

付 属 資 料

- 付属資料 1. ENACAL2004 年選定地域実施案件
- 付属資料 2. 予備調査面談者リスト
- 付属資料 3. 事前調査面談者リスト
- 付属資料 4. 為替交換レート
- 付属資料 5. 質問票
- 付属資料 6. 質問票に対する回答
- 付属資料 7. ENACAL 事業計画
- 付属資料 8. ENACAL 給水井戸の計画揚水量
- 付属資料 9. ENACAL 給水井戸の月別揚水量 (2002 年)
- 付属資料 10. 無償地下水開発フェーズ I および II 井戸のモニタリング結果
- 付属資料 11. カルロスフォンセカ井戸群の月別揚水量
- 付属資料 12. 事前調査 S/W
- 付属資料 13. 事前調査 M/M
- 付属資料 14. 予備調査 M/M
- 付属資料 15. 協議議事録
- 付属資料 16. ローカルコンサルタントリスト
- 付属資料 17. 収集資料リスト

付属資料 1. ENACAL2004 年選定地域実施案件

EMPRESA NICARAGUENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS SANITARIOS
BARRIOS SELECCIONADOS PARA EJECUCIÓN DE PROYECTOS AÑO 2004
PROGRAMA BID - ENACAL

No.	Dist.	NOMBRE DEL BARRIO	LONGITUD (M.L)		CONEX. DOMICILIARES		POBLACION BENEF. /		TIPO DE PROYECTO		TIEMPO DE EJECUCION	
			A.P.	A.S.	A.P.	A.S.	A.P.	A.S.	A.P.	A.S.	A.P.	A.S.
1	III	ENRIQUE BERMUDEZ (3-80)	4,000.00	3,917.50	394	394	2,364	2,364	X	X	40.00	65.28
2	III	GOLFO PERSICO	5,012.00	5,012.00	648	648	3,888	3,888	X	X	50.12	83.53
3	III	HEALEAH	14,467.00	14,467.00	1,874	1,874	11,244	11,244	X	X	144.67	241.11
4	IV	LOMAS DE CHICO PELON		877.00		153		918		X		14.61
5	V	CARLOS FONSECA	3,548.00	3,548.00	574	574	3,444	3,444	X	X	35.48	59.13
6	V	18 DE MAYO	6,154.00	6,154.00	862	862	5,172	5,172	X	X	61.54	102.56
7	V	PANTASMA		3,336.00		466		2,796		X		55.60
8	VI	AMEXO VILLA LIBERTAD		13,585.00		1,622		9,732		X		226.58
9	VI	CONCEPCIÓN DE MARIA	3,506.00	3,506.00	501	501	3,006	3,006	X	X	35.06	58.43
10	VI	WASPAN NORTE		8,067.00		941		5,646		Construido		134.45
		TOTAL	36,687	62,490	6,475	8,035	38,850	48,210				

付属資料 2. 予備調査 面談者リスト

[在ニカラグア日本大使館]

加賀美 充洋	特命全権大使
渡邊尚人	参事官
星野元宏	三等書記官
小西洋一	現地職員

[対外協力省]

Isolda Frixione Miranda	Directora General de Gestión Bilateral
María Auxiliadora Vindel	Oficial de Gestión de Cooperación Bilateral

[ニカラグア上下水道公社 (ENACAL)]

Luis H. Debayle S.	Presidente Ejecutivo (総裁)
Adolfo Vivas Chamorro	Asistente del Presidente Ejecutivo
Alberto Avellan Cordero	Gerente General
Xavier Irigoyen M.	Gerente Proyectos e Inversiones
Guillermo Leclair G.	Gerente de Planificación y Desarrollo Humano
Mario J. Montenegro Medina	Gerente de Operaciones
Marcelino Jimenez G.	Unidad Ejecutora de Proyectos
Aionso Miranda Osegeda	水理地質技師
Carolina Ruiz	ENACAL 環境部門技師
Vicenta Gonzalez	ENACAL 環境部門技師
Fujishiro Yuzo	JICA 専門家
Michael J. Bolaños Davis	ENACAL のコンサルタント

[ニカラグア上下水道庁(INAA)]

Vigarny Espinosa Solís	Presidente Ejecutivo
Hector Valery Noguera	Administrativo – Financiero

[米州開発銀行(IDB)]

Eduardo Soto	Especialista sectorial
--------------	------------------------

[ドイツ復興金融金庫 (KFW)]

Helge Jahn	KFW 中央アメリカ事務所長
------------	----------------

[カナダ国際開発庁 (CIDA)]

Michael von Schoenberg	CIDA ニカラグア事務所長
------------------------	----------------

[スイス開発協力庁 (COSUDE)]

armen Pong	ニカラグア国給水・衛生アドバイザー、COSUDE
------------	--------------------------

[ニカラグア国会議員]
Agustin Jarquin Anaya

Dipotado, Comision de Comunicaciones, Energia,
Transporte y Construccion

付属資料 3. 事前調査 面談者リスト

[在ニカラグア日本大使館]

加賀美 充洋	特命全権大使
渡邊尚人	参事官
星野元宏	三等書記官
小西洋一	現地職員

[対外協力省]

Isolda Frixione Miranda	Directora General de Gestión Bilateral
María Auxiliadora Vindel	Oficial de Gestión de Cooperación Bilateral

[ニカラグア上下水道公社 (ENACAL)]

Luis H. Debayle S.	Presidente Ejecutivo (総裁)
Adolfo Vivas Chamorro	Asistente del Presidente Ejecutivo
Xavier Irigoyen M.	Gerente Proyectos e Inversiones
Guillermo Leclair G.	Gerente de Planificación y Desarrollo Humano
Mario J. Montenegro Medina	Gerente de Operaciones
Marcelino Jimenez G.	Unidad Ejecutora de Proyectos
Fujishiro Yuzo	JICA 専門家

[米州開発銀行 (IDB)]

Eduardo Soto	Especialista sectorial
--------------	------------------------

[スペイン大使館]

Hugo Castejon Fernandez-Trujillo	Consejero Economico y Comercial
----------------------------------	---------------------------------

付属資料 4. 為替交換レート

為替交換レート

C\$1.00=¥7.00、US\$1.00= ¥108.00

(US\$と現地貨コルドバ C\$の交換レートは 2003 年 11 月 11 日のニカラグア国公定レートであり、US\$と¥の交換レートは同日の銀行レートである)

2004/02/02

Questionnaire for the Study on Water Supply System in Managua

No.	Classification/Item	Description	Availability	Related Authority	Data/Information Title	Remarks
Part 1. Development Plan						
1-1	National 5-Year Plan	For 2001 to 2006 (Please indicate main targets of the 5-Year Plan, main goals of the Water Sector and investment amount to each sector for each fiscal year.)				
1-2	Development Plan for Water Sector	Overall Plan for Expansion and Rehabilitation of Water Supply Facilities, if any 1) For the whole country 2) Managua city				
Part 2. Basic Data						
2-1	Meteorological data	Monthly data for Managua city for the past 5 years - Ambient temperature - Rainfall (precipitation) - Humidity - Evaporation				
2-2	Topographic map	Topographic map of the following cities with a scale of 1/5000 to 1/10,000 - Managua - Masaya - Granada				
2-3	Population data	For the past 10 years (1993 to 2002) of the following cities - Managua (Please indicate separately for 7 districts.) - Masaya - Granada				

Questionnaire for the Study on Water Supply System in Managua

No.	Classification/Item	Description	Availability	Related Authority	Data/Information Title	Remarks
3-1	Part 3. Water Supply System General Layout Drawings	<p>For existing water supply facilities located in Managua, Masaya and Granada</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Well field 2) Water transmission pump station 3) Water transmission mains <ul style="list-style-type: none"> - Diameter (mm) - Material - Construction year 4) Water reservoir 5) Purification and disinfection plant 6) Booster pump station 7) Water distribution network <ul style="list-style-type: none"> - Diameter (mm) - Material - Construction year 				
3-2	Main Water Supply Facilities	<p>For main water supply facilities in Managua, Masaya and Granada, following data are required.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Water transmission pump station <ul style="list-style-type: none"> - Number of pump - Capacity (m³/min) - Pump head (m) 2) Booster pump station <ul style="list-style-type: none"> - Number of pump - Capacity (m³/min) - Pump head (m) 3) Water reservoir <ul style="list-style-type: none"> - Type (ground or elevated) - Capacity (m³) - Structure (reinforced concrete or steel or others) 				

Questionnaire for the Study on Water Supply System in Managua

No.	Classification/Item	Description	Availability	Related Authority	Data/Information Title	Remarks
3-2	Main Water Supply Facilities (continued)	4) Water distribution pump station - Number of pump - Capacity (m ³ /min) - Pump head (m)				
3-3	Fundamental Data for Water Supply Utility	Data for the past 3 years (2000 to 2002) of whole country and Managua city, respectively as follows: - Served population (person) - Percentage of served population (%) - Number of served household in all (household) - Number of served household with meter (household) - Number of public taps, if any (place) - Day production capacity (m ³ /day) - Average day production (m ³ /day) - Maximum day production (m ³ /day) - Yearly water production (m ³ /year) - Yearly water sales (m ³ /year) - Number of employee (person)				
3-4	Water production volume in 2002	Daily production record for the whole year				
3-5	Served Ratio of Water Supply and Sewerage	See Table-1 as attached.				
3-6	Hydraulic Analysis	Past record of hydraulic analysis of water distribution network for Managua city, if any				
3-7	Completed, On-going and Future Projects	Latest list of completed, on-going and future projects for water supply and sewerage in and around Managua city for the past 10 years (See Table -2)				

Questionnaire for the Study on Water Supply System in Managua

No.	Classification/Item	Description	Availability	Related Authority	Data/Information Title	Remarks
3-8	Operation and Maintenance (O & M) Organization for ENACAL	Organization for O & M 1) Organization chart 2) Number of employee 3) Role of each section				
3-9	Countermeasures for Reducing Unaccounted-For-Water (UFW)	Countermeasures for reducing UFW 1) Organization or responsible section for UFW reduction work 2) Contents of UFW reduction activities 3) Record of UFW for the past 3 years (2000 to 2002). 4) Amount of UFW for the past 3 years by the following category - Asentamientos - Errores intrinsecos legales - Sub medicion - Conexiones ilegales - Inyeccion en pozos - Consumo no clasificado				
3-10	Equipment for O & M .	List of equipment for ENACAL 1) Construction equipment 2) Operation vehicles 3) Leakage detector 4) Other equipment for O & M				
3-11	Water Tariff	Latest water tariff system for domestic and public use				

Questionnaire for the Study on Water Supply System in Managua

No.	Classification/Item	Description	Availability	Related Authority	Data/Information Title	Remarks
Part-4. 4-1	Water Resources The existing groundwater development by Japanese Grant Aid	<p>(1) The current total yield of 15 wells that were drilled by Japanese grant aid of Phase-I (1995-1997), which was planned to produce 71,000 m³/day of groundwater.</p> <p>(2) The current total yield of 15 wells that were drilled by Japanese grant aid of Phase-II (1998-2000), which was planned to produce 113,000 m³/day of groundwater.</p> <p>(3) The current situation of corrosion of pumps and pipes in wells of Phase-II project.</p> <p>(4) Well interference of well fields in Ticuantepe (Phase-I project) and Sabana Grande (Phase-II project).</p> <p>(5) Deference between actual well interference and calculated one by study analysis.</p> <p>(6) Development plan of remaining groundwater potential (around 50,000 m³/day) in the Eastern Hydrogeological District of Managua City after Phase-I and Phase-II projects.</p> <p>(7) History of survey and study on corrosion of pumps and pipes of wells.</p> <p>(8) Cause and countermeasure of corrosion of well materials.</p>				

Questionnaire for the Study on Water Supply System in Managua

No.	Classification/Item	Description	Availability	Related Authority	Data/Information Title	Remarks
4-2	New water resource development	<p>(1) Characteristics of aquifer and groundwater of Tiptapa – Tisma Plain – the northern coast area of Nicaragua Lake.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geological structure of aquifer • Distribution of the existing wells and the current yield from the wells in the area for new development • Groundwater level and hydraulic parameters (thickness of aquifer, transmissivity, coefficient of permeability, storativity) of aquifer. • Water quality (both of groundwater and surface water) • The existing result of analysis on groundwater development potential of new development area. <p>(2) Advantage and disadvantage of new groundwater development in Tiptapa – Tisma Plain – the northern coast area of Nicaragua Lake: capacity of aquifer, development cost, water quality, operation and maintenance of water supply system etc.</p> <p>(3) Necessary length of wells for extraction of groundwater in new groundwater development area</p> <p>(4) Possibility of pipe and pump corrosion of wells in new</p>				

