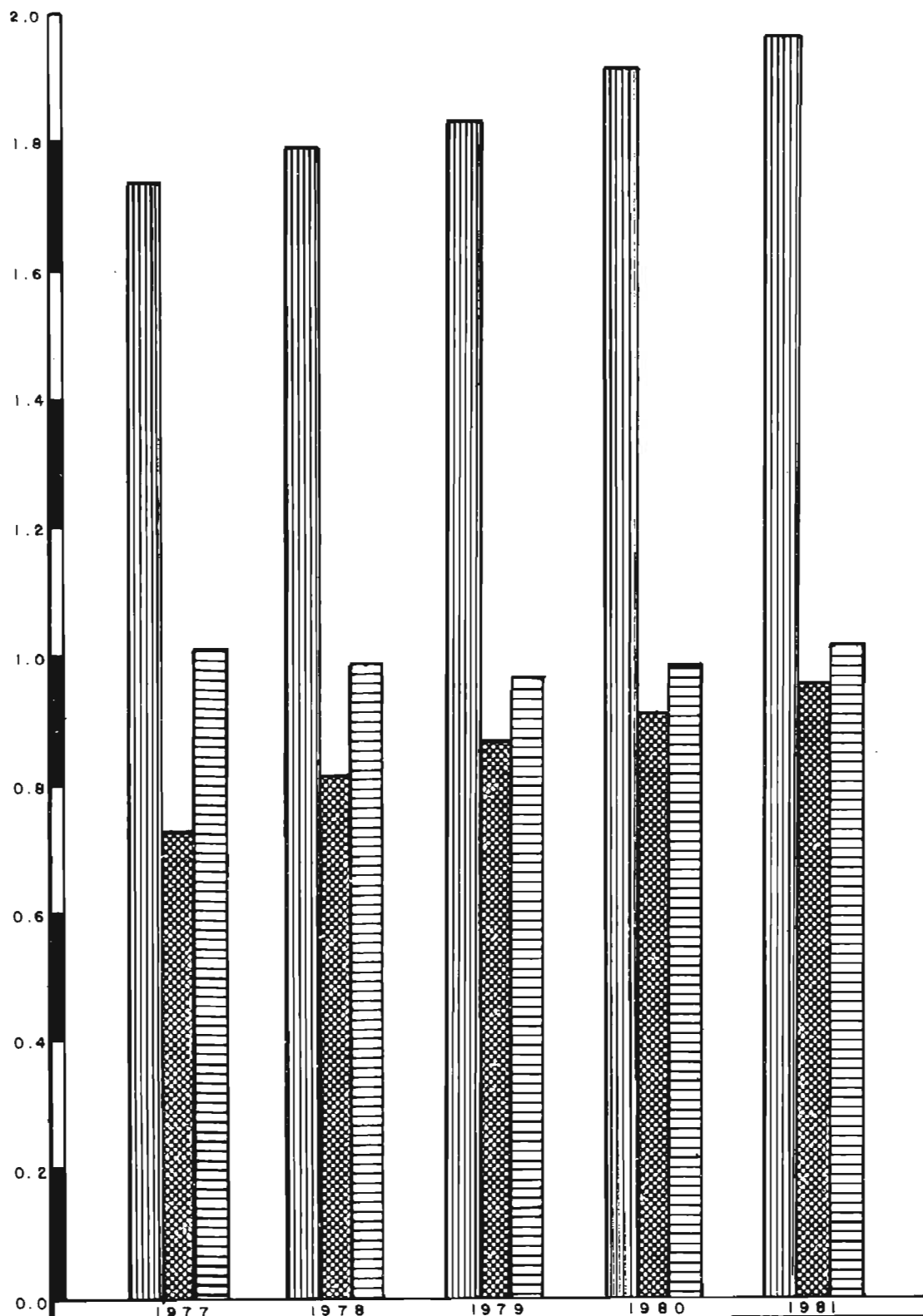





FUENTE: Registros De La Unidad De Estadística De La Oficina De Planificación De ANDA

FIGURA Nº 8

COBERTURA DE POBLACION URBANA ATENDIDA POR ANDA CON  
SERVICIO DE ALCANTARILLADO PERIODO : 1977 - 1981

POBLACION  
(MILLONES)



-  POBLACION URBANA TOTAL
-  POBLACION URBANA SERVIDA CON CONEXION
-  POBLACION URBANA SIN CONEXION

FUENTE: Registros De La Unidad De Estadistica De La Oficina De Planificación De ANDA

## PARTE D:

## PRODUCCION Y CONSUMO DE AGUA

El consumo de agua facturado durante 1981 fue menor al de 1980, debido posiblemente a las causas siguientes: Ahorro de agua por parte de los usuarios como consecuencia de la aplicación de las nuevas tarifas y la recesión en ciertas actividades económicas como son la industria, servicios y comercio.

La disminución del consumo se operó en su mayor parte en el consumo categorizado como "particular" compuesto por el doméstico, industrial y comercial. Dicha categoría constituye el 86.4 % del consumo total.

Desafortunadamente no se puede establecer análisis confiables de la producción en relación con otras variables por carecer de medidores continuos de producción.

De un total de 168.559 medidores instalados, se encuentran funcionando el 88.9 % y el 11.1 % se encuentran parados.

Además, al finalizar el año, se registraron 10.322 servicios directos (sin medidor).

ANDA

CUADRO N° 26

PRODUCCION DE AGUA POR ZONAS  
AÑOS: 1980 y 1981

Z O N A S	PRODUCCION AÑO 1980 * EN L/S	%	PRODUCCION AÑO 1981 * EN L/S	%
METROPOLITANA	2,592	48.46	2,209	46.22
CENTRAL	891	16.66	800	16.74
OCCIDENTAL	1,064	19.89	1,070	22.39
ORIENTAL	802	14.99	700	14.65
T O T A L	5,349	100.00	4,779	100.00

\* En algunas plantas de bombeo no fue posible efectuar aforos, principal<sub>mente</sub> en la Zona Oriental.

FUENTE: Departamento de Medición de la División de Operaciones de ANDA.

A N D A

CUADRO N° 27

CONSUMO DE AGUA MENSUAL POR CLASE DE USUARIO

AÑO: 1981

(En miles de M<sup>3</sup>)

MESES	CONSUMO MENSUAL POR CLASE (M <sup>3</sup> )					TOTAL
	PARTI-CULAR	GOBIERNO	INSTITU-CIONES AU-TONOMAS	MUNICI-PALES	ASENTA-MIENTOS IRREGULARES	
Enero	7,372	411	270	260	77	8,390
Febrero	6,272	379	245	236	73	7,205
Marzo	6,271	407	254	236	77	7,245
Abril	6,638	418	254	241	82	7,633
Mayo	6,785	572	119	256	86	7,818
Junio	6,027	551	105	234	80	6,997
Julio	5,960	548	108	241	85	6,942
Agosto	6,492	592	119	235	85	7,523
Septiembre	5,599	509	95	211	78	6,492
Octubre	5,998	572	104	235	87	6,996
Noviembre	6,214	550	108	240	96	7,208
Diciembre	5,613	463	95	213	85	6,469
TOTAL	75,241	5,972	1,876	2,838	991	86,918

FUENTE: Departamento de Procesamiento de Datos de ANDA.

CUADRO N: 28

COMPARACION ANUAL DEL CONSUMO DE AGUA POTABLE POR CLASE DE USUARIO

PERIODO: 1980 - 1981

(En miles de M<sup>3</sup>)

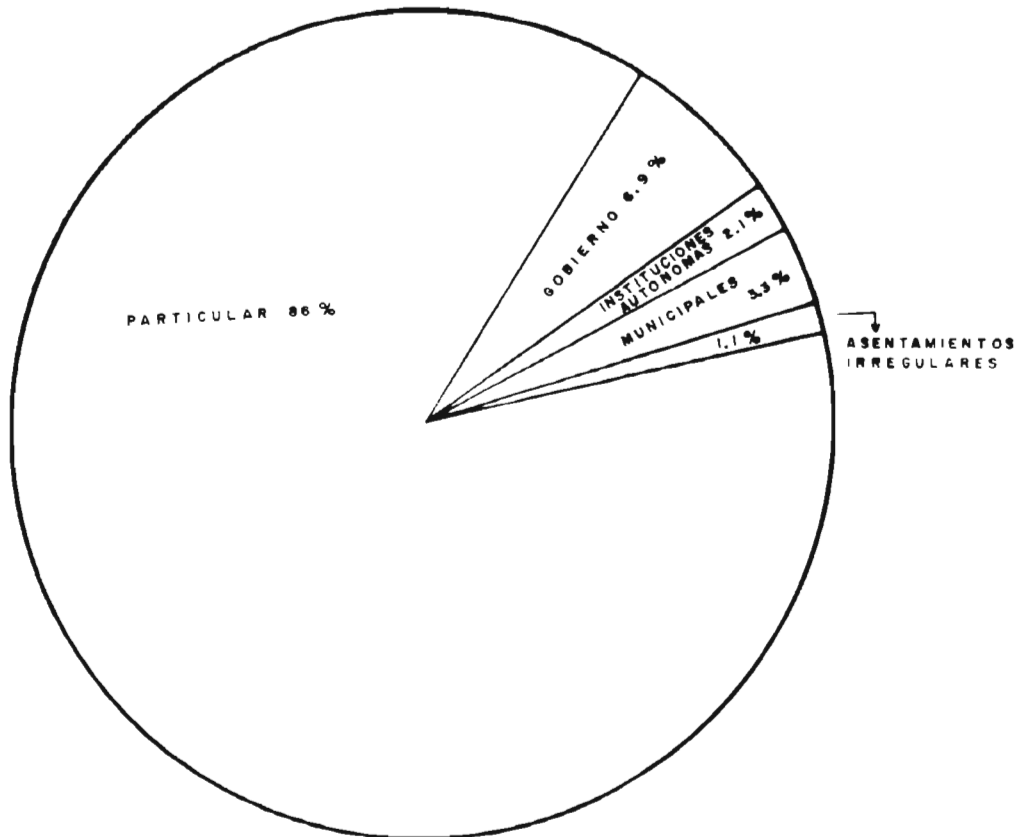
AÑOS	CONSUMO POR CLASE (M <sup>3</sup> )					TOTAL DEL AÑO
	PARTI-CULAR	GOBIERNO	INSTITU-CIONES AU-TONOMAS	MUNICI-PALES	ASENTA-MIENTOS IRREGULARES	
1980	81,483	5,009	3,124	3,272	775	93,663
1981	75,241	5,972	1,876	2,838	991	86,918
DIFERENCIA	(6,242)	963	(1,248)	( 434)	216	(6,745)

