

CONTENIDO

Resumen Ejecutivo

1.0 Introducción

2.0 Recuento preliminar de daños en los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario

2.1 Sector Urbano y Rural Concentrado

2.2 Sector Rural Disperso

2.3 Situación actual de los servicios de Agua Potable

2.4 Evaluación preliminar de costos de los daños en los Sistemas de Agua Potable

2.5 Daños en los Sistemas de Alcantarillado Sanitario

2.6 Daños en Obras de Agua del Sector Rural Disperso

3.0 Egresos ocasionados por la Emergencia

4.0 Resumen Total de Costos

5.0 Inversiones requeridas en las zonas afectadas

REPORTE DE DAÑOS EN SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (segundo informe)

RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento pretende resumir, de una forma sucinta y conforme las evaluaciones efectuadas a la fecha 12 de noviembre de 1998, las afectaciones sufridas en el Sector de Agua Potable y Saneamiento, como consecuencia del Huracán Mitch

Conceptualmente el Documento ha sido organizado con una primera sección que sintetiza el informe de daños y los costos evaluados y estimados a precios de reposición tanto a nivel de los sistemas atendidos por ENACAL, como los sistemas atendidos por las Alcaldías Municipales y las obras de agua del Sector Rural Disperso que son manejadas por las mismas Comunidades.

La segunda sección comprende las acciones desarrolladas por ENACAL, así como los egresos efectuados para la reposición de parte de la infraestructura dañada y el restablecimiento, en algunos casos provisional, del servicio de agua potable, una tercera sección que consolida todos estos requerimientos y que eventualmente podrá servir para apoyar una gestión de ayuda al restablecimiento de la normalidad del Sector de agua y saneamiento.

Finalmente, una cuarta sección que plantea una primera aproximación de las inversiones requeridas en la zona afectada y que incluye proyectos para los que con anterioridad al siniestro se había avanzado en su formulación y gestión de financiamiento, estos Proyectos con un financiamiento definido contemplan la rehabilitación y ampliación de los Sistemas beneficiados.

Así mismo, se incluyen en el Informe Mapas y fotografías que ilustran los daños sufridos, las acciones realizadas para el restablecimiento de los servicios a partir de una situación inicial en la que prácticamente se paralizó el abastecimiento de agua potable en el país. En efecto, en un primer momento se estima que el nivel de servicios se redujo como promedio a un 40%, a nivel nacional, fruto del esfuerzo desarrollado, este servicio ha sido restablecido en un 80%, a la fecha del presente Informe.

En términos generales, como consecuencia del Huracán Mitch, se vieron afectados unos **79** sistemas de agua potable que abastecen aproximadamente a **un millón** de habitantes, y **9** de alcantarillado sanitario en todo el país. De estos, 65 son sistemas administrados por ENACAL y 14 son administrados por las Alcaldías Municipales de los Departamentos de Matagalpa y Jinotega. En el sector rural disperso, al 11 de Noviembre de 1998 se contabilizaban **230** Obras de Agua dañadas, con una afectación de **75,700** habitantes.

En términos de infraestructura física, los reportes señalan la destrucción de **9** Obras de captación de aguas superficiales y la afectación de otras **6** obras, inundaciones de **20** pozos perforados, daños en **51** estaciones de bombeo y destrucción de poco más de **33** kilómetros de tubería, principalmente de conducción, en diámetros que van de 400 mm a 37.5 mm.

Los montos totales de afectación ascienden a **US\$ 9,022,916.0**, incluyendo los egresos efectuados por ENACAL para atender la emergencia. De esta suma total, se estima un monto de afectación de **US\$ 3,636,500.0** en los sistemas administrados por las Municipalidades y **US\$ 5,386,416.0** en los sistemas administrados por ENACAL, incluyendo las obras de agua del Sector Rural Disperso, las cuales son manejadas por las mismas comunidades

En términos de inversión para rehabilitación de los sistemas afectados, incluyendo en este concepto la mejora y ampliación de algunos sistemas cuya preinversión se encontraba avanzada antes del fenómeno meteorológico, se ha estimado un monto de inversión total a nivel de país de **US\$ 11,620,721.0**, desglosables así. **US\$ 6,422,922.0** en sistemas administrados por ENACAL, **US\$ 3,726,614.0** para sistemas administrados por las Municipalidades y **US\$ 1,471,185.0** para obras en el sector rural disperso.