Questionnaire for the Study on Water Supply System in Managua

No.	Classification/Item	Description	Availability	Related Authority	Data/Information Title	Remarks
		<p>groundwater development area.</p> <p>(5) Monitoring data of groundwater level that proves the over-pumping of the Central Hydrogeological District of Managua City.</p> <p>(6) Monitoring data of groundwater level that shows sustainability of groundwater development by Phase-I and Phase-II project of Japanese Grant Aid.</p> <p>(7) Long-term monitoring data of groundwater level for judgment of sustainability of groundwater development of Managua City and new development area.</p> <p>(8) The current fluctuation of water level of the Asososca Lake in view point of contaminated groundwater flow from Managua Lake.</p> <p>(9) Observed river discharge data in Tiptapa – Tisma Plain – the northern coast area of Nicaragua Lake.</p> <p>(10) Current purpose in use of river water and lake water of the development area.</p> <p>(11) Permission of water right given to users of river water and lake water.</p> <p>(12) Water quality of river water and lake water in Tiptapa – Tisma</p>				

Questionnaire for the Study on Water Supply System in Managua

No.	Classification/Item	Description	Availability	Related Authority	Data/Information Title	Remarks
4-3	Request of maps and data submission to the Preliminary Study Team on hydrogeology and groundwater of new development area	<p>Plain – the northern coast area of Nicaragua Lake. (13) Problem in water quality of river and lake water for water supply. (14) List of consultants and companies for geophysical sounding, exploratory drilling and hydrological survey, water quality analysis.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Topographical and geological map (1/100,000) • Hydrogeological map (1/100,000) • Summary of meteorological and hydrological observation • Summary of well data • Characteristics of groundwater quality of project area • Outline of water balance of new water resource development area • Outline of water balance of Nicaragua Lake 				
4-4	Relevant information on water resource development of new development area	<ul style="list-style-type: none"> • Aerial photographs • Topographical maps • Hydrogeological maps • Meteorological data • Observed discharge data • Water level of lakes • Well inventory data • Result of water quality analysis • Result of geophysical survey • Well logging data 				

Questionnaire for the Study on Water Supply System in Managua

No.	Classification/Item	Description	Availability	Related Authority	Data/Information Title	Remarks
		<ul style="list-style-type: none"> Result of pumping test 				
	Part-5. Financial Data					
5-1	National Budget	For the past 3 years Please categorize sector by sector.				
5-2	Profit-and-Loss Statement of ENACAL	For the past 3 years (2000 to 2002) (See Table-3 for reference)				

Table-1 Service Ratio of Water Supply and Sewerage

	Population in 2002	Service Ratio in 2002 (%)	Served Population
Population of whole country		—	—
- Urban		—	—
- Rural		—	—
Population of Managua city in 2002		—	—
[Water Supply]			
For the whole country	—		
- Urban	—		
- Rural	—		
For Managua city	—		
[Sewerage]			
For the whole country	—		
- Urban	—		
- Rural	—		
For Managua city	—		

**Table -2 Latest list of Completed, On-going and Future Projects for Water Supply and Sewerage
in and around Managua City for the Past 10 Years**

Project Name	Country/Agency	Implementation Period	Project Cost (US\$)	Project Outline

Table -3 Profit-and-Loss Statement of ENACAL for the Past 3 Years

(Unit : C\$)

Item	Year		
	2000	2001	2002
Income	Revenue from water charge		
	Other revenue related to water supply		
	Subsidy from central government		
	Sub-total		
Expenses	Personnel cost		
	Chemical cost (for coagulation and chlorination)		
	Power cost (for electricity and fuel)		
	Repair cost		
	Investment to facility construction		
	Depreciation cost		
	Other cost		
	Sub-total		
	Interest expenses		
	Other expenses		
	Sub-total		
Non-operating Expenses			
Grand Total			
Net Income or Loss			

付属資料 6. 質問票に対する回答

  Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios	<p>República de Nicaragua</p>
	<p>Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios</p> <p>ENACAL</p>
	<p>Información para la Misión de Japón del "Estudio sobre el Sistema de Abastecimiento de Agua Potable en Managua"</p>
	<p>GERENCIA DE PLANIFICACIÓN</p> <p>Managua, Nicaragua</p> <p>Octubre, 2003</p>

Datos Demográficos del 1993-2002

Ciudad	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Managua										
Pob. Total	844,682	881,659	920,362	948,749	973,902	1,001,844	1,030,597	1,023,044	1,066,752	1,091,493
Pob. Urbana	804,806	842,142	881,112	906,970	933,587	960,984	989,186	1,003,596	1,034,453	1,065,773
Pob. Rural	39,787	39,517	39,250	39,779	40,316	40,860	41,411	19,448	22,299	25,720
	Ciudad Sandino									
Districto I			56,059	56,676	57,299	61,310	65,662	70,194	75,107	80,365
Districto II			117,834	119,143	120,454	121,779	123,118	124,473	125,842	127,226
Districto III			184,198	186,004	187,830	189,676	191,543	192,430	194,326	196,244
Districto IV			157,706	159,441	161,176	162,911	164,646	166,381	168,116	169,851
Districto V			180,518	182,504	184,490	186,476	188,462	190,448	192,434	194,420
Districto VI			214,459	217,354	220,249	223,144	226,039	228,934	231,829	234,724
Districto VII			5,785	5,849	5,914	5,978	6,042	6,106	6,170	6,234
El cruceiro			856,559	906,970	933,587	960,988	989,186	1,003,596	1,033,880	1,065,211
Nindirí										
Total	26,779	28,303	29,916	31,296	32,740	34,251	35,833	36,561	37,664	38,703
Urbana	6,894	7,348	7,832	8,251	8,692	9,157	9,646	9,901	10,174	10,455
Rural	19,885	20,956	22,084	23,045	24,048	25,094	26,186	26,750	27,490	28,248
Ticuantepé										
Total	19,686	20,053	20,439	21,146	21,877	22,634	23,418	23,820	24,360	24,910
Urbana	7,200	7,597	7,993	8,268	8,595	8,935	9,289	9,471	9,665	9,911
Rural	12,486	12,456	12,446	12,878	13,282	13,699	14,129	14,349	14,695	14,999
Masaya										
Total	109,101	114,575	120,339	124,686	129,212	133,994	138,830	141,359	145,993	150,772
Urbana	81,916	86,601	91,554	95,560	99,720	104,071	108,613	110,958	114,587	119,347
Rural	27,185	27,974	28,785	29,126	29,492	29,923	30,217	30,401	31,406	32,425
Granada										
Total	90,925	94,775	98,788	101,535	104,373	107,305	110,334	111,866	114,548	117,266
Urbana	67,666	70,499	73,450	76,011	78,662	81,405	84,243	85,699	87,794	89,948
Rural	23,259	24,276	25,337	25,524	25,711	25,901	26,091	26,167	26,754	27,318

EMPRESA NICARAGÜENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS (ENACAL)
 COBERTURA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DEL SECTOR URBANO
 ACUEDUCTOS ADMINISTRADOS POR ENACAL
 ESTADO SITUACION DICIEMBRE 2002

EMPRESA AGUADORA	CONEXIONES DOMICILIARES AP	CONEXIONES DOMICILIARES AS
EMPRESAS TERRITORIALES DEL NORTE		
NUEVA SEGOVIA	39,978	10,886
JALAPA	11,210	709
Jalapa	3,122	-
El Limón	2,568	-
Tekastil	376	-
EL JICARO	178	-
El Jicaro	1,184	-
Susucuyán *	871	-
SAN FERNANDO *	313	-
MOZONTE	339	-
OCOTAL	244	-
CIUDAD ANTIGUA	5,611	708
QUILALI	205	-
	505	-
MADRIZ	5,573	1,165
SOMOTO	3,434	1,165
TOTOGALPA	279	-
TELPANECA	314	-
PALACAGUINA	926	-
YALAGUINA	337	-
LAS SABANAS	115	-
SN. JOSE DE CUSMAPA	168	-
ESTELI	23,195	9,022
PUEBLO NUEVO	792	-
CONDEGA	2,147	-
ESTELI	17,845	9,022
SN. JUAN DE LIMAY	915	-
LA TRINIDAD	1,496	-

NOTA: Las conexiones actuales la conforman la suma de las Domiciliares + Urbanizaciones Progresivas + Asentamientos en los estados activos + suspensas

EMPRESA NICARAGÜENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS (ENACAL)
COBERTURA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DEL SECTOR URBANO
ACUEDUCTOS ADMINISTRADOS POR ENACAL
ESTADO SITUACION DICIEMBRE 2002

EMPRESA AGUADORA	CONEXIONES DOMICILIARES AP	CONEXIONES DOMICILIARES AS
EMPRESAS TERRITORIALES DE OCCIDENTE		
LEÓN	71,995	27,729
ACHUAPA	36,377	17,738
EL SAUCE	495	
SANTA ROSA DEL PEÑÓN	1,398	59
EL JICARAL	363	
El Jicaral	244	-
Los Zarzales	81	
LARREYNAGA	163	
Malpaisillo	1,254	
TELICA	174	
QUEZALGUAQUE	1,080	
LEÓN	715	
LA PAZ CENTRO	229	
La Paz Centro	24,557	14,960
El Tamarindo	3,140	959
Nonolombo	2,403	850
NAGAROTE	156	
NAGAROTE	581	
Miramar	3,982	1,760
	3,504	1,760
	478	
CHINANDEGA	35,618	9,991
SAN PEDRO DEL NORTE	128	
EL VIEJO	5,294	165
PUERTO MORAZAN	398	
Santa Rita de Tonala	399	
SOMOTILLO	1,196	
VILLA NUEVA	355	
CHINANDEGA	16,564	8,434
Chinandega	15,546	8,434
Rancherías	692	
Villa 15 de Julio	326	
EL REALEJO	726	64
CORINTO	3,827	1004
CHICHIGALPA	6,473	324
POSOLTEGA	656	

NOTA: Las conexiones actuales la conforman la suma de las Domiciliares + Urbanizaciones Progressivas + Aseamientos en los estados actuales + suspensiones

EMPRESA NICARAGÜENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS (ENACAL)
COBERTURA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DEL SECTOR URBANO
ACUEDUCTOS ADMINISTRADOS POR ENACAL
ESTADO SITUACION DICIEMBRE 2002

EMPRESA AGUADORA	CONEXIONES DOMICILIARES AP	CONEXIONES DOMICILIARES AS
EMPRESA MANAGUA	192,313	108,636
SAN FRANCISCO LIBRE	275	2,515
TIPITAPA	11,318	2,515
Tipitapa	8,366	
Las Maceras	452	
San Benito	698	
Zambrano	114	
San Luis	168	
Las Banderas	301	
Las Canoas	367	
San Rafael de Triunphi	753	
Proy. 1ro. de Mayo	108	
MATEARE	2,265	
Mateare	1,369	
Los Brasiles	716	
Compl. Alfonso González	190	
VILLA CARLOS FONSECA A.	1,196	
Villa Carlos Fonseca A.	516	
Los Celeros	482	
Samaritá	188	
MANAGUA	168,164	105,689
Managua	155,056	105,689
Sabana Grande	-	
Las Nubes y El Crucero	709	
Ciudad Sandino (Fco Javier)	12,397	
SAN RAFAEL DEL SUR	3,079	432
San Rafael del Sur	1,748	432
San Pablo	211	
Sib.Domingo de los Gutiérrez	168	
El Salto	620	
Pochomil	73	
Los Sánchez	90	
San Cayetano	169	
TICUANTEPE	4,439	
TICUANTEPE	4,439	
COFRADIAS	528	
VERACRUZ	1,049	

NOTA: Las conexiones actuales la conforman la suma de las Domiciases + Urbanizaciones Progresivas + Asentamientos en los estadios activos + suspensas

EMPRESA NICARAGÜENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS (ENACAL)
COBERTURA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DEL SECTOR URBANO
ACUEDUCTOS ADMINISTRADOS POR ENACAL
ESTADO SITUACION DICIEMBRE 2002

EMPRESA AGUADORA	CONEXIONES DOMICILIARES AP	CONEXIONES DOMICILIARES AS
EMPRESAS TERRITORIALES DE ORIENTE		
MASAYA	84,579	15,583
NINDIRI	30,306	8,493
MASAYA	1,622	43
TISIMA	15,948	8,284
LA CONCEPCION	702	-
La Concepción	3,182	
San Juan de la Concepción	1,642	
San Carlalampio	1,308	
	232	
MASATEPE	3,799	166
Masatepe	2,066	166
El Arenal	165	
San José de Masatepe	768	
NANDASMO	1,796	
Nandasmo	468	
Pio XII	1,328	
CATARINA	970	
SAN JUAN DE ORIENTE	514	
NIQUINHOMO	1,773	
GRANADA	19,182	2,922
DIRIA	589	
DIRIOMO	2,253	
GRANADA	13,732	2,922
Granada	13,373	2,922
Malacatoya	359	
MANDAIME	2,588	

NOTA: Las conexiones actuales la conforman la suma de las Domiciliates + Urbanizaciones, Progresivas + Asentamientos en los estados activas + suspensas