FUENTE: Departamento de Procesamiento de Datos de ANDA.



FIGURA N<sup>o</sup> 9

CONSUMO DE AGUA POR CLASE USUARIO  
AÑO: 1981



FUENTE: DEPARTAMENTO DE PROCESAMIENTO DE DATOS DE ANDA.

A N D A

CUADRO N° 29

SERVICIOS DE ACUEDUCTOS CON MEDIDOR Y DIRECTOS, POR ZONAS

PERIODO: 1979 - 1981

(Cifras acumuladas)

Z O N A	A N O 1 9 7 9					
	C O N M E D I D O R				SERVICIO DIRECTO	%
	FUNCIONANDO	%	PARADO	%		
METROPOLITANA	80,187	97.6	1,311	1.6	630	0.8
CENTRAL	21,992	83.2	1,128	4.3	3,307	12.5
OCCIDENTAL	29,446	89.2	1,697	5.2	1,850	5.6
ORIENTAL	14,016	77.9	684	3.8	3,296	18.3
TOTALES	145,641	91.3	4,820	3.0	9,083	5.7
A N O 1 9 8 0						
METROPOLITANA	78,999	85.0	11,952	13.0	2,166	2.0
CENTRAL	16,269	77.8	1,846	8.8	2,807	13.4
OCCIDENTAL	29,371	87.3	2,408	7.1	1,877	5.6
ORIENTAL	13,983	71.4	1,833	9.4	3,761	19.2
TOTALES	138,622	82.9	18,039	10.8	10,611	6.3
A N O 1 9 8 1						
METROPOLITANA	85,427	88.8	8,891	9.3	1,870	1.9
CENTRAL	19,482	76.0	3,171	12.4	2,983	11.6
OCCIDENTAL	30,210	83.8	4,097	11.4	1,748	4.8
ORIENTAL	14,779	70.4	2,502	11.9	3,721	17.7
TOTALES	149,898	83.8	18,661	10.4	10,322	5.8

FUENTE: Departamento de Procesamiento de Datos de ANDA.

## PARTE E:

## OPERACION Y MANTENIMIENTO

La operación y mantenimiento de los sistemas de acueductos y alcantarillados se lleva a cabo a través de las diferentes zonas de operación, bajo la responsabilidad de la División de Operaciones y en coordinación con la División de Electromecánica en lo referente a instalaciones y equipo electromecánicos.

En la Zona Metropolitana está instalado el 55 % de las conexiones domiciliarias totales de acueductos y el 63 % de alcantarillados; el resto de las zonas, si bien tienen un menor número de servicios, éstos se encuentran dispersos en diferentes lugares del territorio nacional.

Las limitaciones en los recursos financieros, humanos y físicos, ha dificultado la labor de las diferentes zonas; no obstante se han logrado algunos resultados positivos, como son: la instalación y reparación de 18,000 y 11,000 medidores de diferentes diámetros, respectivamente. La instalación masiva de medidores obedeció a un programa de emergencia, ejecutado los fines de semana en la Zona Metropolitana.

A N D A

CUADRO N° 30

CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ACUEDUCTO  
Y ALCANTARILLADO POR ZONAS  
AÑOS: 1980 - 1981

ACUEDUCTOS

Z O N A	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ACUEDUCTO	
	A 1980	A 1981
METROPOLITANA	93,117	96,076
CENTRAL	20,922	22,329
OCCIDENTAL	33,656	34,927
ORIENTAL	19,577	20,899
T O T A L	167,272	174,231

ALCANTARILLADO

Z O N A	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO	
	A 1980	A 1981
METROPOLITANA	83,504	85,582
CENTRAL	11,664	12,700
OCCIDENTAL	23,854	24,703
ORIENTAL	11,601	12,113
T O T A L	130,623	135,098

FUENTE: Respaldos de Facturación del Departamento de Procesamiento de Datos de ANDA.

A N D A

CUADRO N° 31

ANALISIS DE AGUA POR ZONAS DE OPERACION

PERIODO: 1979 - 1981

Z O N A S	MUESTRAS DE AGUA			FISICO-QUIMICO			BACTERIOLOGICO		
	1979	1980	1981	1979	1980	1981	1979	1980	1981
METROPOLITANA	732	988	594	362	537	640	370	451	399
CENTRAL	557	382	337	278	165	117	279	217	220
OCCIDENTAL	93	135	123	42	52	53	51	83	70
ORIENTAL	65	100	7	45	56	5	20	44	2
T O T A L	1447	1605	1061	727	810	815	720	795	691

FUENTE: Departamento de Control Sanitario de la División de Operaciones de ANDA.

CUADRO N° 32

REPARACION ANUAL DE MEDIDORES POR MARCAS

PERIODO: 1979 - 1981

MARCA	1979	1980	1981
TAVIRA	4,504	3,507	6,812
MOSAN	1,177	1,810	572
CIEGLE	4,005	3,052	3,219
TOTAL	9,686	8,369	10,603

FUENTE: Departamento de Medición de la División de Operaciones de ANDA.

CUADRO N° 33

INFORMACION DE SERVICIOS ATENDIDOS  
 POR EL DEPARTAMENTO DE MEDICION  
 AÑO 1981

SERVICIOS DOMICILIARIOS ATENDIDOS EN EL AÑO 1981		
MEDIDORES SUSTITUIDOS (C X C)*	DIRECTOS	TOTAL
17,837	62	17,899

\* (C X C) se conoce como "cambio por cambio".

SERVICIOS SIN MEDICION (MEDIDORES PARADOS Y SERVICIOS DIRECTOS)		
MEDIDORES PARADOS	SERVICIOS DIRECTOS	TOTAL
8,891	1,870	10,761

FUENTE: Departamento de Medición de la División de Operaciones de ANDA.

A N D A

CUADRO N° 34

ACTIVIDADES EFECTUADAS EN MEDICIONES DE ALTO CONSUMO,  
POR ZONAS

PERIODO: 1980 - 1981

1 9 8 0					
ZONAS	CAMBIOS	MODIFI CACION	NUEVOS SERVICIOS	SERVICIO DIRECTO	INSPECCION
METROPOLITANA	176	10	8	2	184
OCCIDENTAL	44	6	2	1	76
ORIENTAL	6	-	-	-	12
CENTRAL	8	1	-	-	10
TOTALES	234	17	10	3	282

1981					
ZONAS	CAMBIOS	MODIFI CACION	NUEVOS SERVICIOS	SERVICIO DIRECTO	INSPECCION
METROPOLITANA	238	12	8	1	327
OCCIDENTAL	21	-	-	-	28
ORIENTAL	-	-	-	-	-
CENTRAL	14	-	2	1	30
TOTALES	273	12	10	2	385

NOTA: En las inspecciones están incluidos aquellos trabajos como: tomar lectura, reparar cajas, colocar tapaderas, reparar derrames, cambio de válvulas y otros.

FUENTE: Departamento de Medición de la División de Operaciones de ANDA.

A N D A

CUADRO N° 35

INSTALACION, REPARACION, RETIRO Y LIMPIEZA ANUALES  
DE CLORADORES POR ZONAS DE OPERACION  
PERIODO: 1979 - 1981

ZONAS	INSTALACIONES			REPARACIONES			RETIRO			LIMPIEZA		
	1979	1980	1981	1979	1980	1981	1979	1980	1981	1979	1980	1981
METROPOLITANA	60	105	51	244	270	238	1	21	6	963	800	878
CENTRAL	37	50	51	171	124	120	5	6	2	671	500	338
OCCIDENTAL	36	46	29	82	85	40	2	5	2	355	282	153
ORIENTAL	42	43	-	94	106	-	5	1	-	336	277	-
TOTAL	175	244	131	591	585	398	13	33	10	2325	1859	1369

FUENTE: Departamento de Control Sanitario de la División de Operaciones de ANDA.