1.0 INTRODUCCION

El país enfrenta hoy uno de los mayores desastres naturales de su historia. El huracán Mitch, que asoló la vecina república de Honduras, ha dejado también en Nicaragua una secuela de destrucción y muerte como consecuencia de una precipitación desmedida que en la mayoría de los casos excedió el **500%** de la media histórica. El mapa que se incluye a continuación refleja el área con mayor afectación como consecuencia del meteoro. La infraestructura social básica, entre ellos los sistemas de agua potable, ha quedado seriamente dañados, demandando medidas urgentes para su pronta rehabilitación. La peligrosidad de tal situación se traduce en el riesgo inminente que sufre la población hacia la incidencia de enfermedades de origen hídrico. La destrucción de las vías de comunicación terrestres torna más difícil la situación de brindar ayuda a la población más necesitada y reactivar a plena capacidad, los sistemas

En el presente informe, de carácter muy preliminar, se detallan la situación de los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario, además de la cuantificación de los daños así como los requerimientos de inversión previstos a la fecha.

2.0 RECUENTO PRELIMINAR DE DAÑOS EN LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO

2.1 Sector Urbano y Rural Concentrado

En términos generales puede decirse que la totalidad de los acueductos de la zona Norte y Oeste del país, sufrieron severos daños en la mayor parte de sus elementos. Los sistemas de abastecimiento de agua que hasta el momento se reportan afectados por el fenómeno natural, ascienden a **79**, representando en términos porcentuales el **52%** de la totalidad a nivel nacional, adicionalmente, el abastecimiento de agua en algunos sistemas se vió afectado debido a la interrupción del servicio de Energía Eléctrica

El Cuadro No.1, muestra la ubicación de los sistemas afectados por departamento a nivel nacional, así como la población afectada. No se han incluido en este cuadro los sistemas que sufrieron pequeños daños o aquellos que se vieron afectados únicamente por la falta de Energía Eléctrica.

Así mismo, en el Mapa que se presenta a continuación, se plasma gráficamente la afectación de los servicios de agua potable que se observó en los primeros momentos del paso del Huracán Mitch

CUADRO No. 1
UBICACION DE ACUEDUCTOS DAÑADOS

DEPARTAMENTO	No. DE SISTEMAS	POBLACION AFECTADA
Estelí	5	101,981
Madriz	7	28,217
Nueva Segovia	10	73,596
León	15	215,159
Chinandega	12	229,407
Managua	10	93,205
Granada	1	1,714
Matagalpa	9	123,693
Jinotega	5	42,341
Boaco	3	33,730
Chontales	2	55,231
TOTAL	79	998,274