EMPRESA NICARAGÜENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS (ENACAL)
COBERTURA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DEL SECTOR URBANO
ACUEDUCTOS ADMINISTRADOS POR ENACAL
ESTADO SITUACION DICIEMBRE 2002

EMPRESA AGUADORA	CONEXIONES DOMICILIARES AP	CONEXIONES DOMICILIARES AS
CARAZO	22,852	2,026
SAN MARCOS	3,679	1,062
San Marcos	3,495	1,062
Duice Nombre de Jesús	184	
JINOTEPE	6,668	964
Jicotape	6,148	964
Duice Nombre	132	
Guisquilapa	251	
Huehueten-Castillas	137	
DOLORES	957	
DIRIAMBÁ	7,921	
Diriamba	6,650	
La Trinidad	107	
San Gregorio	1,164	
EL ROSARIO	678	
LA PAZ DE ORIENTE	751	
SANTA TERESA	2,036	
Santa Teresa	1,393	
Las Cruces	84	
Santa Cruz	476	
Los Potrerillos	83	
LA CONQUISTA	162	
RIVAS	12,239	2,152
TOLA	502	
Tola	388	
Nancimi	69	
El Palmarejo	45	
BELEN	698	
POTOSI	899	
BUENOS AIRES	380	
MOYOGALPA	1,072	
MOYOGALPA	605	
La Concepción	120	
Estipulias	347	
ALTAGRACIA-OMETEPE	1,395	
Atiagracia-Ometepe	896	
San José de Ometepe (San José del Sur)	216	
San Marcos	283	
SAN JORGE	966	
RIVAS	4,974	1,878
Rivas	4,974	1,878
La Virgen	-	
SAN JUAN DEL SUR	1,274	276
CARDENAS	97	

NOTA: Las conexiones actuales le conforman la suma de las Domiciarias + Urbanizaciones Progresivas + Asentamientos en los estados activas + suspensas

EMPRESA NICARAGÜENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS (ENACAL)
COBERTURA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DEL SECTOR URBANO
ACUEDUCTOS ADMINISTRADOS POR ENACAL
ESTADO SITUACION DICIEMBRE 2002

EMPRESA AGUADORA	CONEXIONES DOMICILIARES AP	CONEXIONES DOMICILIARES AS
EMPRESAS TERRITORIALES DEL SUR	27,822	1,879
BOACO	7,451	1,879
SIN JOSE DE LOS REMATES	342	
BOACO	3,121	1,868
CAMOAPA	2,106	211
SANTA LUCIA	318	
TEUSTEPE	725	
SAN LORENZO	839	
San Lorenzo	223	
Tecoloteite	610	
CHONTALES	14,854	
COMALAPA	218	
JUGALPA	8,471	
Jugalpa	8,067	
Cuapa	404	
LA LIBERTAD	484	
SANTO DOMINGO	761	
SANTO TOMAS	1,819	
SAN PEDRO DE LOVAGO	637	
ACOYAPA	1,335	
VILLA SAN FRANCISCO	1,129	
Villa San Francisco	520	
La Galesada	326	
Villa Ramón Orozco (Micham)	281	
ZELAYA	5,317	
NUEVA GUINEA	2,645	
CIUDAD RAMA	1,904	
Ciudad Rama	1,500	
La Esperanza	404	
MUELLE DE LOS BUEYES	768	
Muelle de los Bueyes	441	
La Bateá	327	
EMPRESA TERRITORIAL DE LA RAAS	627	-
BLUEFIELDS	627	
EMPRESAS TERRITORIALES DE RIO SAN JUAN	1,666	171
SAN CARLOS	1,150	171
SAN MIGUELITO	538	

NOTA: Las conexiones actuales la conforman la suma de las Domiciliares + Urbanizaciones Progresivas + Asentamientos en los estados activas + suspensas

EMPRESA NICARAGÜENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS (ENACAL)
 COBERTURA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DEL SECTOR URBANO
 ACUEDUCTOS ADMINISTRADOS POR ENACAL
 ESTADO SITUACION DICIEMBRE 2002

EMPRESA AGUADORA	CONEXIONES DOMICILIARES AP	CONEXIONES DOMICILIARES AS
EMPRESAS TERRITORIALES DE LA RAAN	2,852	-
PUERTO CABEZAS	2,246	
WASSPAN	338	
LA MINA ROSITA	268	
EMPRESAS ADMINISTRADAS POR ENACAL	421,654	164,904
ACUEDUCTOS ADMINISTRADOS POR LAS MUNICIPALIDADES	35,749	9,300
CONSOLIDADO NACIONAL	457,403	174,204

NOTA: Las conexiones actuales la conforman la suma de las Domiciliares + Urbanizaciones Progressivas + Asentamientos en los estados activas + suspensiones

ESTADO DE LAS CONEXIONES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO
DICIEMBRE DEL 2000

DEPARTAMENTO	GRAN TOTAL	CONEXIONES A.P. ACTIVAS						SUSPENSAS	INACTIVAS	CONEX. ALCANT. SANITARIO
		CON MEDIDOR		Sub Total	DIRECTAS	TOTAL	CONEX. ALCANT. SANITARIO			
		BUEN ESTADO	MAL ESTADO							
ESTELI	22,230	15,728	2,339	18,067	2,235	20,302	1,636	292	8,562	
MADRIZ	6,097	4,433	142	4,575	124	4,699	1,219	179	1,155	
NUEVA SEGOVIA	11,375	4,854	1,130	5,984	2,406	8,400	1,288	1,687	719	
Norte	39,702	25,025	3,611	28,636	4,765	33,401	4,143	2,158	10,436	
LEON	35,927	16,921	2,939	19,860	10,830	30,690	4,617	620	17,499	
CHINANDEGA	34,405	20,512	508	21,020	9,406	30,426	3,337	642	10,141	
Occidente	70,332	37,433	3,447	40,880	20,236	61,116	7,954	1,262	27,640	
ACUED. LOCALES	24,915	16,128	2,779	18,907	1,253	20,160	3,834	921	436	
MANAGUA	169,148	92,394	16,077	108,471	47,287	155,758	6,750	6,640	94,155	
Managua	194,063	108,522	18,856	127,378	48,540	175,918	10,564	7,561	94,591	
GRANADA	19,548	10,466	637	11,103	5,613	16,716	2,312	520	3,209	
MASAYA	30,511	16,199	3,130	19,329	5,515	24,844	3,858	1,809	7,487	
CARAZO	21,732	12,345	55	12,400	6,360	18,760	2,672	300	1,319	
RIVAS	11,714	6,161	2,441	8,602	1,879	10,481	963	270	2,304	
Oriente	83,505	45,171	6,263	51,434	19,367	70,801	9,805	2,899	14,319	
CHONTALES	14,359	12,159	-	12,159	956	13,115	1,073	171	-	
BOACO	5,843	4,337	1	4,338	555	4,893	818	132	1,707	
ZELAYA	5,405	2,610	-	2,610	1,238	3,848	1,207	350	1	
Sur	25,607	19,106	1	19,107	2,749	21,856	3,098	653	1,708	
RAAN	3,072	1,640	-	1,640	812	2,452	548	72	-	
RAAS	646	26	-	26	324	350	228	68	-	
RIO SAN JUAN	1,664	1,143	-	1,143	358	1,501	111	52	176	
Atlántico	5,362	2,809	-	2,809	1,454	4,303	887	192	176	
TOTAL	418,591	238,066	32,178	270,244	97,151	367,395	36,471	14,725	148,870	

**ESTADO DE LAS CONEXIONES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO
DICIEMBRE DEL 2001**

DEPARTAMENTO	GRAN TOTAL	CONEXIONES A.P.-ACTIVAS					SUSPENSAS	INACTIVAS	CONEX. ALCANT. SANITARIO
		CON MEDIDOR		Sub Total	DIRECTAS	TOTAL			
		BUEN ESTADO	MAL ESTADO						
ESTELI	23,307	15,429	2,740	18,169	2,890	1,963	285	9,144	
MADRIZ	6,400	4,388	312	4,700	305	1,238	157	1,182	
NUEVA SEGOVIA	11,827	3,603	2,417	6,020	2,682	1,473	1,652	720	
Norte	41,534	23,420	5,469	28,889	5,877	4,674	2,094	11,046	
LEON	37,019	16,638	402	17,040	14,397	5,012	1,570	18,263	
CHINANDEGA	35,904	20,685	589	21,274	10,054	3,958	618	10,301	
Occidente	72,923	37,323	991	38,314	24,451	8,970	1,188	28,564	
ACUED. LOCALES	26,034	16,344	3,003	19,347	1,493	4,320	874	3,014	
MANAGUA	173,729	89,619	17,219	106,838	53,514	6,313	7,064	106,495	
Managua	199,763	105,963	20,222	126,185	55,007	10,633	7,938	109,509	
GRANADA	20,017	9,775	1,060	10,835	5,922	2,750	510	3,239	
MASAYA	31,711	15,401	4,130	19,531	5,739	4,693	1,748	7,625	
CARAZO	22,979	12,477	107	12,584	6,957	3,146	292	1,319	
RIVAS	12,354	6,075	2,859	8,934	1,938	1,220	262	2,364	
Oriente	87,061	43,728	8,156	51,884	20,556	11,809	2,812	14,548	
CHONTALES	14,960	12,304	2	12,306	1,371	1,121	162	-	
BOACO	7,395	5,689	132	5,821	485	959	130	135	
ZELAYA	5,595	2,569	-	2,569	1,443	1,237	346	-	
Sur	27,950	20,562	134	20,696	3,299	3,317	638	135	
RAAN	3,176	1,636	-	1,636	810	526	204	-	
RAAS	704	23	-	23	374	241	66	-	
RIO SAN JUAN	1,750	1,189	-	1,189	387	130	44	181	
Atlantico	5,630	2,848	-	2,848	1,571	897	314	181	
TOTAL	434,861	233,844	34,972	268,816	110,761	40,300	14,984	163,983	

Fuente: Informe Código No. 14324L

ESTADO DE LAS CONEXIONES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO
 DICIEMBRE DEL 2002

DEPARTAMENTO	GRAN TOTAL	CONEXIONES A.P. ACTIVAS					TOTAL	SUSPENSAS	INACTIVAS	CONEX. ALCANT. SANITARIO
		CON MEDIDOR		Sub Total	DIRECTAS	MAL ESTADO				
		BUEN ESTADO	MAL ESTADO							
ESTELI	23,894	11,573	1,753	13,326	8,132	21,458	2,159	277	9,412	
MADRIZ	6,600	4,071	379	4,450	670	5,120	1,332	148	1,215	
NUEVA SEGOVIA	12,125	2,862	3,055	5,917	2,932	8,849	1,641	1,635	833	
Norte	42,619	18,506	5,187	23,693	11,734	35,427	5,132	2,060	11,460	
LEON	37,945	13,214	873	14,087	18,015	32,102	551	5,292	18,599	
CHINANDEGA	36,953	17,172	788	17,960	13,693	31,653	4,740	600	10,524	
Occidente	74,938	30,386	1,661	32,047	31,708	63,755	5,291	5,892	29,123	
ACUED. LOCALES	26,937	14,705	3,961	18,666	1,967	20,633	4,584	1,700	2,994	
179,874	87,858	16,474	104,332	60,817	165,149	10,646	4,079	105,159	108,153	
Managua	206,811	102,563	20,435	122,998	62,804	185,802	15,230	5,779	108,153	
GRANADA	20,289	8,874	312	9,186	7,523	16,709	3,077	503	3,274	
MASAYA	32,711	12,665	5,965	18,620	7,431	26,051	4,924	1,736	9,108	
CARAZO	23,554	7,555	4,845	12,400	7,477	19,877	3,387	290	2,083	
RIVAS	12,873	4,940	1,598	6,538	4,771	11,309	1,308	256	2,392	
Oriente	89,427	34,024	12,720	46,744	27,202	73,946	12,696	2,765	16,857	
CHONTALES	15,323	9,260	2,669	12,129	1,858	13,987	1,181	155	-	
BOACO	7,717	3,835	801	4,636	1,822	6,458	1,129	130	1,961	
ZELAYA	5,847	2,516	-	2,516	1,677	4,193	1,310	344	-	
Sur	28,887	15,611	3,670	19,281	5,357	24,638	3,620	629	1,961	
RAAN	3,235	820	1	821	1,476	2,297	739	199	-	
RAAS	728	12	5	17	348	365	298	65	-	
RIO SAN JUAN	1,807	1,027	-	1,027	605	1,632	133	42	194	
Atlántico	5,770	1,859	6	1,865	2,429	4,294	1,170	306	194	
TOTAL	448,452	202,949	43,679	246,628	141,234	387,862	43,139	17,451	167,748	

ESTADO DE LA PRODUCCION DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO
AÑOS 2000 y 2001