CUADRO N° 36

MEDIDORES INSTALADOS POR MARCA Y DIAMETRO, AÑO 1981

MARCA	DIAMETRO EN PULGADAS						TOTAL
	1/2	5/8	3/4	1	1 1/4	1 1/2	
TAVIRA	12,782	-	2,240	82	110	78	15,292
CIEGLE	-	2,478	-	-	-	15	2,493
MOSAN	1	-	97	-	-	16	114
TOTAL	12,783	2,478	2,337	82	110	109	17,899

FUENTE: Departamento de Medición de la División de Operaciones de ANDA.



## PARTE F:

## OBRA FISICA

Con las obras físicas desarrolladas por ANDA, se tiende a proveer a la población y a sus diversas actividades económicas de los servicios de agua potable y de saneamiento, por medio de alcantarillado sanitario, básicos para el desarrollo socio-económico del país.

Las obras están orientadas a la introducción, el mejoramiento y ampliación de los sistemas de acueductos y alcantarillados; para su puesta en operación se sigue todo un proceso que contiene dos grandes fases: la preinversión y la inversión.

En la fase de preinversión se asegura que la obra a realizarse cumple con requisitos de tipo técnico, social, económico, financiero e institucional; la preinversión se inicia con investigaciones y estudios, finalizándose con la elaboración de diseños de Ingeniería y con la consecución del financiamiento.

Los estudios hidrogeológicos permiten, dentro de cierto grado de confiabilidad, localizar los recursos hídricos subterráneos que explotados racionalmente, representan para ANDA a la principal fuente de abastecimiento de agua para consumo humano; los estudios dan la pauta para la construcción de pozos profundos. Durante 1981 se realizaron estudios hidrogeológicos y se inició la construcción de pozos de diversos lugares del país, de los cuales 1 no es económicamente utilizable por tener un rendimiento menor al mínimo necesario; 4 pozos están en proceso de construcción y 8 se concluyeron con resultados satisfactorios.

En la etapa de elaboración de diseños de ingeniería se finalizó el Proyecto Corinto-San Martín-Soyapango, que mejorará y permitirá la ampliación de servicios de agua en la zona oriente del AMSS; con apoyo de consultoría nacional se avanzó con los diseños de la Integración del Proyecto Zo

na Norte I Etapa a la Red Principal de Distribución del AMSS.

Dentro del Programa de Saneamiento y Pavimentación se diseñaron 31 subproyectos para el mejoramiento de los sistemas de acueductos y alcantarillados.

Para la Oficina de Recursos Especiales ORE, y dentro del Programa de Generación de Empleos, se diseñaron 78 subproyectos de acueducto y alcantarillado orientados hacia los estratos de más bajos ingresos en todo el país.

En la fase de inversión, con financiamiento externo y con recursos propios se continuó la ejecución del Proyecto Zona Norte I Etapa; con fondos de ANDA y limitado aporte del Gobierno Central se continuó la ejecución de obras de arrastre y de nuevas obras; todas dentro del Programa Presupuestario de Inversión "301 - Construcciones, Ampliaciones y Mejoras de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados".

En la ejecución física de obras durante 1981 un 84.2% aproximadamente corresponde al Proyecto Zona Norte I Etapa, un 13.0% a Proyectos del Programa "301" y el resto, a obras ejecutadas por orden y cuenta ajena.

Al último de diciembre de 1981, el Proyecto Zona Norte presenta un avance físico del 70.7% y un avance financiero del 72.1%.

A N D A

CUADRO N° 37

OBRAS TERMINADAS POR ANDA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO  
 PERIODO: 1978 - 1981  
 (cifras en miles)

A Ñ O S	ACUEDUCTO		ALCANTARILLADO		T O T A L	
	Inversión en Colones	Población Benefi ciada	Inversión en Colones	Población Benefi ciada	Inversión en 1/ Colones	Población Benefi ciada
1978 <sup>3/</sup>	9,646.0	146.5	1,846.0	44.9	11,492.0	187.0 <sup>2/</sup>
1979 <sup>3/</sup>	2,837.9	63.4	1,012.7	13.5	3,850.6	76.9
1980 <sup>3/</sup>	8,243.6	136.5	214.2	12.4	8,457.8	148.9
1981	4,380.1	188.9	-	-	4,380.1	188.9

1/ No incluye la inversión en obras que quedaron en ejecución.

2/ No incluye la población de Tonacatepeque por estar considerada dentro de los sistemas: 4,485 habitantes.

3/ No se contemplaron ajustes que dieron entre los proyectos.

NOTA: Mayor detalle en Boletín Estadístico N° 1 y 2

FUENTE: División de Ejecución de Obras, División de Operaciones y Oficina de Planificación de ANDA.

ANDA

CUADRO N° 38

OBRAS TERMINADAS EN 1981 \*

N°	NOMBRE DEL PROYECTO	DEPARTAMENTO	COSTO TOTAL EN ¢	POBLACION A BENEFICIAR
1	Ampliación del Sistema de Acueducto a Carolina	San Miguel	319,752	2,166
2	Ampliación del Sistema de Acueducto a Santa Ana	Santa Ana	1,709,107	129,074
3	Introducción del Sistema de Acueducto a Sacacoyo	La Libertad	354,021	1,667
4	Construcción Planta de Tratamiento Río Cuaya	San Salvador	1,997,260	56,000
5	Mejoramiento del Sistema de Alcantarillado Sanitario del Puerto de La Libertad **	La Libertad	-	11,466
T O T A L			4,380,140	200,373

\* Incluye únicamente los proyectos contemplados dentro del programa presupuestario "3.01".

\*\* El costo de esta obra no aparece por estar contemplado en el proyecto complementario "Planta de Tratamiento de Chilama, Puerto de La Libertad, actualmente en ejecución.

FUENTE: División de Ejecución de Obras de ANDA.

CUADRO N° 39

ESTUDIOS HIDROGEOLOGICOS REALIZADOS  
PERIODO: 1979 - 1981

ANO	LOCALIZACION	DEPARTAMENTO
1 9 7 9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metapán</li> <li>- San Francisco Chinameca y San Pedro Nonualco</li> <li>- San Ildefonso</li> <li>- Colonia Cruz y San Dionisio</li> <li>- El Paraíso y Dulce Nombre de María</li> <li>- Teotepeque y San Pablo Tacachico</li> <li>- Jucuapa e Istagua - Oratoria</li> <li>- Punta Gorda y El Carmen - Cantón El Piche</li> <li>- Apopa - El Angel</li> <li>- Cuenca del Río Sucio: Quezaltepeque y Sitio del Niño 1/</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Santa Ana</li> <li>La Paz</li> <li>San Vicente</li> <li>Usulután</li> <li>Chalatenango</li> <li>La Libertad</li> <li>Cuscatlán</li> <li>La Unión</li> <li>San Salvador</li> <li>La Libertad</li> </ul>
ANO	LOCALIZACION	DEPARTAMENTO
1 9 8 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aguilares y alrededores, Sultana y Río Las Cañas</li> <li>- Cuisnahuat</li> <li>- Hacienda El Tecomate (en ejecución)</li> <li>- Proyecto Río Lempa, Zona San Isidro - El Astillero 1/</li> <li>- Cuenca Alta Río Sucio, aguas arriba del Sitio del Niño y Cuenca del Lago de Coatepeque 1/</li> <li>- Guazapa (en ejecución)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>San Salvador</li> <li>Sonsonate</li> <li>Usulután</li> <li>La Libertad</li> <li>Santa Ana</li> <li>San Salvador</li> </ul>
ANO	LOCALIZACION	DEPARTAMENTO
1 9 8 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aguilares, San Salvador (Col. Miramonte Poniente, San Bartolo, Río Las Cañas), Soyapan-go, Nejapa (San Luis Mariona)</li> <li>- Zacatecoluca</li> <li>- San Miguel</li> <li>- San Cristóbal</li> <li>- Sonsonate</li> <li>- Santa Ana y El Congo</li> <li>- Chalatenango</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>San Salvador</li> <li>La Paz</li> <li>San Miguel</li> <li>Cuscatlán</li> <li>Sonsonate</li> <li>Santa Ana</li> <li>Chalatenango</li> </ul>

1/Elaborados por Empresa Consultora.

FUENTE: Departamento de Hidrogeología de la División de Ingeniería de ANDA.