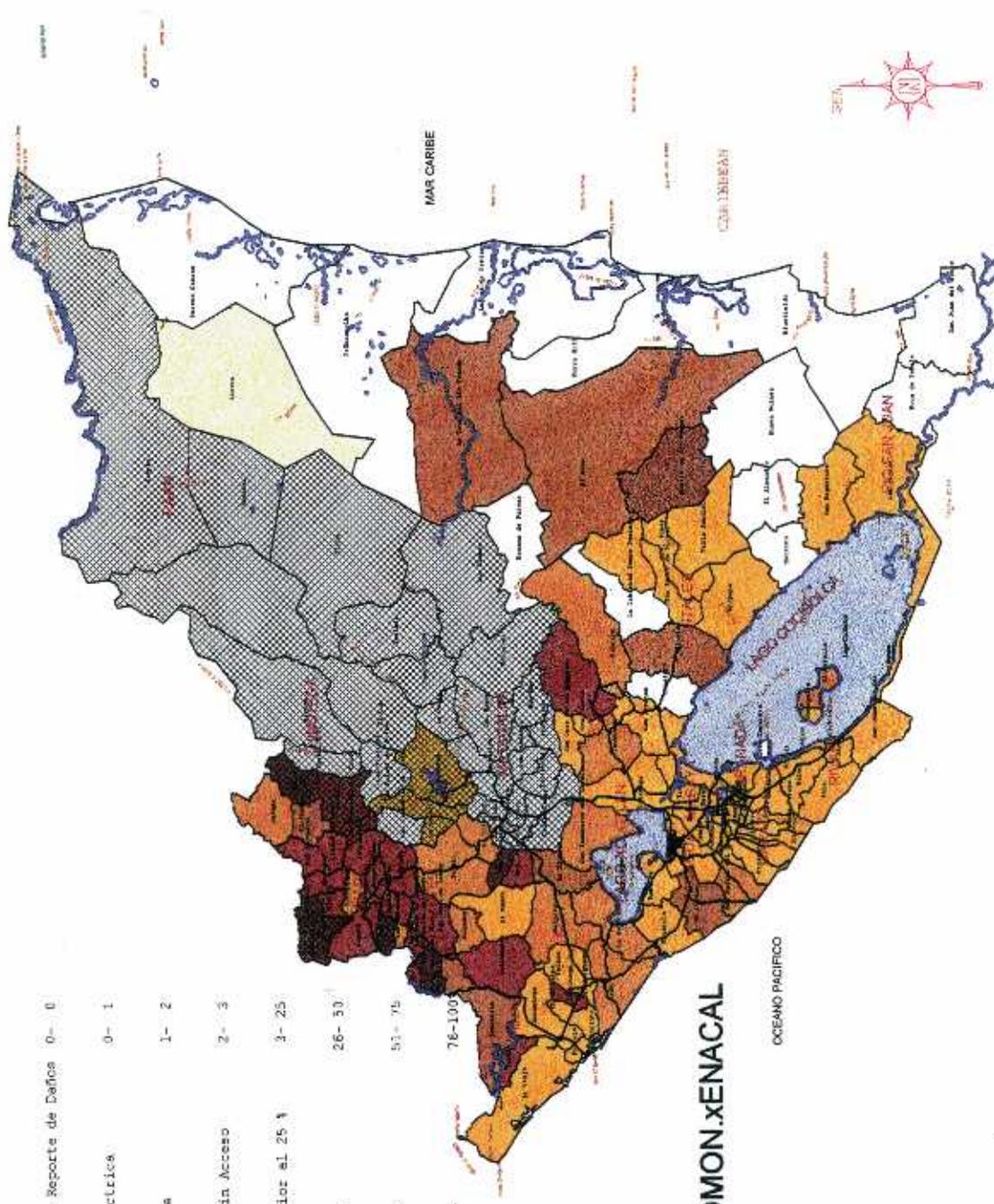
Con referencia a la población afectada, se contabilizan cerca de **998,274** personas, es decir, el **34%** del total de habitantes del país.

En el **Cuadro No. 2** se presenta una síntesis de los daños sufridos por los sistemas que son administrados directamente por ENACAL, los cuales han sido tomados de los reportes correspondientes emitidos por las delegaciones departamentales y filiales. Adicionalmente, de manera separada se incluyen en el referido Cuadro los acueductos de los departamentos de Matagalpa y Jinotega, de acuerdo a la primera estimación realizada por Consultores del KfW en la zona. Esta separación se efectúa por el hecho que aunque estos sistemas forman parte del patrimonio de ENACAL, los mismos son administrados por las respectivas alcaldías. La información contenida en el **Cuadro No. 2** se puede resumir así:

- De 79 sistemas afectados ubicados en los departamentos de Estelí, Madriz, Nueva Segovia, León, Chinandega, Managua, Granada, Boaco, Chontales, Matagalpa y Jinotega, se tiene cuantificado un **92%**.
- Los elementos de los sistemas que sufrieron afectaciones mayores corresponden a obras de captación, estaciones de bombeo y tuberías en líneas de conducción y redes de distribución.
- Se presenta un grado de destrucción total en **9** captaciones de agua, las que corresponden a galerías de infiltración y captaciones superficiales de ríos. Ello significa la inhabilitación total de los sistemas, especialmente de los ubicados en el departamento de Nueva Segovia y Madriz. Dentro de éstos se encuentran Ocotol, Mozonte, San Fernando, Ciudad Antigua, El Jícaro, El Limón, Tastaslí y

AFECTACION DE SERVICIOS

	Sin Novedades o Reporte de Daños	0-0
	Sin Energía Eléctrica	0-1
	Sin Agua Potable	1-2
	Área Afectada Sin Acceso	2-3
	Servicios Inferior al 25 %	3-25
	Servicios entre	26-50
	Servicios entre	51-75
	Servicios entre	76-100



APIAS NO ADMON.XENACAL



OCEANO PACIFICO



1mm=2700m

Situacion de Daños de ENACAL

**CUADRO No. 2
 REPORTE DE DAÑOS AL 11 DE NOVIEMBRE DE 1998
 AGUA POTABLE**

DEPARTAMENTO/ LOCALIDAD	ELEMENTOS CON DAÑOS			SITUACION DE NORMALIZACION DEL SERVICIO (%)	COSTO DE OBRAS (C\$)				EQUIVALENTE US\$
	CAPTACION	ESTACION DE BOMBEO	TUBERIA (KM)		CAPTACION	ESTACION DE BOMBEO	TUBERIA	TOTAL	
ESTELI									
Esteli	7	7	2.1	85	534,460	2,359,000	622,525	3,515,985	319,635
La Trinidad	0	0	0.45	65	0	0	369,700	369,700	33,609
Pueblo Nuevo	3	3	0	85	246,960	1,050,000	0	1,296,960	117,905
San Juan de Limay	1	1	0	40	87,500	307,000	0	394,500	35,864
Condoga	2	2	1.5	0	200,000	612,000	214,500	1,026,500	93,318
	1	1	0.15		0	390,000	38,325	428,325	38,939
MADRIZ									
Somoto	5	9	2.07	100	700,000	4,243,000	307,960	5,250,960	477,360
Palacaguina	4	4	0.42	0	400,000	1,724,000	141,085	2,265,085	206,917
Tejapneca	1	1	0.29	0	300,000	1,643,000	24,602	1,967,602	178,873
Yalaguina	0	1	0.4	85	0	180,000	41,025	221,025	20,093
Totogalpa	0	1	0.28	100	0	265,000	25,276	290,276	26,389
San José de Cusmapa	0	1	0.28	40	0	350,000	24,252	374,252	34,023
Las Sabanas	0	0	0.1	100	0	81,000	21,000	102,000	9,273
	0	0	0.3		0	0	30,720	30,720	2,793
NUEVA SEGOVIA									
Ocotital	9	7	8.49	0	4,400,000	2,294,500	6,776,757	13,471,257	1,224,660
Jalapa	2	1	3.5	0	3,000,000	577,500	5,173,000	8,750,500	795,500
Mozcote	1	1	0	0	80,000	350,000	0	430,000	39,091
San Fernando	1	1	0.28	0	187,500	275,000	20,748	483,248	43,932
Quilali	1	1	0.68	0	225,000	350,000	50,388	625,388	56,853
Ciudad Antigua	ND	ND	ND	0	0	0	660,000	660,000	60,000
El Jicaró	1	1	0.17	25	250,000	350,000	12,597	612,597	55,691
El Limón	1	0	0.6	100	250,000	350,000	538,600	1,138,600	103,509
Susucayan	0	1	0.76	0	157,500	0	90,000	247,500	22,500
Tastasi	1	0	1.5	0	250,000	42,000	77,824	119,824	10,893
	2	5	17.15		308,333	1,555,000	1,860,574	3,723,907	338,637
León	0	0	7	100	0	0	710,348	710,348	64,577
Nagerote	0	0	1	100	0	0	143,000	143,000	13,000
Miramar	0	0	0.15	100	0	0	15,360	15,360	1,396
La Paz Centro	0	0	0.3	100	0	0	34,780	34,780	3,162
Momotombo	1	1	0.5	100	125,000	307,000	37,050	469,050	42,641
Telica	0	0	0.3	100	0	0	30,720	30,720	2,793