DEPARTAMENTO	2001				2000			
	Venta en (m ³)	Producción m ³	Producción		Venta en (m ³)	Producción m ³	Producción	
			Promedia diario	%ANC			Promedia diario	% ANC
ESTELI	4,466,978	7,738,090	21,200	42.27	4,165,602	7,046,644	19,306	40.89
MADRIZ	991,160	1,405,690	3,851	29.49	925,684	1,291,558	3,539	28.33
NUEVA SEGOVIA	1,448,038	4,496,863	12,320	67.80	863,586	3,980,876	10,907	78.31
Norte	6,906,176	13,640,643	37,372	49.37	5,954,872	12,319,078	33,751	51.66
LEON	7,845,560	16,111,657	44,142	51.31	7,750,810	15,747,535	43,144	50.78
CHINANDEGA	7,182,983	13,956,179	38,236	48.53	6,837,819	12,667,410	34,705	46.02
Occidente	15,028,543	30,067,836	82,378	50.02	14,588,629	28,414,945	77,849	48.66
ACUED. LOCALES	5,172,664	8,397,765	23,008	38.40	4,787,193	8,700,102	23,836	44.98
MANAGUA	61,245,253	131,662,733	360,720	53.48	62,085,723	127,961,026	350,578	51.48
Managua	66,417,917	140,060,498	383,727	52.58	66,872,916	136,661,128	374,414	51.07
GRANADA	4,232,765	10,181,813	27,896	58.43	4,201,057	9,818,161	28,899	57.21
MASAYA	5,763,091	14,403,701	39,462	59.99	5,625,359	13,740,621	37,646	59.06
CARAZO	3,820,227	10,424,538	28,560	63.35	3,491,753	9,661,904	26,471	63.86
RIVAS	2,324,198	5,007,427	13,719	53.58	2,244,832	4,655,343	12,754	51.78
Oriente	16,140,281	40,017,579	109,637	59.67	15,563,001	37,876,089	103,770	58.91
CHONTALES	2,449,067	4,418,664	12,106	44.57	2,477,518	4,318,399	11,831	42.63
BOACO	881,611	1,691,299	4,634	47.87	883,919	1,493,953	4,093	40.83
ZELAYA	684,842	1,705,523	4,673	59.85	630,198	1,477,525	4,048	57.35
Sur	4,015,520	7,815,486	21,412	48.62	3,991,635	7,289,877	19,972	45.24
RAAN	511,521	844,801	2,315	39.45	475,014	755,311	2,069	37.11
RAAS	87,876	169,551	465	48.17	93,078	186,359	538	52.60
RIO SAN JUAN	331,948	466,214	1,277	28.80	311,834	510,075	1,397	38.97
Atlántico	931,345	1,480,566	4,056	37.10	879,926	1,461,745	4,005	39.80
TOTAL	109,439,762	233,082,608	638,582	53.05	107,850,979	224,022,862	613,761	51.86

Mediciones por Departamento de ANC en Diciembre del 2002

Departamento	Producción (m ³)		Venta de Agua (m ³)	% ANC Real
	Total	Promedio/ diario		
Estell	731,472	2,004	354,403	51.5
Madriz	115,624	317	78,795	31.9
Nueva Segovia	392,322	1,075	127,136	67.6
Chontales	426,448	1,168	201,236	52.8
Boaco	185,730	509	89,660	51.7
Zelaya Central	147,927	405	58,042	60.8
Managua	11,723,101	32,118	5,463,554	53.4
León	1,563,789	4,284	600,357	61.6
Chinandega	1,346,639	3,689	557,375	58.6
Granada	855,055	2,343	325,328	62.0
Masaya	1,072,000	2,937	457,565	57.3
Carazo	858,387	2,352	325,227	62.1
Rivas	435,542	1,193	186,154	57.3
RAAN	71,732	197	37,731	47.4
RAAS	12,427	34	6,760	45.6
Rio San Juan	34,473	94	28,199	18.2
TOTAL	19,972,668	54,720	8,897,521	55.5

Cobertura de agua potable del Sector Urbano
Año 2002

Departamento	Población Urbana en (miles)	Población servida en (miles)	% pob. servida
Nueva Segovia	85	70	83
Madriz	34	33	95
Esteli	123	121	99
Chinandega	268	250	94
León	227	216	95
Managua	1,220	1,178	97
Masaya	181	179	99
Granada	121	118	97
Carazo	106	105	99
Rivas	66	65	99
Boaco	58	51	88
Chontales	100	93	93
Jinotega	78	45	57
Matagalpa	190	143	75
RAAN	74	39	53
RAAS	140	72	51
Río San Juan	21	17	80
Total	3,090	2,795	90.4

**Cobertura de agua potable del Sector Rural
Año 2002**

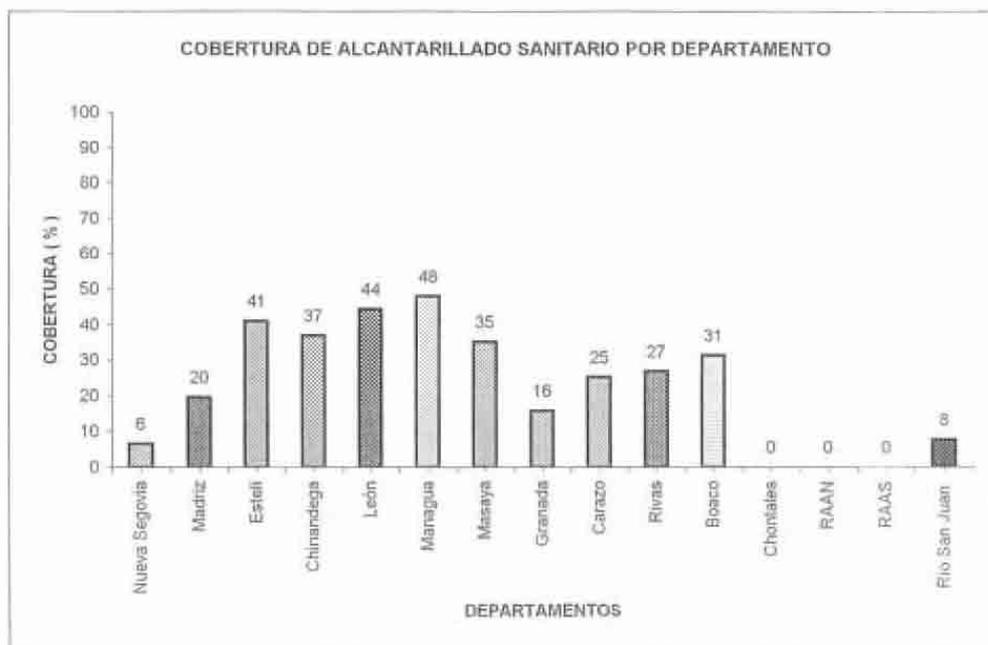
Depto.	Población Rural (en miles)		% pob. Beneficia da
	Total	Benef.	
Nueva Segovia	92	63	68
Madriz	87	56	64
Estelí	90	68	76
Chinandega	168	82	49
León	161	108	67
Managua	126	77	61
Masaya	126	103	82
Granada	67	37	55
Carazo	72	38	53
Rivas	102	33	32
Boaco	108	36	33
Chontales	77	34	44
Jinotega	250	68	27
Matagalpa	283	158	56
RAAN	179	18	10
RAAS	195	41	21
Río San Juan	69	28	41
Total	2,252	1,049	46,6



EMPRESA NICARGÜENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS SANITARIOS

**COBERTURA DE ALCANTARILLADO SANITARIO POR DEPARTAMENTO
AÑO 2002**

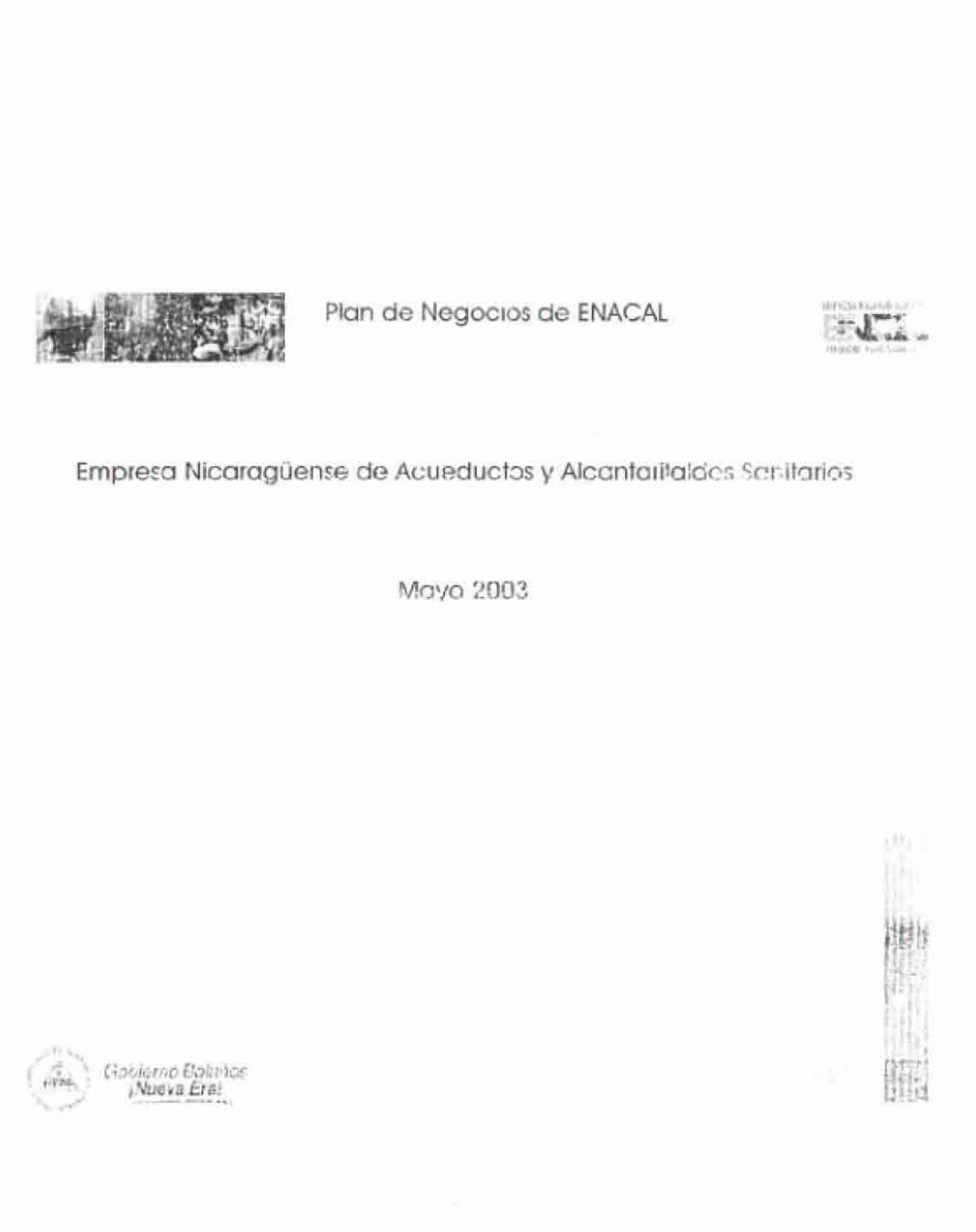
Departamento	Población Total Urbana (hab.)	Población Servida (hab.)	Cobertura de A.S. (%)
Nueva Segovia	84,803	5,477	6
Madriz	34,402	6,710	20
Estelí	122,636	50,186	41
Chinandega	267,506	98,560	37
León	226,748	100,257	44
Managua	1,219,860	584,000	48
Masaya	181,174	63,545	35
Granada	120,845	18,889	16
Carazo	106,214	26,669	25
Rivas	65,638	17,571	27
Boaco	57,780	18,101	31
Chontales	100,054	0	0
RAAN	73,674	0	0
RAAS	139,701	0	0
Río San Juan	20,859	1,601	8
Total	2,821,894	991,566	35



Última lista de Proyectos Completados, en ejecución y futuros para abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado en alrededor de la Ciudad de Managua