CUADRO N° 40

POZOS PROFUNDOS CONSTRUIDOS Y EN EJECUCION  
AÑO: 1979

LOCALIDAD	DEPARTAMENTO	PROFUNDIDAD TOTAL (pies)	CAUDAL (Lts/seg)
- Colonia San Carlos N° 2 <u>4/</u>	San Miguel	398	-
- El Espino N° 4	La Libertad	400	18.9
- Colonia Quezaltepeque - 1	La Libertad	660	25.2
- Asino-Guluchapa, Pozo Beta	San Salvador	399	26.7
- Canyuco N° 2	Chalatenango	305	6.3
- San José de la Montaña N° 2	San Salvador	598	63.0
- El Sauce N° 2 <u>4/</u>	La Unión	435	-
- Zaragoza N° 1 <u>3/</u>	La Libertad	470	-
- Joya Grande N° 2	San Salvador	639	18.9
- Potonico N° 1 <u>4/</u>	Chalatenango	350	-
- Corinto N° 2	San Salvador	530	18.9
- San Rafael N° 1 <u>2/</u>	Chalatenango	-	-
- Pozo Delta-Guluchapa <u>1/</u>	San Salvador	-	-
- El Espino N° 4-A <u>2/</u>	La Libertad	-	-
- Pasaquina N° 1 <u>2/</u>	La Unión	-	-
- Azacualpa <u>1/</u>	Chalatenango	-	-

1/ Suspendido

2/ En ejecución

3/ Pendiente de desarrollo

4/ Resultado Negativo

FUENTE: Departamento de Hidrogeología de ANDA.

CUADRO N° 41

POZOS PROFUNDOS CONSTRUIDOS Y EN EJECUCION  
AÑO: 1980

LOCALIDAD	DEPARTAMENTO	PROFUNDIDAD TOTAL (pies)	CAUDAL (Lts/seg)
- San Rafael N° 1 <sup>3/</sup>	Chalatenango	283	-
- El Espino N° 4-A <sup>3/</sup>	San Salvador	579	-
- San Agustín N° 1	Cuscatlán	500	31.6
- Pasaquina N° 1	La Unión	310	3.2
- Jicalapa N° 1	La Libertad	240	25.3
- Delta-Guluchapa <sup>1/</sup>	San Salvador	-	-
- Corinto N° 4 <sup>2/</sup>	San Salvador	442	-
- Cuaya N° 1 - Guluchapa <sup>2/</sup>	San Salvador	450	-
- Pozo Miralvalle <sup>2/</sup>	San Salvador	443	-
- Cuaya N° 2 - Guluchapa <sup>2/</sup>	San Salvador	370	-
- Gemelo N° 7 - Guluchapa <sup>2/</sup>	San Salvador	320	-
- Chantecuán N° 1 <sup>2/</sup>	San Salvador	450	-
- Monserrat N° 3 <sup>2/</sup>	San Salvador	250	-
- Colonia San Carlos <sup>2/</sup>	San Miguel	370	-

1/ Suspendido

2/ En ejecución

3/ Pendiente

FUENTE: Departamento de Hidrogeología de ANDA.

A N D A

CUADRO N° 42

POZOS PROFUNDOS CONSTRUIDOS Y EN EJECUCION  
AÑO: 1981

LOCALIDAD	DEPARTAMENTO	PROFUNDIDAD TOTAL (pies)	CAUDAL (Lts/seg)
- Monserrat, Pozo N° 3	San Salvador	275	9.5
- Guluchapa, Pozo Cuaya N° 2	San Salvador	370	63.1
- Guluchapa, Pozo Gemelo-7 <u>1/</u>	San Salvador	320	-
- Chantecuán, Pozo N° 1 <u>1/</u>	San Salvador	380	-
- San José, Pozo N° 3	San Salvador	500	12.6
- San Bartolo, Pozo N° 1	San Salvador	525	31.5
- Guluchapa, Pozo Cuaya N° 1 <u>1/</u>	San Salvador	450	-
- Azacualpa, Pozo N° 1 <u>1/</u>	Chalatenango	300	-
- Azacualpa, Pozo N° 2 <u>1/</u>	Chalatenango	100	-
- Colonia Guadalupe, Pozo N° 2 <u>2/</u>	San Salvador	595	-
- Guluchapa, Pozo N° 28 Gemelo <u>2/</u>	San Salvador	-	-
- El Socorro, Pozo N° 3 <u>2/</u>	San Salvador	-	-
- Yumuri, Pozo N° 1 <u>2/</u>	San Salvador	-	-
- San Antonio Abad, Pozo Miral- valle <u>2/</u>	San Salvador	700	-
- San Antonio Abad, Pozo ASIA <u>2/</u>	San Salvador	600	-
- Quezaltepec, Pozo N° 2 <u>1/</u>	La Libertad	435	-

1/ Pendiente

2/ En ejecución

FUENTE: Departamento de Hidrogeología de ANDA.



A N D A

CUADRO N° 43

LIMPIEZA DE POZOS - 1981

P O Z O S	F E C H A		PROFUNDIDAD ACTUAL	RESULTADO
	INICIO	TERMINACION		
Colonia Militar, Pozo # 2	10/01/81	20/04/81	540'	Satisfactorio
Guluchapa, Pozo # 8	02/01/81	20/04/81	235'	Satisfactorio
Colonia Centroamérica, Pozo # 1	14/04/81	03/05/81	-	Satisfactorio
Colonia Centroamérica, Pozo # 2	12/03/81	12/04/81	343'	Satisfactorio
Colonia Centroamérica, Pozo # 3	01/02/81	28/02/81	-	Satisfactorio
El Refugio (Ahuachapán), Pozo # 1	30/05/81	05/07/81	495'	Satisfactorio
El Espino, Pozo # 5	05/05/81	30/05/81	-	Satisfactorio
Joya Grande, Pozo # 2	01/05/81	07/06/81	270'	Pendiente
Guluchapa, Pozo # 46	25/06/81	05/10/81	324'	Pendiente
Guluchapa, Pozo A	10/07/81	28/09/81	246'	Pendiente
Guluchapa, Pozo # 7	07/08/81	01/10/81	-	Negativo
Pozo San Carlos (San Miguel)	15/05/81	30/08/81	370'	Satisfactorio
Guluchapa, Pozo # 33	01/12/81	30/12/81	-	Pendiente

Satisfactorio = Mejoramiento de su nivel de producción.

Negativo = Cuando no se obtienen los resultados deseados.

FUENTE: Departamento de Hidrogeología de la División de Ingeniería de ANDA.

CUADRO N° 44

PRUEBAS DE BOMBEO EFECTUADAS

PERIODO: 1980 - 1981

P O Z O S	DEPARTAMENTO	CAUDAL GPM.
<u>1980</u>	-	
- San José de la Montaña 2	San Salvador	1,000
- Colonia Militar 2	San Salvador	600
- Joya Grande 2	San Salvador	300
- Milingo 1	San Salvador	70
- Jicalapa 1	La Libertad	400
- San Agustín	Cuscatlán	650
<u>1981</u>		
- Centroamérica, Pozo N° 1	San Salvador	600
- Centroamérica, Pozo N° 2 <sup>1/</sup>	San Salvador	-
- Centroamérica, Pozo N° 3 <sup>1/</sup>	San Salvador	-
- Guluchapa, Pozo Cuaya N° 2	San Salvador	1,200
- Monserrat, Pozo N° 3	San Salvador	150
- Soyapango, Pozo San José N° 3	San Salvador	200
- Ilopango, Pozo San Bartolo N° 1	San Salvador	500
- Antiguo Cuscatlán, Pozo Espino N° 5	La Libertad	800
- Pozo Colonia San Carlos	San Miguel	500

1/ Se incorporaron al sistema sin aforar.

FUENTE: Departamento de Hidrogeología de la División de Ingeniería de ANDA

CUADRO N<sup>o</sup> 45

PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y PAVIMENTACION  
PERIODO: 1979 - 1981

SISTEMA	CÓNCEPTO	1979	1980	1981
ACUEDUCTOS	Proyectos elaborados	12	5	18
	Longitud en metros	2,465	2,719	3,358
	Cañería (Diámetro en pulgadas)	2" - 4" - 6"	2" - 12"	2" - 8"
	Número de Pozos	4	3	1
	Costo estimado en miles de colones).	50.8	209.4	235.1
ALCANTARILLADOS	Proyectos elaborados	2	4	13
	Longitud en metros	489	2,092	3,908
	Tubería (Diámetro en pulgadas).	8"	8" - 10"	8" - 15"
	Número de Pozos de Visita	3	26	38
	Costo estimado (en miles de colones).	11.1	164.0	234.0
TOTAL	Proyectos elaborados	14	9	31
	Costo estimado (en miles de colones)	61.9	373.4	469.1

FUENTE: Departamento de Desarrollo Urbano de ANDA.