**CUADRO No. 2
 REPORTE DE DAÑOS AL 11 DE NOVIEMBRE DE 1998
 AGUA POTABLE**

DEPARTAMENTO/ LOCALIDAD	ELEMENTOS CON DAÑOS			SITUACION DE NORMALIZACION DEL SERVICIO (%)	COSTO DE OBRAS (C\$)				EQUIVALENTE US\$
	CAPTACION	ESTACION DE BOMBEO	TUBERIA (KM)		CAPTACION	ESTACION DE BOMBEO	TUBERIA	TOTAL	
Quezaguaque	0	0	0.3	100	0	0	3,335	3,335	303
Malpasillo	0	0	0.3	100	0	0	24,237	24,237	2,203
Larreynaga	0	0	0.3	100	0	0	30,720	30,720	2,793
El Jicaral	0	1	5	100	0	350,000	425,000	775,000	70,455
Achuapa	0	1	0.25	75	0	368,000	18,525	386,525	35,139
Los Zárzales	0	1	0	50	0	325,000	0	325,000	29,545
Santa Rosa del Peñón	0	0	1.25	50	0	0	312,500	312,500	28,409
El Tamarindo	1	1	0.5	100	183,333	205,000	75,000	463,333	42,121
El Sauce	0	0	0	75	0	0	0	0	0
CHINANDEGA	0	6	2.8		0	2,312,000	381,668	3,173,668	288,515
Chinandega	0	1	1.02	100	0	750,000	739,410	1,489,410	135,401
Somotillo	0	0	0.15	50	0	0	11,115	11,115	1,010
Chichigalpa	0	0	0.38	100	0	0	28,158	28,158	2,560
Conimb	0	0	0.13	100	0	0	9,633	9,633	876
El Viejo	0	0	0.07	100	0	0	5,187	5,187	472
Rancherías	0	0	0.28	100	0	0	20,000	20,000	1,818
Posoltega	0	1	0.12	100	0	350,000	350,000	350,000	31,818
El Realejo	0	0	0.15	100	0	0	11,115	11,115	1,010
Villanueva	0	3	0	0	0	905,000	11,115	905,000	82,273
Tonalá	0	0	0.18	0	0	0	13,338	13,338	1,213
San Pedro del Norte	0	1	0.15	0	0	307,000	11,115	318,115	28,920
Villa 15 de Julio	0	0	0.17	100	0	0	12,597	12,597	1,145
MANAGUA	10	12	0.4		640,001	3,720,000	14,820	4,224,820	384,075
San Rafael del Sur	1	0	0	90	250,000	0	0	250,000	22,727
Los Sánchez	1	1	0	60	150,000	350,000	0	350,000	31,818
San Cayetano	1	1	0	60	1	350,000	0	350,000	31,818
El Crucero	0	1	0	100	0	286,000	0	286,000	26,000
San Fabio	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tipitapa	4	4	0	80	0	1,400,000	0	1,400,000	127,273
San Fco del Carmicero	2	2	0	0	160,000	700,000	0	860,000	78,182
Las Banderas	1	1	0	70	80,000	326,000	0	406,000	36,909
Zambrano	0	1	0.2	0	0	173,000	0	173,000	15,727
Cofratía	0	0	0.2	100	0	0	14,820	14,820	1,347
San Luis	0	1	0	100	0	135,000	0	135,000	12,273
GRANADA	1	0	0	75	380,000	0	0	380,000	34,545
Malacatoya	1	0	0		380,000	0	0	380,000	34,545