Status	Nombre del Proyecto	País/Agencia	Período de Ejecución	Costo del Proyecto(US\$ millones)	Perfil del Proyecto
En Ejecución	Programa de Saneamiento del Lago y Ciudad de Managua (I Etapa Plan Maestro)	BID, KRW, Fondos Nórdicos	2001-2007	72,465.70	Instalación de Interceptoras y Colectoras, estaciones de bombeo y sistemas de tratamiento, horizonte 2010.
	Programa de Modernización de la Gestión de los Servicios de AP y Alcantarillado	BID, OPEP	2004-2008	13,800.00	Mejorar la gestión comercial, reducción de Agua no Contabilizada, implementación de un sistema de información versátil como apoyo a la gestión, suministro de medidores y ejecución de pequeños proyectos de agua potable y alcantarillado en asentamiento de Managua.
	Mejoramiento y Optimización de Instalaciones Eléctricas en Asosocsa	Japón	2003-2004	378.00	Construcción de Subestación para reducción de costos de energía en Asosocsa.
	Proyecto Integrado Managua Periferia	Unión Europea	2004-2006	8,869.30	Mejoramiento y Ampliación del sistema de Agua potable y Construcción del Sistema de Alcantarillado Sanitario de la Ciudad Sandino
En gestión	Mejoramiento del Sistema de Distribución de la Ciudad de Managua	Japón	2005-2006	9,320.00	Sustitución y reforzamiento de tuberías de distribución, suministro de Detectores de fugas
	Proyecto Complementario para el Mejoramiento y Optimización de Operaciones del acueducto de Managua	Japón	2006-2008	21,000.00	Mejorar el abastecimiento 350,000 pobladores de la ciudad de Managua, mediante la construcción de tanques de almacenamiento, tuberías de interconexión, 12 pozos con su equipamiento, ampliar y mejorar el SCADA.
Ejecutados	Programa de mejoramiento y rehabilitación de agua potable y Alcantarillado	ENACAL-BID	1990-1999	18,978.86	Se instalaron medidores domiciliarios, 12 km de tubería para redes para Agua y 5.7 km en alcantarillado, rehabilitación de tanques de acero y concreto, estaciones de relevo construcción y equipamiento del taller de medidores
	Estudio para el Mejoramiento del Abast. de agua de Managua	Japón	1992-1993	3,500.00	Estudios para determinar capacidad del Acuífero y futuros proyectos de suministro
	Mejoramiento Sistema de Agua potable de Managua Fase I	Japón	1995-1997	35,268.40	Construcción del campo de pozos (15) de Managua I, ubicado en km. 15 carretera a Masaya e instalación de 20 km de tubería de conducción, 6 tanques con capacidad de 7.3 millones de galones.
	Mejoramiento Sistema de Agua potable de Managua Fase II	Japón	1999-2001	23,300.00	Construcción de Campo de pozos ubicados en el sector de Sabana Grande-Managua, instalación de tuberías de conducción, tanques de almacenamiento.
	Recuperación de la capacidad de bombeo (Etapa I)	Japón	2001-2002	966.00	Construcción de 4 pozos y líneas de conducción
	Estudio Plan Maestro del Alcantarillado Sanitario	ENACAL-BID	1994-1996	4,213.30	Consultaron en los estudios para prever las necesidades alcantarillado en 4 Etapas, Horizonte 2020.
	Instalación de Cloradores	Finlandia	1990-1991	518.60	Instalación de 90 cloradores para lucha contra el Cólera

付属资料 7. ENACAL 事业计划





CONTENIDO

1.0	Introducción	pag. 1
2.0	Situación Actual	pag. 1
3.0	Contexto del Plan.....	pag. 2
4.0	Estrategias.....	pag. 6
5.0	Políticas y prioridades de ENACAL.....	pag. 8
6.0	Planes de acción	pag. 9
6.1.1	Plan de acción inmediato operacional	pag. 9
a)	Mejoramiento del Servicio	pag. 9
b)	Mejoramiento de los sistemas de alcantarillado sanitario	pag. 12
6.2	Plan de Acción Inmediato gerencial para incremento de la calidad y productividad ..	pag. 12
7.0	Plan de Acción Gerencial Continuo	pag. 14
8.0	Plan Global de requerimientos futuros para lograr un mejor servicio y crecimiento económico en base a cluster.....	pag.15
8.2	El corredor Productivo	pag. 17
8.3	El corredor Norte	pag. 18
8.4	Atención al crecimiento en la demanda	pag. 18
9.0	Metas y perspectivas del crecimiento de los servicios	pag. 20
10.0	Proyecciones Financieras	pag. 21

ANEXOS



Plan de Negocios de ENACAL

1.0 - Introducción

Este Business Plan de ENACAL para el período comprendido del 2003 al 2007 fue elaborado por la Presidencia Ejecutiva y el Grupo Gerencial de la Empresa, a través del establecimiento de metas y mediante el procedimiento de pensar en la estrategia de negocio que debe llevar a cabo ENACAL.

Desde el punto de vista interno de la Empresa, es fundamental para la realización de este plan, el compromiso que las diferentes Gerencias adquirieron en la formulación del mismo y por supuesto el compromiso de la Empresa para con sus empleados sobre todo en conservar la filosofía gerencial de una Empresa orientada a resultados en base a calidad y productividad, tomando en consideración que el recurso más valioso son sus recursos humanos, requiriéndose por tanto mantener un Plan de Capacitación continua, en especial en los procesos de trabajos propios de la empresa buscando siempre dar una mayor atención y solución a los problemas en el servicio a nuestros usuarios.

Desde el punto de vista externo, se deberá hacer el máximo esfuerzo por promover una nueva Cultura del Agua mediante la cual se logre concientizar a la ciudadanía de la importancia del uso racional y del ahorro del recurso y una Cultura de Pago por los servicios de agua y alcantarillado para lograr nuestras metas de inversión y mantenimiento de estos sistemas, contando así mismo con el apoyo de las instancias de Gobierno encargadas de tales aspectos para el establecimiento de tarifas adecuadas que permitan la sostenibilidad a largo plazo de la Empresa.

2.0 - Situación Actual

Las prioridades actuales de Nicaragua se centran en lograr un crecimiento económico sostenido y reducir la pobreza que actualmente afecta al 46 % de los 5.2 millones de personas residentes en el país. Lograr avances en la economía requiere del aumento en la producción de bienes y servicios, inversiones en la infraestructura básica que soporte estas actividades y reducción del déficit fiscal. Algunas de las

potencialidades identificadas tales como la construcción de viviendas, el turismo y la industria, exigen acciones coherentes y sostenibles en el sector de agua potable y saneamiento, de ahí la necesidad de orientar inversiones en base a los cluster de desarrollo que se vienen impulsando.

En el aspecto de reducción de la pobreza, la dotación de infraestructura de agua y saneamiento es uno de los medios para reducir las desigualdades sociales y lograr un mejor estándar de vida de la población, dado los efectos positivos en la salud y la reducción de las tasas de morbilidad y mortalidad infantil. Las metas de cobertura de los servicios planteadas en la Estrategia Reforzada de Crecimiento Económico y Reducción de la Pobreza (ERCERP), se basan en la ejecución de un plan de inversiones de las diferentes instituciones de Gobierno y pretenden lograr la expansión sostenible de los niveles de servicio, alcanzando en el largo plazo (2015) el acceso universal al agua segura.

La Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (ENACAL), es la operadora más grande de Nicaragua, por efectos del número de personas atendidas como por los recursos técnicos e infraestructura bajo su patrimonio. Por ello, las actividades desarrolladas por la Empresa contribuyen significativamente a avanzar en el logro de las metas nacionales de desarrollo del sector y de las indicadas en la ERCERP. El presente Plan de Desarrollo a ser ejecutado en el quinquenio del 2003-2007, contiene las políticas, lineamientos y acciones que seguirá ENACAL para cumplir con su misión social de brindar servicios al mayor número de personas pero con eficiencia empresarial y autosuficiencia financiera.

3.0 - Contexto del Plan

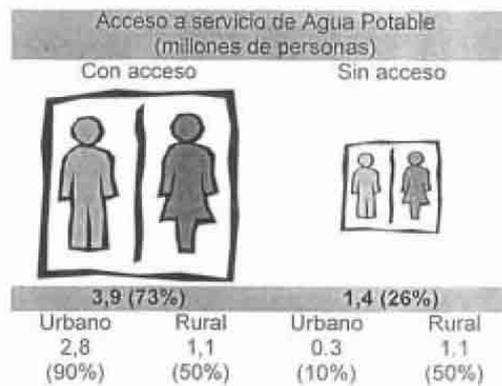
Los elementos de mayor importancia que intervienen en la ejecución del Plan se refieren al incremento de la cobertura de los servicios, las inversiones programadas y las acciones específicas a ejecutar a lo interno y externo de ENACAL para mejorar los indicadores de eficiencia de la gestión y en consecuencia el mejoramiento en la calidad y continuidad de los servicios.

- **Cobertura actual de Agua y Saneamiento**

Acceso a Agua Segura

A finales del año 2002, se estima que un total de **3,939,361** habitantes que representan el **73 %** del total nacional, gozan de los beneficios que trae el acceso al suministro de agua para consumo humano. En el área urbana, se tiene una población servida de **2,802,192** habitantes, equivalente al **90 %** del total de ese segmento poblacional. En el sector rural, el número de habitantes servidos es de **1,137,169**, alcanzando el **50 %** de los pobladores de este sector.

Del total de población servida en el ámbito urbano, un número de 2,507,087 personas son usuarios registrados de los acueductos de ENACAL, el resto corresponden a otros Operadores y presentan la siguiente distribución (Véase el Cuadro No.1):



Cuadro No. 1: Población Urbana Servida con AP por ENACAL, año 2002

Región / Departamento	Población (Hab)		% Servida
	Total	Servida	
Occidente (León y Chinandega)	477,963	439,818	92
Managua	1,229,035	1,194,234	97
Oriente (Masaya, Granada, Carazo, Rivas)	487,485	456,281	94
Norte (Estelí, Madriz, Nueva Segovia)	234,323	218,008	93
Sur (Boaco, Chontales, Zelaya)	229,040	165,317	72
Atlántico (RAAN, RAAS, Río San Juan)	104,447	33,429	32
Total	2,762,293	2,507,087	91

A pesar de la alta cobertura en los acueductos de ENACAL, se tienen deficiencias en el suministro y disponibilidad del agua. Además, en muchos sistemas la infraestructura es todavía insuficiente y obsoleta.

Acceso al servicio de Alcantarillado Sanitario y Saneamiento adecuado.



En alcantarillado sanitario, se tiene que **1,024,867** habitantes de las principales ciudades del país, poseen servicio de alcantarillado, cifra que representa el **32.7 %** de la totalidad de las personas del sector urbano.

El saneamiento incluye la población servida con letrinas, fosas sépticas y sumideros, tanto en el sector urbano como el rural. En general, se estima que 3.6 millones de personas cuentan con instalaciones de este tipo.

Se estima que un total de 978,661 personas utilizan los sistemas de alcantarillado sanitario administrados por ENACAL y presentan la siguiente distribución (Véase el Cuadro No.2):

Cuadro No. 2: Población Urbana Servida con AS, año 2002

Región / Departamento	Población (Hab)		% Servida
	Total	Servida	
Occidente (León y Chinandega)	477,963	179,139	37
Managua	1,229,035	623,069	51
Oriente (Masaya, Granada, Carazo, Rivas)	487,485	102,332	21
Norte (Estelí, Madriz, Nueva Segovia)	234,323	61,826	26
Sur (Boaco, Chontales, Zelaya)	229,040	11,034	5
Atlántico (RAAN, RAAS, Río San Juan)	104,447	1,261	1
Total	2,762,293	978,661	35

- **Problemas y potencialidades del sector**

Principales Problemas

El sector de agua y saneamiento enfrenta en Nicaragua una serie de problemas caracterizados por:

- *Las restricciones de recursos para mantener los niveles de inversión demandados por la expansión sostenible de los servicios y el mantenimiento de las redes.*
- *Reducida capacidad de generación de recursos propios para inversiones.*
- *La persistencia de la alta dependencia de recursos externos para inversiones.*
- *El desfase actual entre los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario.*
- *El disparidad tradicional en la dotación de servicios entre áreas urbanas y rurales e incluso entre regiones.*
- *La baja calidad del servicio de agua potable prevaleciente en muchas localidades.*
- *La falta de macromedidores y micromedidores.*
- *La carencia de un sistema de información efectivo para control y toma de decisiones.*
- *La falta de personal preparado y capacitación del mismo.*
- *La falta de una administración orientada a resultados y altamente motivada.*
- *Falta de pago de las universidades.*
- *Indefinición en las obligaciones de las alcaldías por el pago de las facturas de agua y de los impuestos a pagar por ENACAL como consecuencia de la ley de creación de ENACAL:*
- *La desproporción en la distribución del ingreso, que hace que se tenga una alta proporción de usuarios subsidiados.*
- *La falta de una ley de urbanismo que impide el crecimiento ordenado de las viviendas.*
- *La baja proporción de población de clase media que restringe el crecimiento de población no sujeta a subsidio.*
- *La alta tasa de desempleo que impide tener tarifas adecuadas.*
- *El establecimiento de tarifas no ajustadas al costo marginal sino a factores políticos.*
- *La falta de una cultura del agua que impide el pago a tiempo y el derroche de la misma.*

- *Alta proporción de usuarios conectados ilegalmente y que no solicitan el servicio.*

Principales Potencialidades

Las potencialidades del sector se centran en:

- *El desarrollo de un proceso de modernización de los organismos integrantes del sector.*
- *La disponibilidad de infraestructura nueva en proyectos a desarrollar debido a recientes inversiones apoyadas por la cooperación internacional.*
- *El desarrollo de una nueva cultura empresarial en el manejo de la empresa, en calidad y productividad y en el logro de resultados tangibles y medibles.*
- *Modificación de las leyes para facilitar el cobro.*
- *Un mejor apoyo de INAA en la aplicación de las tarifas*
- *La implementación de Programas de control de las pérdidas comerciales.*
- *Plan para monitorear fugas y disminuir el agua no contabilizada*
- *Plan para crear una imagen positiva de ENACAL, con una campaña en las escuelas y otros medios, para una mejor cultura del agua.*

4.0 - Estrategias

La misión de ENACAL es la de brindar servicios eficientes de agua potable y alcantarillado sanitario a los clientes. Al mismo tiempo se promueve entre los usuarios el ahorro del agua potable y la obligación del pago oportuno por los servicios proveídos.

