

Proyecto Regional

Sistemas Integrados de Tratamiento y Uso de Aguas Residuales en América Latina: Realidad y Potencial
Convenio IDRC – OPS/HEP/CEPIS
2000 - 2002

Inventario de la Situación Actual de las Aguas Residuales Domésticas en Costa Rica

Elaborado por:

*Ing. Dagoberto Araya
Coordinador Aguas Residuales
Instituto de Costarricense Acueductos y Alcantarillados(A&A)
daaraya@aya.go.cr*



Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, Canadá



Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente
División de Salud y Ambiente
Organización Panamericana de la Salud
Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud

Lima, 2003

INVENTARIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS EN AMÉRICA LATINA

FORMATO 1

INFORMACIÓN GENERAL POR GRUPOS DE CIUDADES

PAÍS	COSTA RICA
Población total (miles de habitantes)	3,622

Responsable de la información	
Profesional	Ing. Dagoberto Araya
Cargo	Coordinador Aguas residuales
Institución	Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (A&A)
E-mail	daaraya@aya.go.cr
Fecha del inventario (aa/mm/dd)	2000-09-25

Categorías de ciudades	Tamaño de población (miles habitantes)	Número de ciudades	Población urbana (miles habitantes)	Dotación de agua potable l/hab/día	Población servida con red de alcantarillado (%)	Agua residual con tratamiento (%)	Superficie agrícola regada (ha) con agua residual	
							Tratada	Sin tratar
Muy pequeña	De 2 a 10	64	312					
Pequeña	De 10 a 100	38	955		10	6		
Intermedia	De 100 a 1,000	3	361		32			
Grande	Mayor de 1,000	1	1,054		66			
TOTAL		106	2,682		34	2	0	0

Fuente de información Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (A&A)

FORMATO 2

INFORMACIÓN DE ALCANTARILLADO, TRATAMIENTO Y USO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS DE TODAS LAS CIUDADES DEL PAÍS

PAÍS	COSTA RICA
------	------------

CASOS DE APLICACIÓN	CT-CR
	CT-SR
	ST-CR
	ST-SR

Responsable de la información	
Profesional	Ing. Dagoberto Araya
Cargo	Coordinador Aguas residuales
Institución	Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (A&A)
E-mail	daaraya@aya.go.cr
Fecha del inventario (aa/mm/dd)	2000-09-25