CUADRO No. 2
REPORTE DE DAÑOS AL 11 DE NOVIEMBRE DE 1998
AGUA POTABLE

DEPARTAMENTO/ LOCALIDAD	ELEMENTOS CON DAÑOS		SITUACION DE NORMALIZACION DEL SERVICIO (%)	COSTO DE OBRAS (C\$)			EQUIVALENTE US\$
	CAPTACION	ESTACION DE BOMBEO		TUBERIA (KM)	CAPTACION	ESTACION DE BOMBEO	
BOACO							
Boaco	1	3	0	25,000	407,000	0	432,000
Camoapa	0	1	0	25,000	58,000	0	83,000
Teustepe	0	1	0	0	307,000	0	307,000
	0	1	0	0	42,000	0	42,000
CHONTALES							
Ju galpa	0	2	0	0	1,216,000	0	1,216,000
El Ayote	0	1	0	0	688,000	0	688,000
	0	1	0	0	528,000	0	528,000
TOTAL ENACAL	35	51	33.01	6,987,794.3	18,106,500.0	10,444,304.0	35,388,597.3
MATAGALPA							
Matagalpa	10	9	14.6	7,051,000	786,500	21,587,500	29,425,000
Matiguás	2	1	6.6	6,600,000	110,000	20,460,000	27,170,000
Muy Muy	1	1	1	44,000	66,000	110,000	220,000
Esquipulas	1	1	1	44,000	66,000	110,000	220,000
Terrebona	1	1	1	44,000	66,000	110,000	220,000
Chiguillo	1	1	1	33,000	49,500	82,500	165,000
Ciudad Dario	1	1	1	110,000	165,000	275,000	550,000
Sébaco	1	1	1	66,000	99,000	165,000	330,000
Río Blanco	1	1	1	66,000	99,000	165,000	330,000
JINOTEGA							
Jinotega	4	7	5	682,000,000	528,000,000	3,575,000,000	4,785,000,000
San Rafael del Norte	0	3	1	-	330,000	1,045,000	1,375,000
San Sebastián de Yali	1	1	1	44,000	66,000	110,000	220,000
La Concordia	1	1	1	44,000	66,000	110,000	220,000
Wiwil	1	1	1	550,000	66,000	2,200,000	2,750,000
TOTAL OTROS	14	16	19.6	7,733,000.0	1,314,500.0	25,162,500.0	34,210,000.0
TOTAL PAIS	49	67	52.6	14,720,794.3	19,421,000.0	35,606,804.0	69,598,597.3
							3,217,145.2
							2,675,000
							2,470,000
							25,000
							20,000
							20,000
							20,000
							15,000
							50,000
							30,000
							30,000
							435,000,000
							125,000
							20,000
							20,000
							20,000
							250,000
							3,110,000.0
							6,327,145.2

Palacaguina. Adicionalmente, se vieron afectadas las captaciones superficiales de San Rafael del Sur, El Tamarindo, Los Sanchez, Las Banderas, Boaco y Juigalpa.