Con el objetivo de mejorar la eficiencia empresarial a través de mejores prácticas gerenciales y control de las operaciones se establecen las siguientes estrategias:

La estrategia general de ENACAL es lograr que la gestión de la organización se base en el cumplimiento de los objetivos y metas de cada gerencia.

En el aspecto de la organización, se deberá eliminar el exceso de personal. Las actividades desarrolladas deberán estar dirigidas hacia la obtención de resultados concretos. De allí que las diferentes gerencias deberán establecer los objetivos y metas a obtener.

El personal se seleccionará de acuerdo a los requerimientos del puesto y se desarrollará un Plan de Entrenamiento continuo en las diferentes áreas de la Empresa, tanto en lo relativo a las prácticas administrativas, como en lo concerniente a los aspectos técnicos.

En lo que corresponde a conceptos gerenciales y sistemas de información, se capacitará al personal en cuanto a las necesidades de información requerida por las diferentes gerencias y por la administración superior, para fines de toma de decisiones, seguimiento y control.

En lo que respecta a la parte técnica, se deberá realizar un diagnóstico de la situación actual de las redes de agua potable y alcantarillado sanitario, para establecer un plan de mantenimiento preventivo de acuerdo a la disponibilidad de fondos y al establecimiento de un plan de *capacitación y entrenamiento.*

La estrategia de atención al cliente, girará en torno a fortalecer la atención y reclamos de los clientes, mediante la sistematización de las llamadas de los clientes para dar una respuesta rápida y fortalecer la *atención a los reclamos mediante la capacitación y entrenamiento por medio de la utilización de los sistemas de información electrónica.*

Se establecerán tarifas a ser sometidas a la consideración del INAA para su aprobación. Las tarifas deben cubrir tanto las inversiones requeridas *para incrementar la cobertura, principalmente en aquellas áreas señaladas en el Plan de Desarrollo Nacional, haciendo énfasis en los clusters de turismo, zonas de producción ganadera y zonas con potencial de desarrollo.* Se continuará con los programas especiales de suministro de agua a zonas rurales mediante la perforación de pozos *para estas zonas.*

Se mantendrán buenas relaciones sindicales, cumpliendo con el Convenio Colectivo y con el Reglamento Interno.

Para la promoción de los recursos humanos, se evaluará el desempeño de acuerdo a los resultados y se brindará desarrollo continuo a través de la capacitación.

Se modernizará la gestión de inventarios a través de almacenes *conectados a la red, de tal manera que se trabaje en base a lotes económicos y compras para el total de las necesidades a nivel nacional.*

En los aspectos de los costos se mantendrá una revisión continua de los costos a través de reingeniería de los procesos. En cuanto al consumo

de energía eléctrica, se hará un plan de reducción de costos a través del manejo adecuado del bombeo y utilización de capacitores. El control del consumo de químicos para potabilizar el agua se hará a través de la estandarización, racionalización y control de los mismos.

Se formulará una estrategia de control de la facturación y cobro por medio de una segmentación de los usuarios, metas específicas, control y seguimiento de los cobros corrientes, así como un programa para el cobro de la mora utilizando el proceso de segmentación de los usuarios, plan específico del cobro, seguimiento y utilización de cobros judiciales para los que no lleguen a un arreglo satisfactorio.

5.0 - Políticas y prioridades de ENACAL

ENACAL ha definido sus políticas en función de los requerimientos de mejoramiento de la gestión. Así, el marco general de políticas para el sector tiene como ejes transversales:

- *Ver el concepto de servicio en una forma integrada que es proporcionar el agua y la satisfacción de los usuarios.*
- *La eficiencia de la gestión y la autosuficiencia financiera,*
- *El mejoramiento de los sistemas y la calidad de los servicios*
- *La ampliación de los servicios en los diferentes departamentos y áreas geográficas de la nación.*
- *La creación de infraestructura de soporte a las actividades productivas de acuerdo a la estrategia de desarrollo del país.*
- *Mantener un proceso de planificación efectiva que permita determinar las necesidades futuras y la situación de las mismas, buscando las fuentes de financiamiento adecuadas.*

En el abastecimiento de agua potable al sector urbano los lineamientos de políticas específicos contemplan:

- *Determinar los requerimientos en base a la potencialidad de crecimiento económico.*
- *Se establecerá una política de precios que puedan cubrir las inversiones, haciendo énfasis en los cluster turísticos y de producción, de acuerdo al Plan de Desarrollo Nacional.*
- *Con el Personal se harán evaluaciones de acuerdo a resultados*
- *Rehabilitar los acueductos con problemas de calidad del servicio.*
- *Se implementará un Programa continuo de capacitación.*
- *Mantener la calidad del agua e incrementar la calidad del servicio.*
- *Mejorar el control operacional y comercial para asegurar la autosuficiencia financiera.*

Con relación al servicio de alcantarillado sanitario, los lineamientos de políticas específicos contemplan:

- *Realizar ampliaciones y rehabilitaciones a los sistemas existentes, a fin de mejorar su cobertura.*
- *Construir nuevos sistemas en localidades donde la concentración de población y la disponibilidad de financiamiento aseguren la pronta incorporación de usuarios al servicio.*
- *Mejorar los procesos de tratamiento para cumplir con las leyes y normativas vigentes y disminuir el impacto ambiental negativo de los efluentes, tanto en los cuerpos superficiales de agua como en el manto freático.*

En las poblaciones y comunidades no incluidas en el sistema operacional de ENACAL, tales como las que prevalecen en el sector rural, los lineamientos de políticas específicos contemplan:

- *Promover la sostenibilidad de las instalaciones y el servicio mediante la acción de los propios comunitarios a través de adecuadas organizaciones creadas para tales efectos.*
- *Acompañar las acciones de ampliación de cobertura de agua potable con adecuados medios de eliminación de excretas y educación sanitaria.*
- *Procurar la participación de otros Agentes en el Sector (FISE, Alcaldías) para que se asuma el seguimiento de la sostenibilidad*

6.0 - Planes de acción

6.1 Plan de acción inmediato operacional

El plan propuesto integra proyectos de mejoramiento y ampliación de acueductos existentes, ampliación de sistemas de alcantarillado sanitario, con un componente transversal de optimización de operaciones de la organización. A continuación se describe brevemente el contenido del plan:

a) Mejoramiento del Servicio de agua potable

Como parte del presente plan se han realizado acciones para mejorar la situación del servicio de agua potable en ciudades y sectores críticos. Dentro de estas se mencionan:

Acciones Ejecutadas

- Puesta en marcha del proyecto Abastecimiento de Agua Potable de Managua, Fase II, el cual fue financiado por el Gobierno de Japón. Se incorporó al servicio Infraestructura capaz de producir 16 millones de galones de agua por día
- Incorporación de un pozo para el incremento de un 50 % de la capacidad de producción del acueducto de la ciudad de Boaco.
- Mejoramiento de las condiciones de servicio en los sectores del Km 17 Carretera Sur, Cedro Galán, Chiquilistagua y Planetarium, como parte del Programa de Emergencia de Recuperación de la Capacidad de Bombeo de Managua, Etapa I.
- Conclusión de las obras de mejoramiento y ampliación del acueducto de Jinotega y avance sustancial en las obras contempladas en el acueducto de Matagalpa, las cuales se espera concluir en el año 2003. Estos proyectos son financiados por el KFW de Alemania.

Acciones pendientes de ejecución

Se han formulado las siguientes acciones que serán ejecutadas conforme la obtención o disponibilidad del financiamiento respectivo:

- ***Cambio de Equipos de Bombeo en Managua I***

Con los fondos de contravalor cambiar los equipos de bombeo que están en proceso de corrosión, con equipos de acero inoxidable, incrementando la producción hasta 2.33 millones de galones por día.

- ***Reforzamiento del Bombeo de Asososca***

La capacidad de bombeo en Asososca es de 23 millones de galones por día. Se ha estado bombeando 12 millones de galones por día, se va a

comenzar a bombear hasta 18 millones de galones por día dependiendo de la demanda.

- ***Mejoramiento del Abastecimiento de Agua en el sector de Los Alpes.***

El sector de Los Alpes, por su ubicación geográfica ha sido uno de los sitios con deficiencia de abastecimiento en la ciudad de Managua. Se mejorará el servicio mediante la construcción de un pozo y el respectivo tanque de almacenamiento.

- ***Mejoramiento del Abastecimiento en el sector sur de San Judas.***

Para resolver las limitaciones en el abastecimiento de agua de esta zona, se incorporará un nuevo pozo en el sector de Pochocuape- La Bolsa.

- ***Mejoramiento del Abastecimiento de Agua en San Antonio Sur.***

Para mejorar el abastecimiento de esta zona, se incorporará un nuevo pozo que bombeará directamente al tanque de almacenamiento en la Trompera.

- ***Construcción de Subestación Asososca***

Con el objeto de reducir los niveles de facturación de energía eléctrica y permitir a ENACAL acceder directamente a los generadores, se ha gestionado ante el Gobierno de Japón este proyecto que energizará las bombas de Asososca.

- ***Rehabilitación de tuberías en sectores críticos***

Esta rehabilitación se harán en El Planetarium con 180 ml, del Km. 18 al 21 de la carretera a Masaya con 2100 ml, en Lomas de Monserrat con 300 ml., en San Antonio Sur con 1700 ml., y en el cruce cauce de San Judas con 300 ml.

- ***Ampliación de la cobertura del sistema Scada***

Para cubrir los campos de pozos Managua I, Managua II, Las Mercedes, Campo de Pozos y Tanques de Santo Domingo, Tanques del Retiro y las Válvulas principales de la red de Managua, permitiéndonos un mejor control de las operaciones.

b) Mejoramiento de los Sistemas de Alcantarillado Sanitario
• **Plan Maestro de Alcantarillado Sanitario de Managua.**

En el año 2002, se efectuó la sustitución de 10.9 km de colectores en mal estado por colectores de mayor capacidad y se iniciaron los respectivos procesos de contratación de los estudios de factibilidad y diseño final para líneas interceptoras, construcción y operación de la nueva planta de tratamiento de aguas servidas.

Para los años subsiguientes, se realizarán las Obras de Construcción de las Interceptoras del Proyecto de Saneamiento del Lago de Managua, el proyecto continuará con la construcción y operación de la planta de tratamiento de las aguas servidas.

• **Mejoramiento de Alcantarillado en San Juan del Sur.**

Se realizarán las obras para cambiar el sistema actual de conducción de las aguas residuales a otro sistema que ofrezca un mejor servicio.

• **Mejoramiento de los sistemas de tratamiento en el país**

Se ha contemplado la reserva de recursos especiales de fondos en el año 2003 y siguientes para el mejoramiento de los sistemas de depuración existentes en todo el país, a fin de llevarlos a niveles de cumplimiento con las normativas ambientales de descarga de efluentes domésticos.

• **6.2 Plan de acción inmediato gerencial para incremento de la calidad y productividad**

Como su nombre lo indica, comprende un conjunto de acciones y proyectos destinados a elevar la gestión en el área comercial y administración en general. Dentro de estos se cuentan:

• **Plan de Mejoramiento de la Atención al Cliente**

Mediante el sistema de recepción de averías en el sistema y aviso al 127, se generarán reportes a la Administración para dar seguimiento al servicio y estadística de las reparaciones efectuadas.

- ***Mejoramiento de la Eficiencia y Reducción de Costos.***

En las Universidades y Asentamientos se está llevando a cabo una reducción de los diámetros de alimentación a estos, con el objeto de reducir las presiones y por tanto el desperdicio de agua.

Se está llevando electrónicamente y en línea con los usuarios, el sistema de inventarios de tal forma que no se compren materiales que se encuentran en inventario.

Las bodegas de materiales de mantenimiento se pondrán directamente bajo la responsabilidad de la Gerencia de Operaciones, a fin de eficientar la gestión rápida de reparaciones y mantenimiento preventivo.

Se procederá a poner las Líneas de Conducción de Agua de los Pozos que vayan directamente a los tanques y no que sean usadas directamente por los usuarios y de ésta manera consumir menos energía.

No se autorizarán horas extras ni viáticos, si no está soportado por un Plan de Trabajo.

Se continuará con la política de racionalización de la cantidad de personal; reduciendo en 150 empleados adicionales la población laboral de ENACAL en el 2003 y 300 más en el 2004. Los impactos de estas reducciones se reflejarán en las nóminas de los años siguientes.

Se están conectando en red a todas las Sucursales a Nivel Departamental para tener información inmediata para toma de decisiones y para una mejor atención al cliente.