Nro.	Nombre de la ciudad	Estado Provincia	Población urbana (miles)	¿Existe red de alcantarillado?			¿Existe tratamiento de agua residual?			¿Existe uso agrícola del agua residual?			Fuente de información (Institución Nacional)
				SI	NO	No se sabe	SI	NO	No se sabe	SI	NO	No se sabe	
1	San José	San José	1,054.3	x				x			x		AYA
2	Alajuela	Alajuela	133.4	x				x			x		MUNIC.
3	Heredia	Heredia	120.3	x				x			x		ESPH
4	Cartago	Cartago	106.9	x				x			x		MUNIC.
5	Puerto Limón	Limón	62.1	x				x			x		AYA
6	El pasito	Alajuela	59.5		x			x			x		AYA
7	Turrialba	Cartago	55.4		x			x			x		MUNIC.
8	La Unión	Cartago	48.5		x			x			x		MUNIC.
9	San Isidro de P. Z.	San José	45.7	x				x			x		AYA
10	Ciudad Quesada	Alajuela	41.8		x			x			x		MUNIC.
11	Paraiso	Cartago	37.2		x			x			x		MUNIC.
12	Liberia	Guanacaste	36.3	x				x			x		AYA
13	San Rafael	Heredia	35.2		x			x			x		ESPH
14	El Roble-Riojalandia	Puntarenas	34.6	x				x			x		AYA
15	Santo Domingo	Heredia	32.0		x			x			x		MUNIC.
16	Aserri	San José	30.5		x			x			x		MUNIC.
17	Guarco	Cartago	27.9		x			x				x	MUNIC.
18	San Ramón	Alajuela	27.8		x			x			x		AYA
19	Guapiles	Limón	27.0		x			x			x		AYA
20	Naranjo	Alajuela	24.9		x			x			x		MUNIC.
21	Santa Barbara	Heredia	22.9		x			x			x		MUNIC.
22	Oreamuno	Cartago	21.4		x			x			x		MUNIC.
23	Siquirres	Limón	19.0		x			x			x		AYA
24	Esparza	Puntarenas	18.6		x			x			x		AYA
25	San Pablo	Heredia	17.8		x			x			x		AYA
26	Palmares	Alajuela	17.0		x			x			x		AYA
27	Belén	Heredia	16.8		x			x			x		MUNIC.
28	Grecia	Alajuela	16.7		x			x			x		MUNIC.
29	Cañas	Guanacaste	16.3	x				x			x		AYA
30	Puntarenas	Puntarenas	15.8	x				x			x		AYA
31	Nicoya	Guanacaste	15.8	x				x			x		AYA
32	Poas	Alajuela	14.1		x			x			x		MUNIC.
33	Barva	Heredia	13.3		x			x			x		MUNIC.
34	Flores	Heredia	12.7		x			x			x		MUNIC.
35	San Isidro de H.	Heredia	12.5		x			x			x		ESPH
36	Quepos y Manuel A.	Puntarenas	12.0		x			x			x		AYA
37	Guácimo	Limón	11.8		x			x			x		AYA
38	Santa Cruz	Guanacaste	11.8	x				x			x		AYA
39	Buenos Aires	Puntarenas	11.3		x			x			x		AYA
40	Palmares	San José	10.7		x			x			x		AYA
41	Atenas	Alajuela	10.1		x			x			x		AYA
42	Ciudad Nelly	Puntarenas	10.0		x			x			x		AYA
43	Santiago de Puriscal	San José	9.2		x			x			x		AYA
44	Abangares	Guanacaste	9.1		x			x			x		MUNIC.
45	San Vito	Puntarenas	8.9		x			x			x		AYA
46	Montes de Oro	Puntarenas	8.5		x			x			x		MUNIC.
47	Upala	Alajuela	8.4		x			x			x		MUNIC.
48	Tilarán	Guanacaste	8.3		x			x			x		AYA
49	Sabalito	Puntarenas	8.2		x			x			x		AYA
50	Carrizal	Puntarenas	7.9		x			x			x		AYA
51	San Juan	Alajuela	7.7		x			x			x		AYA
52	La Rita	Limón	7.6		x			x			x		AYA
53	Ciudad Colón	San José	7.5		x			x			x		AYA
54	Alvarado	Cartago	7.4		x			x			x		MUNIC.
55	Batán	Limón	7.3		x			x			x		AYA
56	Agua Buena	Puntarenas	6.9		x			x			x		AYA
57	Tarrazú	San José	6.8		x			x			x		MUNIC.
58	Río Claro	Puntarenas	6.7		x			x			x		AYA
59	Orotina	Alajuela	6.3		x			x			x		MUNIC.
60	Dota	San José	6.2		x			x			x		MUNIC.
61	Paso Canoas	Puntarenas	5.7		x			x			x		AYA
62	Aguirre	Puntarenas	5.6		x			x			x		MUNIC.
63	Osa	Puntarenas	5.4		x			x			x		MUNIC.
64	Garabito	Puntarenas	5.3		x			x			x		MUNIC.