CUADRO N° 46

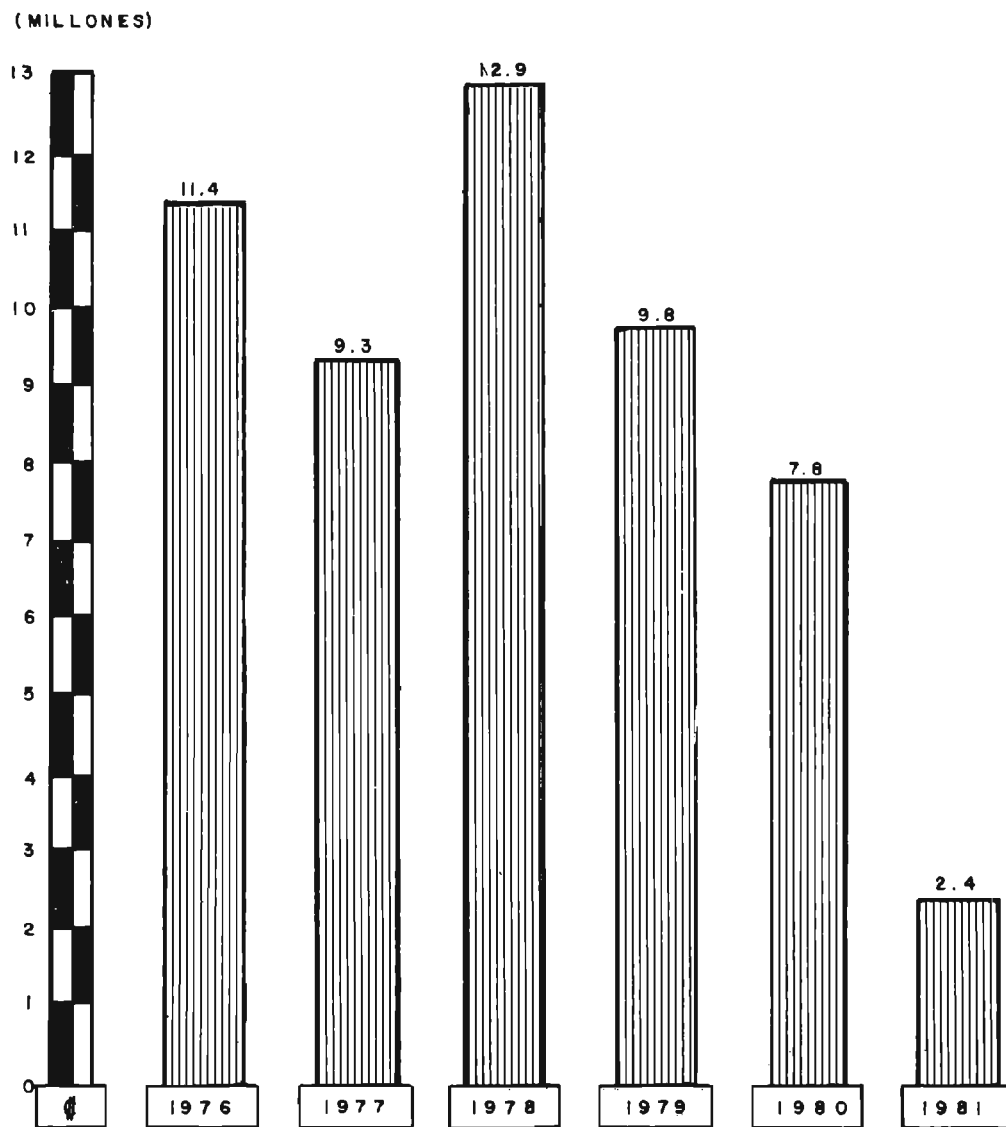
REVISION Y APROBACION DE PROYECTOS  
PARA NUEVAS URBANIZACIONES  
PERIODO: 1979 - 1981

CONCEPTO	DESCRIPCION	1979	1980	1981
FACTIBILIDADES PRESENTADAS	Número de Urbanizaciones	191	162	268
	Número de Lotes	38,667	39,984	44,299
	Area Util (miles de M <sup>2</sup> )	7,714	5,072	4,073
	Población servida (miles)	271	240	266
	Demanda de Agua (L/S)	705	693	657
FACTIBILIDADES APROBADAS	Número de Urbanizaciones	147	141	200
	Número de Lotes	25,371	35,964	30,048
	Area Util (miles de M <sup>2</sup> )	5,340	4,544	2,585
	Población servida (miles)	178	216	180
	Demanda de Agua (L/S)	491	623	451
RESOLUCION DE URBANIZACIONES	Número de Urbanizaciones	73	27	62
	Número de Lotes	16,983	943	20,486
	Area Util (miles de M <sup>2</sup> )	2,562	903	1,704
	Población Servida (miles)	119	66	125
	Demanda de Agua (L/S)	359	162	301

FUENTE: Departamento de Desarrollo Urbano de la División de Ingeniería de ANDA.

FIGURA Nº 10

INVERSIONES REALIZADAS, PROGRAMA 3.01  
PERIODO: 1976 - 1981

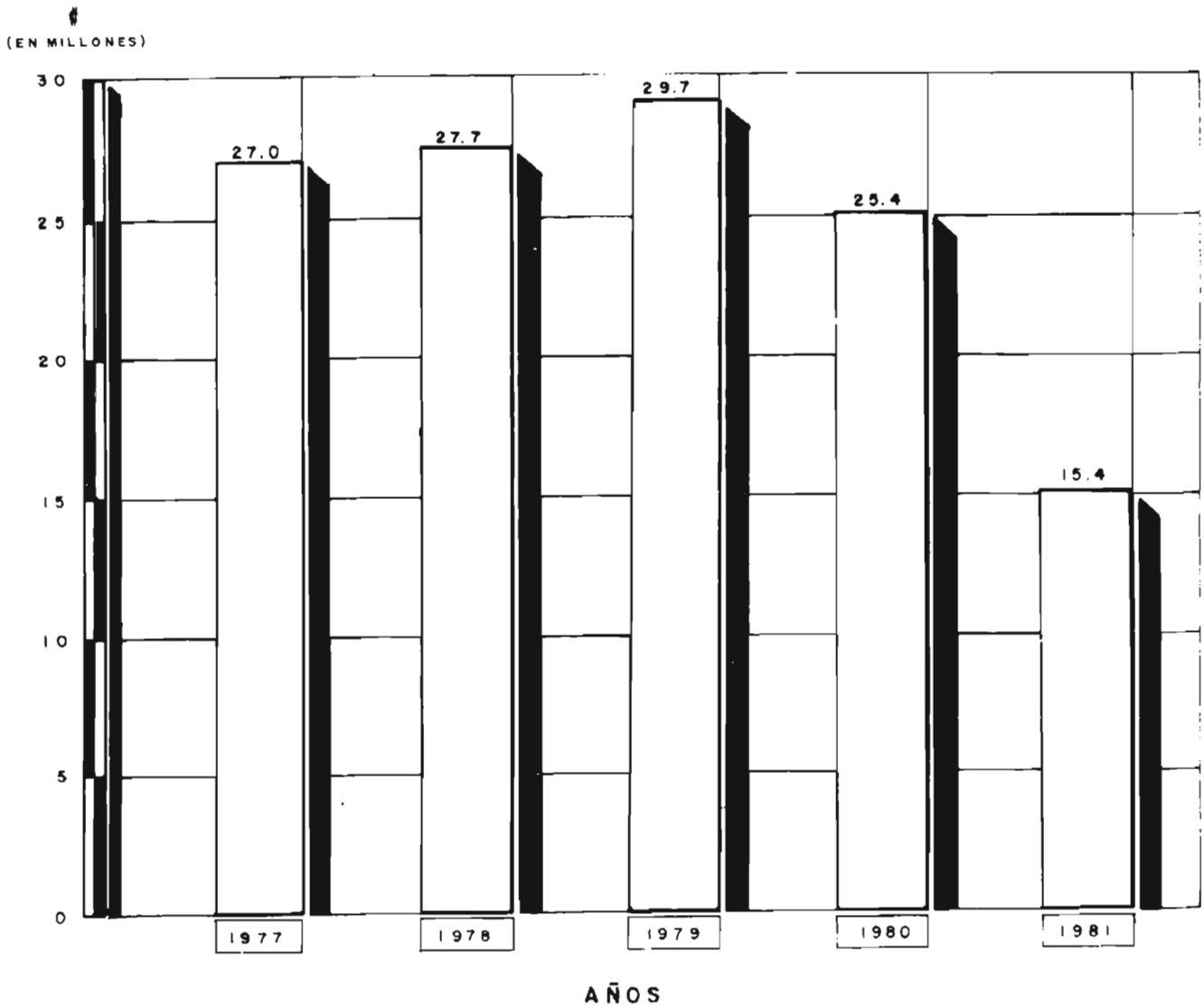


FUENTE: LIQUIDACION DE PRESUPUESTO DE ANDA, AÑOS: 1976 - 1981

FIGURA Nº 11

INVERSIONES FINANCIERAS ANUALES EN  
EL PROYECTO ZONA NORTE I ETAPA

PERIODO: 1977-1981



FUENTE: UNIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO ZONA NORTE.

A N D A

CUADRO N° 47

INVERSIONES FINANCIERAS EN EL PROYECTO  
ZONA NORTE, I ETAPA  
PERIODO: 1977 - 1981  
(en miles de colones)

ANOS	INVERSION POR AÑO	INVERSION ACUMULADA
1977	27,000.0	31,600.0 *
1978	27,700.0	59,300.0
1979	29,700.0	89,000.0
1980	25,400.0	114,400.0
1981	15,400.0	129,800.0

\* Inversión acumulada de años anteriores.

FUENTE: Unidad Ejecutora del Proyecto Zona Norte.