Se puso al día la Contabilidad y los Sistemas de Presupuesto, Flujo de Caja e Información Gerencial para toma de decisiones.

Se están haciendo revisiones continuamente a los usuarios para que el consumo que registren y por tanto la facturación esté de acuerdo con el consumo, en especial a los altos consumidores.

Se están revisando el tipo de tarifas que tienen los usuarios para que se les apliquen las que les corresponden.

Se está utilizando la cartografía digital para registrar usuarios que no están registrados.

Se está procediendo a registrar negocios y altos consumidores que no están registrados en los diferentes departamentos.

Se está procediendo a facturar a todos los usuarios y suspender la práctica de usuarios suspendidos.

- **Modernización de la Gestión**

Se está negociando con el BID para que el contrato 1049 para la Modernización de **ENACAL**, se continúe bajo la modalidad de Consultoría y se puedan utilizar estos recursos para compra de Macros y Micromedidores, de los cuales se están adquiriendo actualmente 30,000, para dar un mejor servicio al cliente y que paguen lo que corresponde. También se podrán adquirir Equipos de Bombeo, Software, y Computadoras para la Gerencia Comercial, Técnica y de Sistemas, lo cual nos permitirá dar un mejor servicio y control de las facturaciones y cobro, el mejoramiento de la Red de Información y lograr una mejor eficiencia gerencial y operacional en base a indicadores y benchmarking.

Se está negociando con fondos FAD un plan de control de las actividades operacionales.

- **Capacitación y Entrenamiento.**

Se está en el proceso de acondicionar mejor el Centro de Capacitación para la Calidad y Productividad, con el fin de que los empleados de ENACAL puedan capacitarse y lograr tener en los procesos una mejora continua.

Se está procediendo a capacitar al personal en las actividades y procesos propios de ENACAL para lograr una mejor productividad y calidad en sus operaciones y de servicio al cliente.

Se está elaborando un Programa de Capacitación Integral a los empleados actuales y un Programa de Inducción a los de nuevo ingreso. Se está procediendo a tener reuniones con las diferentes Cámaras para que tengan un mejor conocimiento de la Empresa.

7.0 - Plan de Acción Gerencial Continuo

El enfoque que ha sido planteado, requiere de acciones concretas y con actores plenamente identificados y comprometidos con la Empresa, los

cuales deberán asumir las metas determinadas mediante el sistema participativo que se mencionara con anterioridad.

Un ejemplo de este Plan Gerencial, se presenta en el Anexo No. 1, donde se muestra la matriz, la que reseña algunas medidas que deberán ser revisadas por las Gerencias y constituirán compromisos personales, siendo su cumplimiento la medición del desempeño y cuyo desempeño serán mediados en función de los resultados obtenidos.

8.0 - Plan Global de Requerimientos Futuros para lograr un mejor servicio y Crecimiento Económico en base a Cluster

Siendo el abastecimiento de agua y alcantarillado una actividad soporte para el desarrollo económico, dentro del Plan de Inversiones, se ha definido una estrategia de desarrollo, mediante la fijación de tres corredores principales y Proyectos orientados a la atención de la demanda futura generada por el desarrollo urbanístico y áreas productivas de interés nacional.

8.1 El corredor o cluster turístico del Pacífico

Mediante el mejoramiento de los servicios de agua y alcantarillado en la faja litoral del Pacífico, priorizando los Sistemas de agua y alcantarillado de las ciudades de Masaya, Diriamba, Granada, Rivas-San Jorge, San Juan del Sur, Isla de Ometepe y San Carlos. Entre los principales cabe mencionar:

- **Proyecto Ambiental del Municipio de Masaya**

Con financiamiento del BID se implementará la ampliación del acueducto incluyendo la perforación y equipamiento de 7 pozos e instalación de 14 Kms de tubería para redes y construcción de 2 tanques de almacenamiento. En Alcantarillado Sanitario se instalarán 66.0 Kms. de Colectores y Redes y Construcción de Plantas Depuradoras.

- ***Mejoramiento y Ampliación del Alcantarillado Sanitario de Granada***

Se está gestionando este proyecto ante los Gobiernos de Alemania y Luxemburgo, para realizar las Obras de Alcantarillado Sanitario en ésta importante ciudad con atractivo histórico y turístico. La ejecución del mismo contribuirá a la preservación del lago de Nicaragua.

- ***Proyecto de Alcantarillado Sanitario de Diriamba***

Se está iniciando el proceso de formulación para dotar a la ciudad de Diriamba de un sistema de alcantarillado sanitario para el mejoramiento de las condiciones sanitarias y estéticas de la ciudad, todo ello bajo las premisas de un posible financiamiento con Fondos de Ayuda al Desarrollo (FAD), del Gobierno de España.

- ***Abastecimiento de Agua a la Isla de Ometepe***

Se dispone de financiamiento con fondos FAD para el incremento de la capacidad de producción de agua de los acueductos de Moyogalpa, Altagracia, San José y San Marcos.

- ***Proyecto de Agua y Alcantarillado para San Carlos***

Se están dando los pasos iniciales para la obtención de financiamiento por parte del Gobierno de Japón.

- ***Mejoramiento de las Condiciones Sanitarias de la Localidad de San Juan del Sur, Etapa I***

Comprende los componentes de agua potable y alcantarillado sanitario. Se cuenta con el documento básico del proyecto y se inician gestiones ante el KFW de Alemania para la obtención del financiamiento respectivo.

- ***Otros proyectos***

Por medio del **FISE** se ejecutarán los proyectos de Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable de Casares y Huehuate, Mejoramiento y Ampliación de los Sistemas de Agua Potable de Belén y de Nancimí.

8.2 El Corredor Productivo

Constituye el eje principal para integrar el Caribe Central con el Pacífico. En el corredor se incluyen las ciudades de Boaco, Juigalpa, Santo Tomás, El Rama y Bluefields, que requieren la mejoría de los servicios e infraestructura básica. Con relación a las ciudades que integran el corredor ENACAL tiene en cartera los siguientes proyectos:

- ***Proyecto de Mejoramiento de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado de la ciudad de Boaco.***

Se gestiona ante el Gobierno de España el financiamiento para la ejecución de un proyecto integral para la ciudad de Boaco, a efectos de dar así una respuesta a un problema histórico de abastecimiento de esa ciudad.

- ***Proyecto de Mejoramiento de los sistemas de Agua Potable y Alcantarillado de la ciudad de Juigalpa***

Se estará presentando al Gobierno de Korea una solicitud de financiamiento para un Proyecto integral de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario para la ciudad de Juigalpa. Cabe mencionar que para estos efectos se están evaluando las alternativas de aprovechamiento del Lago de Nicaragua versus un embalse en el Río Pirre.

- ***Proyecto de Mejoramiento del sistema de Agua Potable y Construcción del Alcantarillado de Ciudad Rama***

De la misma manera, también con financiamiento de Korea se estará ampliando el sistema de agua potable y construyendo el sistema de alcantarillado de Ciudad Rama.

- ***Proyecto de Mejoramiento del Abastecimiento de Agua de Bluefields***

Con financiamiento del gobierno de España, a través de los Fondos de Ayuda al Desarrollo, se estará rehabilitando y ampliando el sistema de abastecimiento de agua potable de la ciudad de Bluefields.

- ***Otros proyectos***

Por medio del FISE, se estará ejecutando el Proyecto de Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable de Villa San Francisco en el Departamento de Chontales.

8.3 El Corredor Norte

La ruta de integración del Atlántico Norte, abarca el Triángulo Minero y el área de Puerto Cabezas. Los proyectos disponibles para esa zona incluyen:

- ***Proyectos de Abastecimiento de Agua para Bonanza, Rosita y Siuna.***

Con financiamiento del FISE se realizaron los diseños finales de los sistemas. Se espera que ese organismo obtenga los fondos necesarios para la ejecución de las obras.

- ***Proyecto de Abastecimiento de Agua para Puerto Cabezas***

Se cuenta con los diseños finales del sistema mejorado y ampliado. Como medida de emergencia, se realizarán con fondos del FISE la rehabilitación y mejora del acueducto.

8.4 Atención al Crecimiento en la Demanda

El crecimiento poblacional urbano es de aproximadamente 80,000 personas, quienes se asientan principalmente en las zonas de expansión. En la ciudad de Managua, el crecimiento de la demanda se manifiesta en las zonas residenciales de Managua como la carretera a Masaya y Santo Domingo, así como en las partes altas. Dado que se requiere la implementación de proyectos que atiendan ese crecimiento, ENACAL cuenta con una cartera de proyectos para atender dichos requerimientos. El financiamiento para estas inversiones se encuentra en algunos casos asegurado, en otros en avanzado estado de gestión, mientras otros será necesario presentarlos para acceder al apoyo de la comunidad internacional.

- ***Proyecto Managua Complementario***

Con financiamiento de Japón se ejecutará el proyecto complementario para el mejoramiento y la optimización de operaciones del acueducto de Managua que comprende :

Construcción de 4 pozos perforados en los alrededores de Santo Domingo con sus estaciones de bombeo, líneas de impulsión y tanque de almacenamiento.

Construcción de Tanque de Almacenamiento en San Isidro de la Cruz Verde y su interconexión con los tanques de Santo Domingo y Villa Fontana.

Interconexión de los Pozos de Valle Gothel con un nuevo tanque en Las Jaguitas.

Sustitución de 8 pozos del campo Las Mercedes.

Construcción de Tanque de Almacenamiento para la zona baja en el retiro.

Se instalará una Línea de Conducción para lograr la interconexión entre Asososca-El Retiro, Altamira-El Retiro, San Cristóbal- Las Américas 4.

- ***Proyecto de Mejoramiento del Abastecimiento de Agua en de Localidades de Nueva Segovia.***

Con financiamiento del Gobierno de España, se rehabilitará y ampliará el Sistema de Abastecimiento de Agua Potable de Ciudad Antigua, Mozonte, El Limón y Susucayán, ubicadas en Nueva Segovia..

- ***Proyecto Saneamiento Básico Rural I***

Con financiamiento del Gobierno de Alemania, se rehabilitarán y ampliarán los Sistemas de Abastecimiento de agua potable de 6 localidades del Departamento de Matagalpa, incluyendo Matiguás, Muy Muy, Esquipulas, Terrabona, Ciudad Darío y Chaguitillo. Asimismo, se desarrollarán proyectos de agua y saneamiento en el sector rural disperso de los municipios Río Blanco, Matiguás, Paiwás y Waslala.

- ***Ampliación de los Sistemas en Localidades del Norte del País.***

Con recursos del Gobierno del Gran Ducado de Luxemburgo, en 2003 y 2004 se ejecutarán obras de ampliación de los sistemas de abastecimiento de agua potable en San Fernando, Tastaslí, Somoto, Palacagüina y El Jicaró.

- **Mejoramiento de los Sistemas de Abastecimiento de Agua en Ocotal y Estelí**

Con financiamiento de la Unión Europea, se ejecutarán obras de mejoramiento y ampliación de los sistemas de agua potable en Estelí y Ocotal.

- **Mejoramiento en el Abastecimiento de Agua Potable para Ciudad Sandino y asentamientos de Managua**

Dentro del marco del Plan Regional de Reconstrucción de América Central (PRRAC), la Unión Europea estará financiando obras de mejoramiento para el abastecimiento de agua potable y la construcción del sistema de alcantarillado del municipio de Ciudad Sandino y de varios asentamientos de la Ciudad de Managua.

9.0 - Metas y Perspectivas del crecimiento de los servicios

Para el año 2005 se estima alcanzar una cobertura general del servicio de agua potable del 76 % de la población total del país, logrando coberturas particulares del 92 % en el estrato urbano y del 54 % en la población rural. Las metas en el servicio de alcantarillado sanitario cuantifican obtener el 43% de la población urbana, asegurando el tratamiento y depuración del 100 % de las aguas residuales recolectadas. El crecimiento histórico, los resultados de la cobertura actual y la proyección para el año 2005, son resumidos en el cuadro 3 adjunto.

Cuadro 3: Evolución y perspectivas de crecimiento de la Cobertura de agua potable y saneamiento

Concepto	Desglose	Año				
		2003	2004	2005	2006	2007
Agua potable	Urbano	90 %	91 %	92 %	92 %	93 %
	Rural	51 %	53 %	54 %	55 %	56 %
	General	74 %	75 %	76 %	77 %	78 %
Saneamiento	Urbano (AS)	33 %	37 %	43 %	44 %	44 %
	Urbano (otros)	63 %	60 %	55 %	53 %	50 %
	Rural	76 %	78 %	78 %	80 %	80 %

Las acciones señaladas permitirán la reducción del Agua no Contabilizada y por ende el incremento de los niveles de facturación y colecta. Así mismo, la reducción de personal y las acciones de detección de ilegales, aunados al incremento de conexiones debido a los Proyectos y Programas en ejecución, permitirán la reducción del índice de

Empleados por 1000 conexiones de agua potable. La evolución de tales indicadores se presenta en el Cuadro No. 4, presentado a continuación.