65	Goffito	Puntarenas	5.3		x			x			x				MUNIC.
66	La Guacima	Alajuela	5.2		x			x			x				AYA
67	Parrita	Puntarenas	5.2		x			x			x				AYA
68	Bagaces	Guanacaste	5.1		x			x			x				AYA
69	El Coco	Guanacaste	5.1		x			x			x				AYA
70	20 de Noviembre	Puntarenas	5.0		x			x			x				AYA
71	Filadelfia	Guanacaste	4.9		x			x			x				AYA
72	Roxana	Limón	4.7		x			x			x				AYA
73	Barrio Bolívar	Alajuela	4.7		x			x			x				AYA
74	Ciudad Cortéz	Puntarenas	4.7		x			x			x				AYA
75	Zaragoza	Alajuela	4.5		x			x			x				AYA
76	Cariari	Limón	4.4		x			x			x				AYA
77	Cervantes	Cartago	4.3		x			x			x				AYA
78	La Cruz	Guanacaste	4.2		x			x			x				AYA
79	Belén	Guanacaste	4.1		x			x			x				AYA
80	Tucurrique	Cartago	4.0		x			x			x				MUNIC.
81	Alfaro Ruiz	Alajuela	3.9		x			x			x				MUNIC.
82	Jiménez	Cartago	3.9		x			x			x				MUNIC.
83	Jiménez	Limón	3.9		x			x			x				AYA
84	León Cortez	San José	3.8		x			x			x				MUNIC.
85	Sardinal	Guanacaste	3.6		x			x			x				AYA
86	Los Chiles	Alajuela	3.4		x			x			x				AYA
87	Pavones	San José	3.3		x			x			x				AYA
88	San Antonio	Limón	3.2		x			x			x				AYA
89	San Luis	Puntarenas	3.1		x			x			x				AYA
90	San Antonio	San José	3.1		x			x			x				AYA
91	Mata de Limón	Puntarenas	3.0		x			x			x				AYA
92	San Mateo	Alajuela	3.0		x			x			x				AYA
93	Puerto Jiménez	Puntarenas	2.9		x			x			x				AYA
94	Palmira	Guanacaste	2.9		x			x			x				AYA
95	Nandayure	Guanacaste	2.8		x			x			x				MUNIC.
96	Concepción R. Grande	Alajuela	2.6		x			x			x				AYA
97	Piedades Norte	Alajuela	2.5		x			x			x				AYA
98	San Ignacio	San José	2.5		x			x			x				AYA
99	La Cuesta	Puntarenas	2.5		x			x			x				AYA
100	Matina	Limón	2.5		x			x			x				AYA
101	Cartagena	Guanacaste	2.5		x			x			x				AYA
102	Laurel	Puntarenas	2.4		x			x			x				AYA
103	Jicaral	Puntarenas	2.3		x			x			x				AYA
104	Río Jiménez	Limón	2.2		x			x			x				AYA
105	La Mansión	Guanacaste	2.2		x			x			x				AYA
106	Hojancha	Guanacaste	2.0		x			x			x				AYA
Total			2,681.8	13	95	0	7	102	0	0	105	106			

INVENTARIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS EN AMÉRICA LATINA

FORMATO 3

INFORMACIÓN DE CIUDADES CON RED DE ALCANTARILLADO, CON TRATAMIENTO O USO DIRECTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS

PAÍS	COSTA RICA
-------------	-------------------

CASOS DE APLICACIÓN	CT-CR
	CT-SR
	ST-CR

Responsable de la información	
Profesional	Ing. Dagoberto Araya
Cargo	Coordinador Aguas residuales
Institución	Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (A&A)
E-mail	daaraya@aya.go.cr
Fecha del inventario (aa/mm/dd)	2000-09-25

Nro.	Nombre de la ciudad	Estado	Población urbana (miles)	Dotación de agua potable (l/hab/día)	Red de alcantarillado			Planta de tratamiento de agua residual			Datos del efluente de la planta			Uso agrícola del agua residual			Fuente de la información (Institución Nacional)
		Provincia			Población servida (%)	Disposición final		Nombre	Tipo de tecnología	Superficie (m ²)	Calidad (CF/100ml)	Lugar de disposición	Caudal (l/s)	Tipo de cultivo	Superficie (ha)	Caudal (l/s)	
						Lugar	Caudal (l/s)										
1	San Isidro de P.Z.	San José	45.7	314	3.0%	Trata	27	Pérez Z.	LaFa	32.500	2.3 E + 6	Río	23				A&A
2	Liberia	Guanacaste	36.3	293	3.2%	Trata	25	Liberia	LaFa	65.800	2.1 E + 5	Río	21				A&A
3	El Roble-Rioj.-Barran.	Puntarenas	34.6	470	2.0%	Trata	85	El Roble	LoAc		2.0 E + 5	Estero	79				A&A
4	Cañas	Guanacaste	16.3	333	2.8%	Trata	19	Cañas	LaFa	13.800	9.3 E + 7	Río	17				A&A
5	Nicoya	Guanacaste	15.8	293	3.2%	Trata	13	Nicoya	LaFa	18.000	1.5 E + 6	Río	11				A&A
6	Santa Cruz	Guanacaste	11.8	313	3.0%	Trata	14	Santa Cruz	LaFa	17.200	9.3 E + 6	Río	11				A&A
Total			160.5							147,300			162				

INVENTARIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS EN AMÉRICA LATINA

FORMATO 4

INFORMACIÓN DE CIUDADES CON RED DE ALCANTARILLADO, SIN TRATAMIENTO NI USO DIRECTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS

PAÍS	COSTA RICA
-------------	-------------------

CASO DE APLICACIÓN	ST-SR
---------------------------	--------------

Responsable de la información	
Profesional	Ing. Dagoberto Araya
Cargo	Coordinador Aguas residuales
Institución	Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (A&A)
E-mail	daaraya@aya.go.cr
Fecha del inventario (aa/mm/dd)	2000-09-25

Nro.	Nombre de la ciudad	Estado Provincia	Población urbana (miles)	Dotación de agua potable l/hab/día	Red de alcantarillado			Superficie de riego (ha)	Fuente de información (Institución Nacional)
					Pop. servida (%)	Disposición final			
					Lugar	Caudal (l/s)			
1	San José	San José	1,054.3	498	65.7	Río	2,500		A&A
2	Alajuela	Alajuela	133.4		31.1	Río			A&A
3	Heredia	Heredia	120.3		34.4	Río			A&A
4	Cartago	Cartago	106.9		25.2	Río			A&A
5	Limón	Limón	62.1	716	40.1	Mar	70		A&A
6	Puntarenas	Puntarenas	15.8	439	60.3	Estero			A&A
Total			1,492.9				2,570	-	

COR	Con tratamiento					Sin tratamiento						
	C o n r e u s o	Población en ciudades con tratamiento y reuso		Número de ciudades por tamaño			Población en ciudades sin tratamiento y con reuso		Número de ciudades por tamaño			
(miles)		(% P.U.)	Más de 1.000.000 hab	100.000 a 1.000.000	10.000 a 100.000 hab	Menos de 10.000 hab	(miles)	(% P.U.)	Más de 1.000.000 hab	100.000 a 1.000.000	10.000 a 100.000 hab	Menos de 10.000 hab
		0.0%										
Tipo de planta		Número de plantas	Caudal total (l/s)	Disposición final de las aguas residuales				Disposición final de las aguas residuales				
				Ambiente	Caudal (l/s)			Ambiente	Caudal (l/s)			
Lodos activados				Agri				Agri				
Lagunas aireadas				Río				Río				
Lagunas de estabilización				Lago				Lago				
Lagunas anaeróbicas				Mar				Mar				
Lagunas combinadas				Estero				Estero				
Tratamiento primario				Otros				Otros				
Otros												
TOTALES		0	0	TOTAL	0			TOTAL	0			
Número de plantas por nivel de colimetría en sus efluentes												
> 10 ⁵ NMP/100 ml		10 ⁵ a 10 ³ MNP/100 ml		< 10 ³ NMP/100 ml								
Cultivos regados con aguas residuales tratadas						Cultivos regados con aguas residuales sin tratamiento						
Cultivo		Área (ha)		Caudal (l/s)		Cultivo		Área (ha)		Caudal (l/s)		
Forestales						Forestales						
Frutales						Frutales						
Industriales						Industriales						
Forrajes						Forrajes						
Hortalizas						Hortalizas						
Otros						Otros						
TOTALES		0		0		TOTALES		0		0		
S i n r e u s o	Población en ciudades con tratamiento y sin reuso		Número de ciudades por tamaño			Población en ciudades sin tratamiento ni reuso		Número de ciudades por tamaño				
	(miles)	(% P.U.)	Más de 1.000.000 hab	100.000 a 1.000.000	10.000 a 100.000 hab	Menos de 10.000 hab	(miles)	(% P.U.)	Más de 1.000.000 hab	100.000 a 1.000.000	10.000 a 100.000 hab	Menos de 10.000 hab
	160.5	4.4%			6		1,492.9	41.2%	1	3	2	
	Tipo de planta		Número de plantas	Caudal total (l/s)	Disposición final de las aguas residuales				Disposición final de las aguas residuales			
					Ambiente	Caudal (l/s)			Ambiente	Caudal (l/s)		
	Lodos activados		1	79	Agri				Agri			
	Lagunas aireadas				Río	83			Río	2,500		
	Lagunas de estabilización		5	83	Lago				Lago			
	Lagunas anaeróbicas				Mar				Mar	70		
	Lagunas combinadas				Estero	79			Estero			
Tratamiento primario				Otros				Otros				
Otros												
TOTALES		6	162	TOTAL	162			TOTAL	2,570			
Número de plantas por nivel de colimetría en sus efluentes												
> 10 ⁵ NMP/100 ml		10 ⁵ a 10 ³ MNP/100 ml		< 10 ³ NMP/100 ml								
6												