CUADRO N° 48

INVERSION TOTAL ANUAL REALIZADA POR ANDA  
PERIODO: 1977 - 1981  
(en miles de colones)

USO DE FONDOS	1977	1978	1979	1980	1981
Construcciones, Ampliaciones y Mejoras de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados (Programa 301).	9,337.9	12,926.6	9,817.5	7,785.4	2,408.6
Trabajos por Cuenta Ajena (Programa 104).	78.6	734.7	879.5	400.5	480.9
Proyecto Zona Norte	27,000.0	27,700.0	29,700.0	25,400.0	15,400.0
<b>T O T A L</b>	<b>36,416.5</b>	<b>41,361.3</b>	<b>40,397.0</b>	<b>33,585.9</b>	<b>18,289.5</b>

FUENTE: Liquidación del Presupuesto de ANDA, años: 1977 - 1981 y Unidad Ejecutora del Proyecto Zona Norte.

FIGURA Nº 12

INVERSION REALIZADA POR ANDA AÑO: 1981

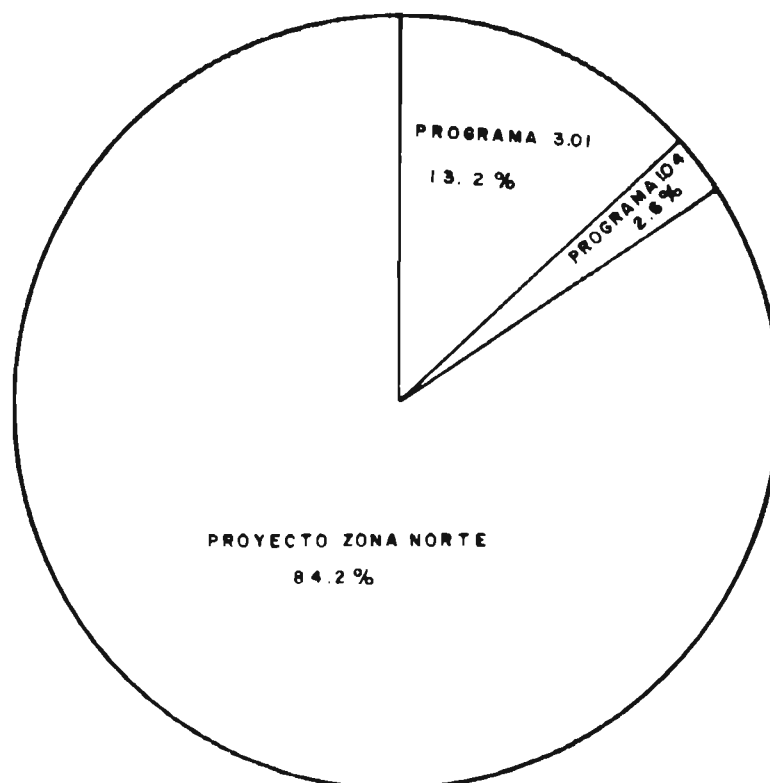


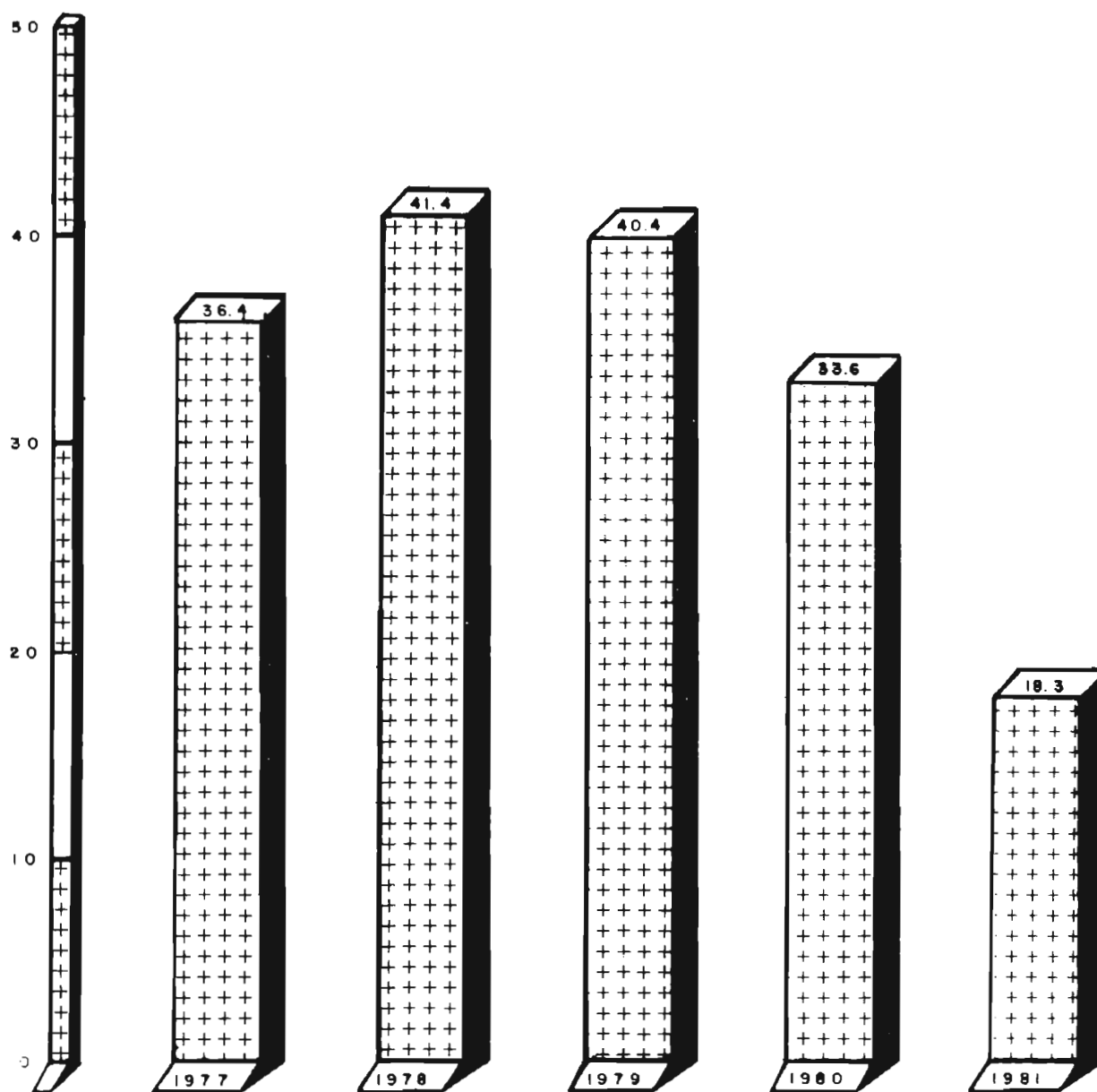


FIGURA Nº 13

INVERSION TOTAL REALIZADA POR ANDA \*

PERIODO 1977-1981

MILLONES DE COLONES



\*INCLUYE LA INVERSION EN LOS PROGRAMAS 1.04, 3.01 Y PROYECTO ZONA NORTE.

FUENTE: LIQUIDACION DEL PRESUPUESTO DE ANDA AÑOS 1977-1981 Y UNIDAD EJECUTORA DEL PROYECTO ZONA NORTE.

## PARTE G

## FINANZAS Y PRESUPUESTO

Cada año el volumen de las operaciones de la ANDA aumenta considerablemente, por lo tanto las asignaciones presupuestarias solicitadas han venido creciendo, de tal forma que para el año de 1981 se incrementaron en un 26.7% con respecto a las de 1980. Sin embargo, los montos aprobados han sido menores a las verdaderas necesidades de la Institución, por lo que, para 1981 se solicitó la aprobación de un presupuesto de ₡ 79.1 millones, pero esta cifra fue disminuida en un 25%.

En años anteriores, la Institución, para hacerle frente a sus obligaciones, tuvo que recurrir en alguna medida, a la ayuda financiera que le ha otorgado el Estado a través de subsidios, pero éstos han venido disminuyendo debido a la política de austeridad seguida por el Gobierno, ya que sus principales fuentes de ingreso como son los ingresos fiscales han disminuido significativamente, debido a la disminución de la actividad industrial, comercial y las bajas experimentadas en la exportación del café.

Para 1981, se presupuestaron recursos del Gobierno para el desarrollo del Programa de Inversión por un monto de 15.0 millones de colones, pero realmente sólo se percibieron 5.4 millones aproximadamente; también se recurrió al financiamiento externo para complementar la ejecución del Proyecto Zona Norte, I Etapa, invirtiendo un monto de 15.4 millones de colones aproximadamente.

## A N D A

Para fines de 1980 se aprobó una nueva estructura tarifaria - que entró en vigencia en enero de 1981, y que se espera que venga a solucionar la problemática financiera de la Institución.

Los ingresos facturados en 1981 por la venta de agua y el servicio por la evacuación de las aguas negras se han incrementado significativamente con respecto a los de 1980, más que todo a la aplicación del nuevo sistema tarifario y de una política de cobranza más ágil; pero a su vez, se tuvo que cubrir con recursos propios, el pago de la deuda y parte de los gastos de funcionamiento, que en años anteriores eran subsidiadas por el Gobierno Central.

En lo que se refiere al servicio de la Deuda, los pagos se incrementaron debido a que se solicitaron préstamos de corto plazo para cubrir pagos a proveedores, apertura de cartas de crédito y pago de capital e intereses de la emisión de bonos para el Proyecto Zona Norte, I Etapa.