Cuadro No. 4: Evolución de Indicadores 2003-2007

Indicador	2003	2004	2005	2006	2007
*Reduc. Agua No contabilizada	---	-3%	-5%	-7%	-9%
No. De Conexiones	363,000	376,630	392,260	410,890	426,520
No. De Empleados	2,850	2,550	2,550	2,550	2,550
Emp. X 1000 conexiones	7.85	6.77	6.5	6.2	5.98

(* : Reducción con respecto al año base).

Existen elementos externos y de carácter interinstitucional que no deben ser desatendidos, los que incluyen el enfoque de la promoción a la preservación de los recursos naturales, a efectos de ir revirtiendo la situación de crisis periódicas debido a las sequías, particularmente en la zona central del país. Estas acciones que obviamente incorporan el ámbito de las municipalidades y de la sociedad civil, también deben ser abordados con un enfoque integral.

10.0 - Proyecciones Financieras

En concordancia con los Planes Operativos y Estratégicos planteados, se consideró un Business Plan que presenta la situación financiera esperada en el período 2003 – 2007, el en que se consideran los aspectos de mejoras en la eficiencia tanto en el control del Agua no Contabilizada, como reducción de personal, reducción de consumo de energía, mejoramiento de redes, control de ilegales y otros que incidirán tanto en el incremento de la facturación y cobranza, como en la reducción del gasto corriente. Tales Proyecciones Financieras se presentan en el **Anexo No. 2**. De la misma manera, para el mejoramiento de los niveles de servicio, se presenta el plan de inversiones para mejoramiento de los sistemas de Agua y Alcantarillado en el **Anexo 3**.



ANEXOS





Anexo 1

Matriz de Compromisos



PLAN DE ACCION

No.	ACTIVIDAD	GERENCIAS INVOLUCRADAS	PERSONAS INVOLUCRADAS	TIEMPO ESTIMADO DE REALIZACIÓN	TIEMPO DE IMPLEMENTACION
1	Procedimientos de Control de Inventarios y requerimientos de materiales y control.				
2	Revisión de la misión de cada Gerencia				
3	Revisión de las Metas y Objetivos de cada Gerencia.				
4	Evaluación del Plan de Reducción de Personal				
5	Plan de Requerimiento de Información Electrónica de cada Gerencia para toma de decisiones				
6	Plan de capacitación en Sistemas de información				
7	Plan de mejoramiento de atención al cliente mediante la sistematización de las llamadas				
8	Diagnóstico de las redes de agua potable y alcantarillado sanitario				
9	Plan de Mantenimiento preventivo a las redes y alcantarillado sanitario, incluyendo pozos, válvulas, etc.				
10	Plan de ahorro de energía				
11	Plan de colecta en base a la información de facturación actual y análisis por zona				
12	Plan de colecta en base a cobros por zona				
13	Plan de seguimiento y evaluación de la colecta				
14	Estandarización de procedimientos de la comercial, objetivos y metas				
15	Plan de política de tarifas en base a la regulación de INAA y sostenibilidad financiera y estrategia a seguir.				
16	Plan de política de personal, seguimiento del reglamento interno, convenio colectivo ficha de personal (vacaciones)				
17	Plan de evaluación de personal por cada Gerencia.				
18	Política de sueldos y salarios.				
19	Plan de inventarios en base a ABC y lotes económicos				
20	Plan de presentación en estados financieros, contabilidad para toma de decisiones y control gerencial.				
21	Plan de presentación de información de cada gerencia y programación de reuniones en base a objetivos y resultados.				
22	Plan de informática de integración de los diferentes sistemas				
23	Plan de organización basado en centralizar el flujo de información a través de la gerencia de informática.				

PLAN DE ACCION

No.	ACTIVIDAD	GERENCIAS INVOLUCRADAS	PERSONAS INVOLUCRADAS	TIEMPO ESTIMADO DE REALIZACION	TIEMPO DE IMPLEMENTACION
24	Plan de cada Gerencia de la organización requerida en base a resultados incluyendo el proceso de los trabajos a realizar.				
25	Plan de ampliación de cobertura de SCADA.				
26	Plan de acción para brindar agua potable a la Industria, comercio y agricultura en los próximos 15 años.				
27	Plan de acción para contenido página Web de Enacal.				
28	Plan de acción para la implementación en el comité de infraestructura.				
29	Plan de acción para la implementación de compromiso con F.M.I				
30	Plan de acción para seguimiento de proyectos por medios electrónicos.				
31	Plan de acción para atención al cliente y reclamo por medios informáticos.				
32	Plan de acción de comunicación por creación de imagen y posicionamiento de ENACAL, incluyendo percepción de los usuarios.				
33	Plan de acción de los procesos de licitación y seguimiento de los mismos por medios electrónicos.				
34	Plan de acción de seguimiento de los contratos por medios electrónicos.				



Plan de Negocios de ENACAL



Anexo 2

Proyecciones Financieras



Gobierno Bolaños
Nueva Era



ENACAL
PROYECCION FINANCIERA QUINQUENAL
MILLONES DE CORDOBAS

	2003	2004	2005	2006	2007
I. Colecta	616.5	705.6	745.5	772.5	834.3
Colecta Corriente	609.0	668.6	712.8	735.9	797.7
Colecta de Mora Particulares	7.5	10.0	12.5	15.0	15.0
Colecta de Mora Gobierno		8.0			
Ingresos (Neto) Servicio Perforación de Pozos		1.0	1.0	1.0	1.0
Pago Universidades MHCP		18.0	19.3	20.6	20.6
II. GASTOS CORRIENTES	608.1	618.7	634.1	703.1	761.9
Nómina	237.4	220.8	234.0	248.0	262.9
Realproyectada	243.0				
Ahorro mensual	5.6				
Energía	241.0	260.6	281.7	304.5	329.1
RealProyectado	251.3				
Inversión	2.3				
Ahorro	11.4				
Químicos	7.0	7.4	7.9	8.3	8.8
Mantenimiento y Operación de Flota vehicular	13.8	14.6	15.5	16.4	17.4
Mantenimiento a los Sistemas de Agua y Alcantarillado	12.1	12.8	13.6	14.4	15.2
Sistema de información y desarrollo	3.0	4.0	4.2	4.5	4.8
Publicidad, Comunicación y Correos	10.7	11.4	12.0	12.8	13.5
Servicios de Vigilancia y Limpieza	11.0	11.7	12.4	13.1	13.9
Gastos Administrativos y Comerciales	4.8	5.1	5.4	5.7	6.0
Aporte al INAA	15.2	16.1	17.1	18.1	19.2
Intereses a préstamo comercial	2.1	3.4	2.1	2.1	0.0
Amortización al préstamo comercial	15.0	24.0	15.0	15.0	0.0
Operación y Mantenimiento de Planta Saneamiento Lago				26.5	57.0
Otros	4.5	4.7	5.0	5.3	5.6
Deuda Pendiente de Pago	30.5	22.3	8.3	8.3	8.3
III. SUPERAVIT/DEFICIT CTE (I-II)	8.4	86.8	111.4	69.5	72.4
IV. FINANCIAMIENTO CORRIENTE	56.3	59.6	59.6	14.6	14.6
PRESTAMO BANCARIO	24.0	15.0	15.0	0.0	0.0
FINANCIAMIENTO PARA MEDIDORES		30.0	30.0		
DEUDAS NO PAGADAS	22.3	8.3	8.3	9.3	8.3
REEMBOLSO MHCP AC RURALES	8.3	6.3	6.3	6.3	6.3
REEMBOLSO IDV	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0
REEMBOLSO BID	3.0				
V. SUPERAVIT/(DEFICIT) DESPUES DE PTMO.	64.8	146.4	171.0	84.0	87.0
VI. MEJORAS A LA RED	30.0	70.5	59.3	30.1	23.0
Mejoras a los Sistemas de Agua y Alcantarillado	20.0	20.0	20.0	20.0	12.0
Reposición Flota Vehicular		7.5	8.3	9.1	10.0
Sistemas de Información, Comunicación, Radio	3.0	6.0	1.0	1.0	1.0
Indemnizaciones	7.0	7.0			
Compra de Medidores		30.0	30.0		
V. SUPERAVIT/(DEFICIT) DESPUES DE PTMO.	34.8	75.9	111.7	54.0	64.0
VI. INVERSIONES (PIP)	473.3	640.4	621.6	580.0	580.0
Programa de Inversión Pública					
Inversiones Rurales	169.6	149.6	149.6	149.6	149.6
Inversiones Urbanas	303.7	490.8	472.0	430.4	430.4
VII. FUENTES DE FINANCIAMIENTO	423.1	560.4	523.4	523.4	523.4
FONDOS NO PROPIOS	423.1	560.4	523.4	523.4	523.4
A. DONACIONES EXTERNAS	259.4	323.8	325.0	366.0	366.0
B. PRESTAMOS	140.6	200.0	140.6	140.6	140.6
C. TRANSFERENCIA DE GOBIERNO (A. RURALES)	23.0	16.7	16.7	16.7	16.7
D. TRANSFERENCIA DE GOBIERNO (S. DEL LAGO)		10.0	31.0		
E. CONTRAPARTIDA ENACAL	40.0	41.1	40.6	40.6	40.6
VIII. SUPERAVIT/(DEFICIT) INVERSIONES	-50.2	-80.0	-98.2	-56.6	-56.6
IX. SUPERAVIT/(DEFICIT) TOTAL	-15.5	-4.2	13.5	-2.7	7.4



Anexo 3

Inversiones para mejoras a los sistemas de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario



Mejoras a los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado
Período 2004-2007

No. Proyectos	Total (miles C\$)	Años				
		2004	2005	2006	2007	
A. Proyectos extraplan	72,064	20,039	20,025	20,000	12,000	
1.0 Mantenim tanques dpto de León	585	585				
2.0 Construcción Tanque El Salto (50,000 gls.)	293	293				
3.0 Sustituc 31 clorad eléctricos y 18 clorad gaseosos	1,665	1,000	665			
4.0 Mantenim acued Juigalpa, Acoyapa, Santo Tomás, Villa Sandino, Santo Domingo y Cuapa	1,561	1,561				
5.0 Mejoramiento del Abastecimiento en C. Masaya	15,000	5,000	9,000	1,000		
6.0 Tubería Km 8-San Judas (3.2 km)	3,360	3,360				
7.0 Sustitución equipos Managua I	5,250	5,250				
8.0 Programa de Microsectorización en Managua	3,350	1,100	750	750	750	
9.0 Rehabilitación acueductos Norte	6,000	1,500	1,500	1,500	1,500	
10.0 Rehabilitación acueductos Sur	6,000	1,500	1,500	1,500	1,500	
11.0 Rehabilitación acueductos Occidente	6,000	1,500	1,500	1,500	1,500	
12.0 Rehabilitación acueductos Oriente	6,000	1,500	1,500	1,500	1,500	
13.0 Rehabilitación acueductos Managua	8,000	2,000	2,000	2,000	2,000	
14.0 Rehabilitación Sistemas de Tratamiento AS	3,000	750	750	750	750	
15.0 Plan de Capacitación						
Total	72,064	20,039	20,025	20,000	12,000	

Programa de desembolsos
Mejoras a los Sistemas de Agua y Alcantarillado
2003

No. Proyectos	Total (C\$)	Año 2003													
		Junio	Julio	Agosto	Septbre	Octbre	Novbre	Dicbre							
1.0 Sustitución de 3 tanques en acueducto de Managua (Km 14.5 C. Masaya y Sur y Serranía/Panab, Pto Calizas)	4,080,000			816,000	816,000										
3.0 Construcción de pozo, est bombeo, tanque Los Alpes	2,400,000				360,000										
4.0 Sustitución de tubería en sectores críticos de Managua	2,350,000	1,175,000	1,175,000												
5.0 Instalación de capacitores en estaciones de bombas	2,250,000	1,125,000	1,125,000												
6.0 Mejoramiento de subsistema de tratamiento AS Nagarola	1,000,000														
7.0 Compra de Materiales para Stock mínimo	3,900,000		1,500,000		1,200,000										
8.0 Rehabilitación Tanque de Puerto Cabezas	800,000														
9.0 Sistema de Agua y Alcant. Pño. Trasatlántico	460,000			230,000	230,000										
10.0 Cierre del estero, tubería AS San Juan del Sur	600,000				100,000										
11.0 Perforación de pozos en Somoto y Acoyapa	260,400		65,100	65,100	65,100										
12.0 Tendido SCADA	150,000		150,000												
13.0 PERCBOMA-Redes en Centro Galán, Montefresco, Chiquititagua	1,000,000	500,000	500,000												
14.0 Instalación de Miniturbinas en Subtlava	120,000									120,000					
13.0 Construcción Subestación Asocesa	655,700									218,567					
Total	20,028,100	3,015,100	4,385,100	1,111,100	2,771,100	2,474,567	3,354,567	2,934,567							