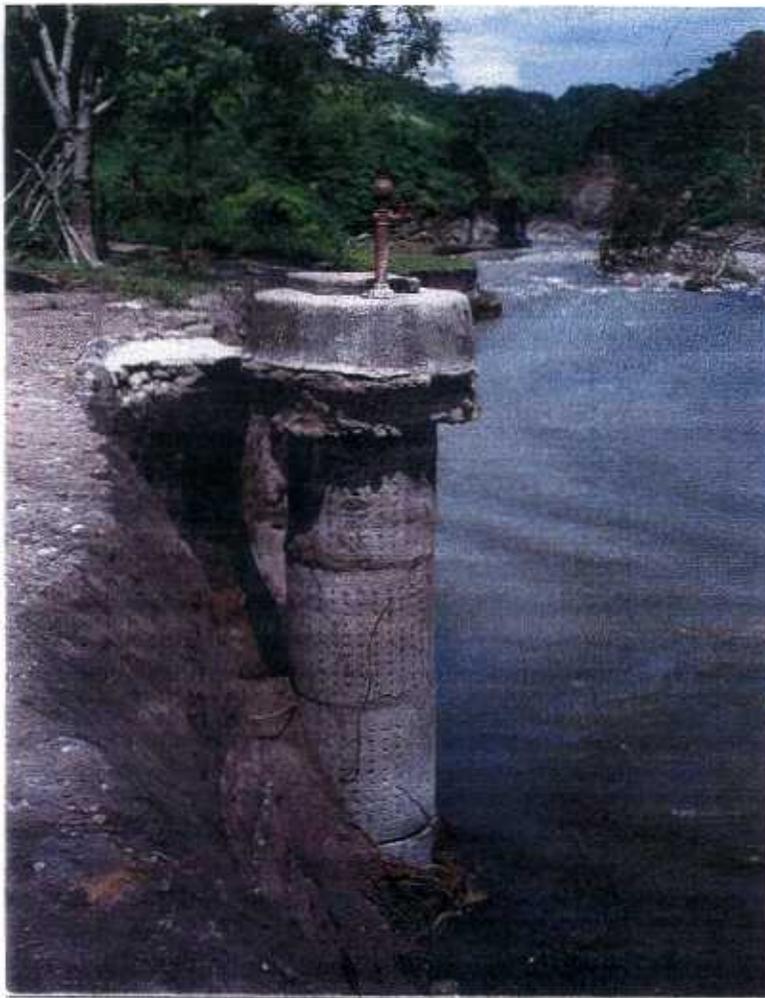
- También se dieron inundaciones en **20** pozos perforados, los que fueron cubiertos por las crecidas de ríos en los alrededores. La calidad del agua en los mismos se ha tornado deficiente, por lo que se presume que deberán abandonarse o en su defecto, requerirán de trabajos de limpieza y desarrollo. Como casos concretos se citan: 3 pozos en La Trinidad, 2 pozos en San Juan de Limay, 1 pozo en Condega y otro en Pueblo Nuevo, 4 en Somoto, 1 en Jalapa, 1 en Momotombo, 2 en San Francisco del Carnicero, 4 en Tipitapa.
- En varios acueductos del departamento de Managua, a raíz del fenómeno meteorológico se ha desmejorado drásticamente la calidad del agua de las fuentes de abastecimiento, con la consiguiente inhabilitación para el consumo humano. Tal es el caso de San Rafael del Sur, Las Banderas, Villa El Carmen y Samaria.
- Un total de **51** estaciones de bombeo presentan algún grado de destrucción de equipos de bombeo, casetas, instalaciones eléctricas, ente otros. En ciertos acueductos, el daño en las estaciones limita el restablecimiento del servicio.
- Poco más de **33** kilómetros de tuberías, en diámetros que varían entre 400 mm y 37.5 mm, sufrieron daños de magnitud variable. En muchos casos se produjo la destrucción de las mismas. En los acueductos del departamento de Nueva Segovia, las tuberías dañadas constituyen las líneas de conducción.

Como consecuencia de tales daños, en un primer momento la prestación de servicios se vió seriamente afectada, estimándose que los niveles de servicio alcanzaron un promedio inferior al 40% a nivel nacional. Tal situación se refleja en el mapa mencionado con anterioridad.

En Matagalpa y Jinotega, los daños principales ocurrieron en las Obras de captación, particularmente en las de aguas superficiales y en las líneas de conducción. Igualmente, las redes de distribución se vieron afectadas en algunos sectores donde el desborde de los ríos no sólo destruyó las viviendas, sino que arrasó con las tuberías instaladas.