A N D A

CUADRO N° 49

ASIGNACIONES AJUSTADAS Y GASTOS REALES POR PROGRAMAS

PERIODO: 1978 - 1981

(en miles de colones)

PROGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

CODIGO	PROGRAMAS	ASIGNACIONES Y GASTOS	1978	1979	1980	1981
1.01	Administración Central	Asignaciones <sup>1/</sup>	6,718.0	7,938.2	8,756.2	10,361.4
		Gasto Real	6,416.6	7,880.0	8,748.5	9,913.4
		Diferencia	301.4	58.2	7.7	448.0
1.02	Servicios Técnicos	Asignaciones	2,884.5	2,833.5	2,607.2	3,456.1
		Gasto Real	2,291.3	2,764.5	2,476.7	3,166.3
		Diferencia	593.2	69.0	130.5	289.8
1.03	Producción, Distribución y Evacuación de Aguas	Asignaciones	22,155.5	21,946.1	27,988.9	34,240.7
		Gasto Real	20,431.7	21,586.5	27,515.3	32,559.3
		Diferencia	1,723.8	359.6	473.6	1,681.4
1.04	Trabajos por Cuenta Ajena	Asignaciones	874.6	882.4	459.2	495.0
		Gasto Real	734.7	879.5	400.5	480.9
		Diferencia	139.9	2.9	58.7	14.1
TOTALES		Asignaciones	32,632.6	33,600.2	39,811.5	48,553.2
		Gasto Real	29,874.3	33,110.5	39,141.0	46,119.9
		Diferencia	2,758.3	489.7	670.5	2,433.3

1/ Como asignación ajustada debe entenderse que es la asignación o asignación original modificada con los ajustes por las transferencias internas autorizadas y los refuerzos presupuestarios.

A N D A

CUADRO N° 49 (Continuación)

ASIGNACIONES AJUSTADAS Y GASTOS REALES POR PROGRAMAS

PERIODO: 1978 - 1981

(en miles de colones)

PROGRAMA DE INVERSION

CO DI GO	PROGRAMAS	ASIGNACIONES Y GASTOS	1978	1979	1980	1981
3.01	Construcciones, Ampliaciones y Mejoras de Sis- temas de Acue- ducto y Alcantarillado.	Asignaciones	13,040.1	9,828.2	9,121.8 <sup>2/</sup>	15,000.0
		Gasto Real	12,926.6	9,817.5	7,785.4	2,408.6
		Diferencia	113.5	10.7	1,336.4	12,591.4
DEUDA PUBLICA Y PAGO DE INTERESES						
5.01	Amortización de la Deuda y Pago de Intereses	Asignaciones	3,410.0	3,333.0	5,227.5	15,556.7
		Gasto Real	2,854.7	3,333.0	1,564.4	15,556.7
		Diferencia	555.3	-	3,663.1	-

<sup>2/</sup> Incluye 1.3 millones de colones transferidos al programa 4.01 "Elaboración del Estudio del Campo Acuífero El Astillero".

FUENTE: Liquidación del Presupuesto de ANDA, años: 1978 - 1981.

A N D A

CUADRO N° 50

FINANCIAMIENTO DE LAS DISPONIBILIDADES PRESUPUESTARIAS DE ANDA<sup>1/</sup>

PERIODO: 1978 - 1981

(en miles de colones)

PROGRAMAS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	1978	1979	1980	1981
FUNCIONAMIENTO	Recursos Propios	28,742.6	32,250.7	33,540.5	48,553.2
	Fondo General	3,890.0	1,349.5	6,271.0	-
	Subtotal	32,632.6	33,600.2	39,811.5	48,553.2
INVERSION	Recursos Propios	2,600.1	0.1	252.0	-
	Fondo General	10,440.0	9,828.2	8,869.8	15,000.0
	Subtotal	13,040.1	9,828.3	9,121.8	15,000.0
DEUDA PUBLICA	Recursos Propios	-	-	5,227.5	15,556.7
	Fondo General	3,410.0	3,333.0	-	-
	Subtotal	3,410.0	3,333.0	5,227.5	15,556.7
T O T A L	Recursos Propios	31,342.7	32,250.8	39,020.0	64,109.9
	Fondo General	17,740.0	14,510.7	15,140.8	15,000.0
T O T A L G E N E R A L		49,082.7	46,761.5	54,160.8	79,109.9

FUENTE: Ley de Presupuesto y Liquidación del Presupuesto de ANDA, años: 1978 - 1981.

1/ No incluye las disponibilidades presupuestarias para Proyecto Zona te, que para 1981 ascendieron a 40.7 millones de colones aproximadamente.

A N D A

CUADRO N° 51

PRODUCTOS Y GASTOS DE EXPLOTACION

PERIODO: 1977 - 1981

(en miles de colones)

CONCEPTOS	AÑOS				
	1977	1978	1979	1980	1981
<u>Productos de Explotación</u>					
Acueductos	17,347.8	21,030.0	20,993.6	30,326.4	49,046.5
Alcantarillados	2,616.1	3,161.4	2,836.0	4,023.7	8,166.5
<u>Gastos de Explotación</u>					
Acueductos	17,324.5	23,170.2	26,471.8	35,777.5	37,859.4
Alcantarillados	1,843.5	2,156.7	2,720.2	2,959.0	2,454.8

FUENTE; Estado de Resultados de ANDA, años: 1977 - 1981

CUADRO N° 52

DESARROLLO PRESUPUESTARIO DE ANDA

AÑO: 1981

(en miles de colones)

PROGRAMA	SOLICITADO	ASIGNADO	(Crédito Adicion.) REFUERZO	TOTAL <u>1/</u>	GASTADO	SALDO O DIFERENCIA
Funcionamiento	38,907.4	37,474.6	11,078.6	48,553.2	46,119.9	2,433.3
Inversión	35,924.5	15,000.0	-	15,000.0	2,408.6	12,591.4
Deuda Pública	4,220.9	6,803.4	8,753.3	15,556.7	15,556.7	-
<b>TOTAL</b>	<b>79,052.8</b>	<b>59,278.0</b>	<b>19,831.9</b>	<b>79,109.9</b>	<b>64,085.2</b>	<b>15,024.7</b>

1/ Asignado + Refuerzo

FUENTE: Pre-Anteproyecto de Presupuesto de ANDA, Diario Oficial y Liquidación de Presupuesto de ANDA.

CUADRO N° 53

INGRESOS POR FACTURACION EMITIDA  
 PERIODO: 1978 - 1981  
 (en miles de colones)

Sectores de Consumo	AÑOS			
	1978	1979	1980	1981
<u>ACUEDUCTO</u>	<u>18,065.9</u>	<u>17,976.9</u>	<u>27,843.5</u>	<u>46,081.9</u>
Particulares	14,877.6	14,530.0	22,543.1	38,309.1
Gobierno Central	1,456.5	1,778.5	2,308.5	3,909.8
Instituciones Autónomas	873.5	940.3	1,615.3	2,090.6
Municipios	858.3	728.1	1,376.6	1,772.4
<u>ALCANTARILLADO</u>	<u>2,754.6</u>	<u>2,456.4</u>	<u>3,684.8</u>	<u>7,808.4</u>
Particulares	2,451.0	2,168.2	3,072.0	6,474.7
Gobierno Central	129.4	135.5	243.8	641.9
Instituciones Autónomas	86.3	84.5	190.4	375.9
Municipios	87.9	68.2	178.6	315.9
<b>T O T A L</b>	<b>20,820.5</b>	<b>20,433.3</b>	<b>31,528.3</b>	<b>53,890.3</b>

FUENTE: Balance General de ANDA, años: 1978 - 1981.



PARTE H

RECURSOS HUMANOS Y ORGANIZACION

La estructura organizativa de la Institución se ha mantenido invariable, con excepción de pequeños cambios que se operaron durante 1981, como son la creación de la Unidad de Capacitación dentro del Departamento de Personal y la creación de la Oficina para la elaboración del estudio de Integración del Proyecto Zona Norte a la Red de Distribución de la Zona Metropolitana, dependiente de la Gerencia Técnica.

Actualmente se están elaborando análisis tendientes a reestructurar la organización institucional con el objeto de adecuarla a las exigencias cambiantes del contexto y mejorar los servicios suministrados a la comunidad. La Figura N°14 representa el organigrama general de ANDA.

Para 1981 la Institución absorbió a más de tres mil trabajadores, de los cuales casi el 84 % prestó sus servicios en los programas de funcionamiento y el 16 % restante laboró en los programas de inversión. (En Cuadro N° 54)

Las plazas disponibles por Ley de Salarios y Contratos representan al rededor del 60 % del total de empleados de ANDA. En el Cuadro N° 55 se presenta su comportamiento para el período 1979-1981, por programas de funcionamiento e inversión. El monto de salarios devengados por dichos trabajadores es del orden de los Q13.9 millones de colones para 1981.

Los profesionales y estudiantes universitarios de ANDA, ascienden a 131 de los cuales el 63 % son graduados y egresados, el resto son estudiantes universitarios de diversas carreras.

A N D A

CUADRO N° 54

INVENTARIO DE PLAZAS OCUPADAS POR PROGRAMA

AÑO: 1981

CO DI GO	PROGRAMAS	CLASE DE NOMBRAMIENTO NUMERO DE PLAZAS OCUPADAS				TOTAL	%
		Ley de Salarios	Contrato	Jornal Permanente	Jornal Eventual		
1.01	Administración Central	512	39	179	10	740	22.8
1.02	Servicios Técnicos	93	4	83	-	180	5.6
1.03	Producción, Distribución y Evacuación de Aguas	993	2	651	153	1,799	55.5
SUB-TOTAL FUNCIONAMIENTO		1,598	45	913	163	2,719	83.9
3.01	Construcciones, Ampliaciones y Mejoras de Sistemas de Acueductos y Alcantarillados	60	1	19	305	385	11.9
	Administración del Proyecto Zona Norte	-	19	118	-	137	4.2
SUB-TOTAL INVERSION		60	20	137	305	522	16.1
T O T A L E S		1,658	65	1,050	468	3,241	100.0

FUENTE: Departamento de Personal de ANDA.

A N D A

CUADRO N° 55

PLAZAS POR LEY DE SALARIOS Y CONTRATOS POR PROGRAMA PRESUPUESTARIO  
PERIODO: 1979 - 1981

C O D I G O	PROGRAMA PRESUPUESTARIO	1 9 7 9		1 9 8 0		1 9 8 1		1 9 8 1		
		Ley de Salarios	Contrato	Total	Ley de Salarios	Contrato	Total	Ley de Salarios	Contrato	Total
1.01	Administración Central	566	35	601	523	34	557	566	39	605
1.02	Servicios Técnicos	113	5	118	99	4	103	113	5	118
1.03	Producción, Distribución y Evacuación de Aguas	1,117	1	1,118	1,042	1	1,043	1,109	1	1,110
SUB-TOTAL FUNCIONAMIENTO		1,796	41	1,837	1,664	39	1,703	1,788	45	1,833
3.01	Contrucción, Ampliación y Mejoras de Sistemas de Acueductos y Alcantarillados.	77	-	77	63	1	64	77	-	77
	Administración del Proyecto Zona Norte	-	-	-	-	69	69	-	20	20
SUB-TOTAL INVERSION		77	-	77	63	70	133	77	20	97
T O T A L E S		1,873	41	1,914	1,727	109	1,836	1,865	65	1,930

FUENTE: Departamento de Personal de ANDA.

A N D A

CUADRO N° 56

PROFESIONALES Y ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS AL SERVICIO DE ANDA

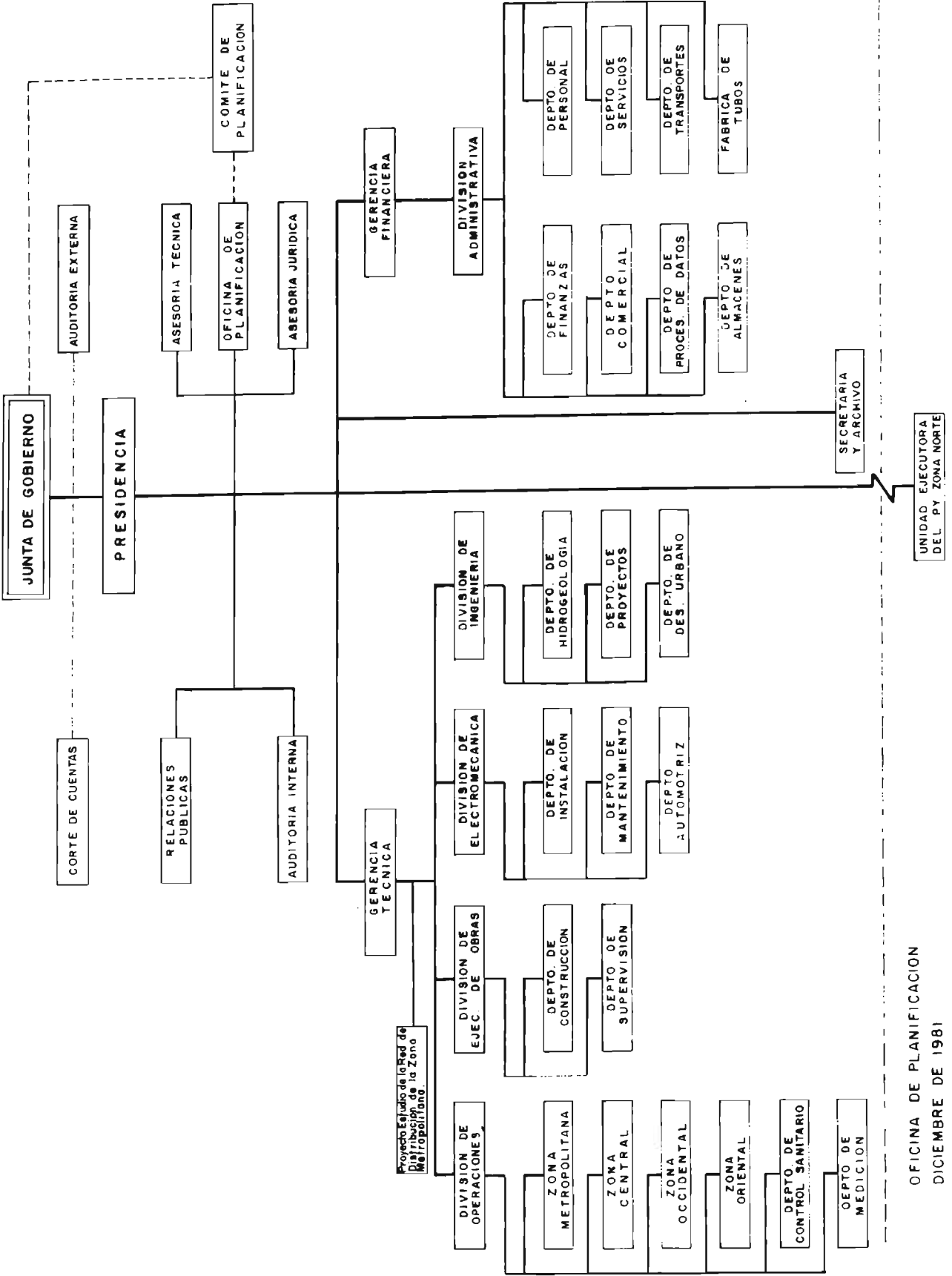
AÑO: 1981

N°	PROFESION	NIVEL DE EDUCACION				TOTAL
		Profesio- nal con Especia- lidad	Profe- sional Gradua- do	Profe- sional Egre- sado	Estu- dian- te Univer- sitario	
1	Ingeniería Civil	7	34	4	16	61
2	Ingeniería Mecánica	-	1	-	2	3
3	Ingeniería Eléctrica	-	3	-	5	8
4	Ingeniería Industrial	-	1	-	8	9
5	Ingeniería Agronómica	-	-	1	1	2
6	Ingeniería Sanitaria	2	-	-	-	2
7	Ingeniería Mecánica- Administrativa	1	-	-	-	1
8	Hidrogeología	1	-	-	-	1
9	Geología	1	-	-	-	1
10	Arquitectura	-	1	1	3	5
11	Economía	1	1	3	-	5
12	Administración de Empresas	-	1	7	5	13
13	Contaduría Pública	-	-	-	1	1
14	Jurisprudencia y CC. SS.	-	5	2	5	12
15	Ecotecnología	-	2	-	-	2
16	Periodismo	-	1	-	1	2
17	Técnico en Comercialización	-	1	-	-	1
18	Administración Pública	-	-	1	-	1
19	Productividad Industrial	-	-	-	1	1
T O T A L		13	51	19	48	131

FUENTE: Unidades organizativas de ANDA.

FIGURA Nº 14

**ORGANIGRAMA DE A. N. D. A.**



OFICINA DE PLANIFICACION  
DICIEMBRE DE 1981



## **OFICINA DE PLANIFICACION**

**JEFE: LIC. PEDRO ANTONIO MIRA AGUIRRE**

### **AREA FISICA**

**JEFE: ING. JULIO GUTIERREZ PALMA**

**COLABORADOR: ING. ROBERTO GONZALES  
ESPERANZA**

**COLABORADOR: SR. OSCAR OCHOA PINEDA**

### **AREA FINANCIERA**

**COLABORADOR: SR. MAXIMILIANO OSWALDO JOVEL**

### **AREA ADMINISTRATIVA**

**JEFE: LIC. GILBERTO ANTONIO BATRES SARAVIA**

**COLABORADOR: SR. ENRIQUE LOPEZ CHINCHILLA**

### **UNIDAD DE ESTADISTICA**

**JEFE: SR. HORACIO ANTONIO AVELAR LOPEZ**

**COLABORADOR: SR. MANUEL RAMOS Y RAMOS**

**COLABORADOR: SR. ROLANDO MENOCA GIRON**

### **PERSONAL APOYO**

**SECRETARIA: ANA GILDA ORTEGA TURCIOS**

**SECRETARIA: GUADALUPE GONZALEZ PAZ**

**SECRETARIA: ANA ISABEL SALAMANCA CLAROS**

**DIBUJANTE: JAIME RAFAEL MACHUCA REYES**

**ORDENANZA: GERMAN ARMANDO CORTEZ**