2.2 Sector Rural Disperso

En el Sector Rural Disperso, el abastecimiento de agua se efectúa por medio de sistemas y obras más sencillas que en el Sector Urbano, las cuales son manejadas por la propia comunidad beneficiaria; esta situación las vuelve más vulnerables por cuanto no es posible esperar que las comunidades constituyan fondos especiales de reposición para atender este tipo de eventos. Usualmente las obras de agua que abastecen a las comunidades de este Sector son: Miniacueductos con Bombeo Eléctrico (**MABE**); Miniacueductos por Gravedad (**MAG**); Captaciones de Manantial



Pozo excavado destruido por corrientes del Río San José de Pire a consecuencias de El Huracan Mitch, Comunidad Santa Teresa Municipio de Condega (Nov./98)



Pozo excavado a mano aterrado por el crecimiento del Río San José de Pire. Comunidad Santa Teresa Municipio de Condega (Nov./98)



Pozo Excavado a Mano equipado con Bomba de Mecate destruido por las corrientes del Río San José de Pire
Municipio: Condega; Comunidad: Los Cerritos (Nov./98)



Lugar donde estaba ubicada la Comunidad de Santa Teresa, la cual fue afectada (40 casas arrasadas) por el desbordamiento del Río San Jose de Pire. Municipio: Condega; (Nov./98).

CUADRO No. 3
REPORTE DE DAÑOS EN OBRAS DE AGUA RURALES
AL 11 DE NOVIEMBRE DE 1998

DEPARTAMENTO/ LOCALIDAD	TIPO DE OBRAS						COSTO DE LAS OBRAS (EN US\$)					
	MABE	CM	MAG	PEM	PP	TOTAL	MABE	CM	MAG	PEM	PP	TOTAL
ESTELI	-	4	34	13	1	52	-	4,400	350,914	19,500	1,450	376,264
Estelí	-	-	3	-	-	3	-	-	30,963	-	-	30,963
La Trinidad	-	-	7	-	-	7	-	-	72,247	-	-	72,247
Pueblo Nuevo	-	-	11	3	-	14	-	-	113,531	4,500	-	118,031
San Juan de Limay	-	2	4	-	-	6	-	2,200	41,284	-	-	43,484
Condega	-	2	7	7	1	17	-	2,200	72,247	10,500	1,450	86,397
San Nicolas	-	-	2	3	-	5	-	-	20,642	4,500	-	25,142
MADRIZ	-	1	8	2	-	11	-	1,100	82,568	3,000	-	86,668
Somoto	-	1	-	-	-	1	-	1,100	-	-	-	1,100
Las Sabanas	-	-	4	-	-	4	-	-	41,284	-	-	41,284
San José de Cusmapa	-	-	-	2	-	2	-	-	-	3,000	-	3,000
San Lucas	-	-	4	-	-	4	-	-	41,284	-	-	41,284
LEON	-	-	-	16	10	26	-	-	-	24,000	14,500	38,500
La Paz Centro	-	-	-	8	3	11	-	-	-	12,000	4,350	16,350
Larreynaga	-	-	-	8	7	15	-	-	-	12,000	10,150	22,150
GRANADA	2	-	-	4	3	9	112,000	-	-	6,000	4,350	122,350
Granada	2	-	-	4	3	9	112,000	-	-	6,000	4,350	122,350
MASAYA	-	-	1	-	-	1	-	-	10,321	-	-	10,321
La Concepción	-	-	1	-	-	1	-	-	10,321	-	-	10,321
RIVAS	2	-	-	22	3	27	112,000	-	-	33,000	4,350	149,350
Belén	-	-	-	7	2	9	-	-	-	10,500	2,900	13,400
Buenos Aires	1	-	-	1	-	2	56,000	-	-	1,500	-	57,500
Potosí	-	-	-	1	-	1	-	-	-	1,500	-	1,500
Rivas	-	-	-	3	-	3	-	-	-	4,500	-	4,500
Tola	1	-	-	10	1	12	56,000	-	-	15,000	1,450	72,450